



**CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**



**RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS  
AMBIENTAIS E CONDICIONANTES DA LI nº 23679/2019**

**PCH Lúcia Cherobim**

**Abr/2022**





**CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**  
**LAPA E PORTO AMAZONAS - PR**

**3º RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS  
E CONDICIONANTES DA LI nº 23679/2019  
Fase pré-obra da PCH Lúcia Cherobim**

**Abril/2022**



## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

### ÍNDICE DE VERSÕES

| VER.                  | DATA                   | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------|
| 01                    | 20/04/2022             | Emissão inicial                 |
| 02                    | 25/04/2022             | Versão final                    |
| Projeto: PCH Cherobim |                        | CC: 201909803                   |
| Requisitos: -         |                        |                                 |
| <b>Elaboração</b>     | <b>Análise crítica</b> | <b>Aprovação</b>                |
| Equipe Cia Ambiental  | Fernando Prochmann     | Ana Vale                        |
| <b>Data</b>           | <b>Data</b>            | <b>Data</b>                     |
| 20/04/2022            | 20/04/2022             | 20/04/2022                      |



|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>APRESENTAÇÃO</b>   | <b>12</b> |
| <b>2.</b>  | <b>APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA</b>                      | <b>14</b> |
| 2.1.       | EMPREENDEDOR  | 14        |
| 2.2.       | EMPREENDIMENTO  | 14        |
| 2.3.       | EMPRESA CONSULTORA  | 15        |
| 2.4.       | EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR   | 16        |
| <b>3.</b>  | <b>INTRODUÇÃO</b>   | <b>18</b> |
| <b>4.</b>  | <b>ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES DA LI Nº 23679</b>                           | <b>20</b> |
| <b>5.</b>  | <b>IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS</b>                                 | <b>28</b> |
| 5.1.       | <b>PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA – PGA</b>                           | <b>31</b> |
| 5.1.1.     | OBJETIVOS   | 31        |
| 5.1.2.     | METODOLOGIA   | 31        |
| 5.1.3.     | AÇÕES EXECUTADAS  | 35        |
| 5.1.4.     | INDICADORES   | 36        |
| 5.1.5.     | CONSIDERAÇÕES FINAIS  | 37        |
| 5.1.6.     | CRONOGRAMA  | 38        |
| 5.2.       | <b>PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS</b> | <b>39</b> |
| 5.2.1.     | OBJETIVOS   | 39        |
| 5.2.2.     | METODOLOGIA   | 40        |
| 5.2.3.     | AÇÕES EXECUTADAS  | 41        |
| 5.2.4.     | INDICADORES   | 44        |
| 5.2.5.     | CONSIDERAÇÕES FINAIS  | 45        |
| 5.2.6.     | CRONOGRAMA  | 46        |
| 5.3.       | <b>PROGRAMA DE MANEJO DA FLORA E COMPENSAÇÃO FLORESTAL</b>                    | <b>47</b> |
| 5.3.1.     | SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FLORA  | 47        |
| 5.3.1.1.   | Objetivos   | 47        |
| 5.3.1.2.   | Metodologia   | 48        |
| 5.3.1.2.1. | Resgate científico  | 49        |
| 5.3.1.2.2. | Resgate de frutos e sementes  | 49        |
| 5.3.1.2.3. | Resgate e realocação de epífitas  | 51        |
| 5.3.1.2.4. | Resgate e realocação de Dicksonia sellowiana                                  | 53        |
| 5.3.1.2.5. | Resgate e realocação de Parodia carambeiensis                                 | 54        |



|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| 5.3.1.3.    | Ações executadas   | 55         |
| 5.3.1.3.1.  | Resgate científico   | 55         |
| 5.3.1.3.2.  | Resgate de frutos e sementes   | 58         |
| 5.3.1.3.3.  | Resgate e realocação de epífitas                                     | 60         |
| 5.3.1.3.4.  | Resgate e realocação de <i>Dicksonia sellowiana</i>                  | 65         |
| 5.3.1.3.5.  | Resgate e realocação de <i>Parodia carambeiensis</i>                 | 68         |
| 5.3.1.4.    | Indicadores  | 70         |
| 5.3.1.5.    | Considerações finais   | 71         |
| 5.3.1.6.    | Cronograma   | 72         |
| <b>5.4.</b> | <b>PROGRAMA DE MANEJO E MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE</b>         | <b>73</b>  |
| 5.4.1.      | SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA           | 73         |
| 5.4.2.      | SUBPROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E SALVAMENTO DE FAUNA          | 73         |
| <b>5.5.</b> | <b>PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL</b>                                | <b>77</b>  |
| 5.5.1.      | OBJETIVOS  | 77         |
| 5.5.2.      | METODOLOGIA  | 77         |
| 5.5.2.1.    | Elaboração de material informativo para o público interno e externo  | 79         |
| 5.5.2.2.    | Campanha de comunicação pré-obra                                     | 81         |
| 5.5.2.3.    | Mapeamento de <i>stakeholders</i>                                    | 81         |
| 5.5.2.4.    | Campanhas de comunicação   | 82         |
| 5.5.2.5.    | Reuniões com o público externo                                       | 83         |
| 5.5.2.6.    | Acompanhamentos de mídias e notícias                                 | 83         |
| 5.5.3.      | AÇÕES EXECUTADAS   | 84         |
| 5.5.3.1.    | Elaboração de materiais informativos                                 | 84         |
| 5.5.3.2.    | Campanha pré-obra  | 92         |
| 5.5.3.3.    | Mapeamento de <i>stakeholders</i>                                    | 97         |
| 5.5.3.4.    | Acompanhamento de mídias   | 98         |
| 5.5.3.5.    | Reuniões com o público externo                                       | 99         |
| 5.5.4.      | INDICADORES  | 101        |
| 5.5.5.      | CONSIDERAÇÕES FINAIS   | 102        |
| 5.5.6.      | CRONOGRAMA   | 103        |
| <b>5.6.</b> | <b>PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>                                | <b>104</b> |
| 5.6.1.      | OBJETIVOS  | 104        |
| 5.6.2.      | METODOLOGIA  | 104        |
| 5.6.2.1.    | Elaboração de material informativo para o público interno e externo. | 106        |
| 5.6.2.2.    | Público interno  | 107        |
| 5.6.2.2.1.  | Reuniões de integração com os novos trabalhadores                    | 107        |
| 5.6.2.2.2.  | Realização de Diálogos Diários de Segurança - DDS                    | 108        |
| 5.6.2.2.3.  | Palestras e/ou oficinas para o público interno                       | 108        |



|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| 5.6.2.3.    | Público externo   | 109        |
| 5.6.2.3.1.  | Diagnóstico rápido participativo – DRP                                      | 109        |
| 5.6.2.3.2.  | Reuniões com público externo.   | 110        |
| 5.6.3.      | AÇÕES EXECUTADAS  | 111        |
| 5.6.3.1.    | Elaboração de material informativo para o público interno e externo         | 111        |
| 5.6.3.2.    | Público interno   | 112        |
| 5.6.3.2.1.  | Realização de Diálogos Diários de Segurança – DDS                           | 112        |
| 5.6.3.3.    | Público externo   | 113        |
| 5.6.3.3.1.  | Diagnóstico rápido participativo – DRP                                      | 113        |
| 5.6.3.3.2.  | Reuniões com o público externo  | 113        |
| 5.6.4.      | INDICADORES   | 117        |
| 5.6.5.      | CONSIDERAÇÕES FINAIS  | 119        |
| 5.6.6.      | CRONOGRAMA  | 121        |
| <b>5.7.</b> | <b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS EQUIPAMENTOS URBANOS</b>                   | <b>122</b> |
| 5.7.1.      | OBJETIVOS   | 122        |
| 5.7.2.      | METODOLOGIA   | 122        |
| 5.7.3.      | AÇÕES EXECUTADAS NO PERÍODO   | 123        |
| 5.7.3.1.    | Campanha inicial  | 123        |
| 5.7.3.2.    | Dados secundários   | 123        |
| 5.7.3.2.1.  | Saúde   | 123        |
| 5.7.3.2.2.  | Assistência social  | 131        |
| 5.7.3.2.3.  | Educação  | 132        |
| 5.7.3.2.4.  | Segurança pública   | 133        |
| 5.7.3.3.    | Dados primários   | 135        |
| 5.7.4.      | INDICADORES   | 139        |
| 5.7.4.1.    | Saúde   | 139        |
| 5.7.4.2.    | Assistência social  | 147        |
| 5.7.4.3.    | Educação  | 152        |
| 5.7.4.4.    | Segurança Pública   | 159        |
| 5.7.5.      | CONSIDERAÇÕES FINAIS  | 172        |
| 5.7.6.      | CRONOGRAMA  | 173        |
| <b>5.8.</b> | <b>PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO, CONTRATAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA</b> | <b>174</b> |
| 5.8.1.      | OBJETIVOS   | 174        |
| 5.8.2.      | METODOLOGIA   | 174        |
| 5.8.3.      | AÇÕES EXECUTADAS  | 175        |
| 5.8.3.1.    | Estabelecimento de parcerias  | 175        |
| 5.8.3.2.    | Treinamento de mão de obra para a PCH                                       | 179        |



|                  |  |                   |
|------------------|--|-------------------|
| 5.8.3.3.         | Sistematização de currículos recebidos pelo CEC                      | 183               |
| 5.8.4.           | INDICADORES  | 183               |
| 5.8.5.           | CONSIDERAÇÕES FINAIS   | 186               |
| 5.8.6.           | CRONOGRAMA   | 188               |
| <b>5.9.</b>      | <b>PROGRAMA DE RESGATE ARQUEOLÓGICO</b>                              | <b>189</b>        |
| <b>5.10.</b>     | <b>OUTRAS AÇÕES REALIZADAS</b>                                       | <b>189</b>        |
| 5.10.1.          | SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA DAS ILHAS                      | 189               |
| 5.10.2.          | SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA REALOCADA (FASE PRÉ-SUPRESSÃO) | 192               |
| <b><u>6.</u></b> | <b><u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>                                   | <b><u>195</u></b> |
| <b><u>7.</u></b> | <b><u>RESPONSABILIDADE</u></b>                                       | <b><u>196</u></b> |
| <b><u>8.</u></b> | <b><u>ANEXOS</u></b>   | <b><u>197</u></b> |



## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 13 |
| FIGURA 2 - EXEMPLO DE VISUALIZAÇÃO DOS REGISTROS NO APLICATIVO DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS DA PCH CHEROBIM.                               | 33 |
| FIGURA 3 - - EXEMPLO DE VISUALIZAÇÃO DE UM RIA NO APLICATIVO DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS DA PCH CHEROBIM.                                 | 34 |
| FIGURA 4 - BAIA PROVISÓRIA PARA ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS E NÃO RECICLÁVEIS GERADOS NA IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA DA PCH. | 42 |
| FIGURA 5 - COLETORES SELETIVOS DISPONIBILIZADOS NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS.  | 43 |
| FIGURA 6 - BANHEIROS QUÍMICOS INSTALADOS E RESPECTIVA FICHA DE CONTROLE DE LIMPEZA.   | 43 |
| FIGURA 7 - ETIQUETA PROVENIENTE DE COLETA DO RESGATE CIENTÍFICO.  | 49 |
| FIGURA 8 - A <i>TILLANDSIA STRICTA</i> GRAMPEADA; B <i>LEPISMIUM CRUCIFORME</i> AMARRADA.   | 53 |
| FIGURA 9 - <i>PARODIA CARAMBEIENSIS</i> : A NO AMBIENTE NATURAL; B COLETA; C TRANSPORTE; D REALOCAÇÃO.                                      | 55 |
| FIGURA 10 - MAPA DOS PONTOS DE COLETA CIENTÍFICA.   | 57 |
| FIGURA 11 - MAPA DAS MATRIZES SELECIONADAS PARA O RESGATE DE FRUTOS E SEMENTES.   | 59 |
| FIGURA 12 - NÚMERO DE INDIVÍDUOS RESGATADOS POR ESPÉCIE DE EPÍFITA.   | 62 |
| FIGURA 13 - NÚMERO DE ESPÉCIES RESGATADAS.  | 63 |
| FIGURA 14 - MAPA DOS PONTOS DE COLETA E REALOCAÇÃO DE EPÍFITAS.   | 64 |
| FIGURA 15 - <i>ACIANTHERA SONDERIANA</i> , ESPÉCIE COM O MAIOR NUMERO DE INDIVÍDUOS RESGATADOS.   | 65 |
| FIGURA 16 - <i>DICKSONIA SELLOWIANA</i>   | 66 |
| FIGURA 17 - MAPA DOS PONTOS DE COLETA E REALOCAÇÃO DE <i>DICKSONIA SELLOWIANA</i> .   | 67 |
| FIGURA 18 - REALOCAÇÃO DE <i>PARODIA CARAMBEIENSIS</i> EM PARCELA CIRCULAR.   | 68 |
| FIGURA 19 - MAPA DOS PONTOS DE COLETA E REALOCAÇÃO DE <i>PARODIA CARAMBEIENSIS</i> .  | 69 |
| FIGURA 20 - LOCALIZAÇÃO DOS NINHOS REGISTRADOS DURANTE VISTORIA.  | 76 |
| FIGURA 21 - GESTÃO DE INFORMAÇÃO DO SIA.  | 78 |
| FIGURA 22 - PROCESSO DE REGISTRO DE DADOS NO SIA.   | 79 |
| FIGURA 23 - FOLDER DE APRESENTAÇÃO DA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 85 |
| FIGURA 24 - ENTREGA DE FOLDER INFORMATIVO DE INÍCIO DE OBRA A COMERCIANTES, PORTO AMAZONAS.   | 86 |
| FIGURA 25 - BOLETIM INFORMATIVO NÚMERO 01 DO MÊS DE OUTUBRO DE 2021   | 87 |
| FIGURA 26 - BOLETIM INFORMATIVO NÚMERO 02 DO MÊS DE NOVEMBRO DE 2021.   | 87 |
| FIGURA 27 - BOLETIM INFORMATIVO NÚMERO 03 DO MÊS DE JANEIRO DE 2022.  | 88 |
| FIGURA 28 - BOLETIM INFORMATIVO NÚMERO 04 DO MÊS DE FEVEREIRO DE 2022.  | 89 |

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 29 - BOLETIM INFORMATIVO NÚMERO 05 DO MÊS DE MARÇO DE 2022.   | 90  |
| FIGURA 30 - DISTRIBUIÇÃO DOS BOLETINS INFORMATIVOS.  | 91  |
| FIGURA 31 - REUNIÕES DE INAUGURAÇÃO DO CEC EM PORTO AMAZONAS.  | 93  |
| FIGURA 32 - VISITA AOS PREFEITOS DE PORTO AMAZONAS E LAPA.   | 93  |
| FIGURA 33 - ALGUMAS VISITAS À COMUNIDADE - MEIO URBANO E RURAL -   | 95  |
| FIGURA 34 - REGISTROS DA OUVIDORIA DO CEC ATÉ 31/03/2022.  | 96  |
| FIGURA 35 - GRUPOS FOCAIS.   | 97  |
| FIGURA 36 - TIPO DE CONTEÚDO DAS MÍDIAS.   | 98  |
| FIGURA 37 - REUNIÃO COM REPRESENTANTES DA ASSOCIAÇÃO REVIVER ESPERANÇA, DE PORTO AMAZONAS.   | 100 |
| FIGURA 38 - APRESENTAÇÃO DA ELASTRI ENGENHARIA A LIDERANÇAS DE PORTO AMAZONAS.   | 100 |
| FIGURA 39 - REUNIÃO COM REPRESENTANTES DA PROVOPAR E APMIF.  | 100 |
| FIGURA 40 - GUIA DE BOLSO.   | 111 |
| FIGURA 41 - DISTRIBUIÇÃO DOS EVENTOS.  | 117 |
| FIGURA 42 - ATIVIDADES REALIZADAS E PÚBLICO PARTICIPANTE.  | 119 |
| FIGURA 24 - OFÍCIOS ENCAMINHADOS À SECRETARIA DE SAÚDE DE PORTO AMAZONAS E À SECRETARIA DE SAÚDE E DESENVOLVIMENTO SOCIAL DA LAPA.                                     | 136 |
| FIGURA 25 - OFÍCIOS ENCAMINHADOS AO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO E CULTURA DE PORTO AMAZONAS E SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DA LAPA.   | 137 |
| FIGURA 26 - OFÍCIOS ENCAMINHADOS AOS REPRESENTANTES DO 28º BATALHÃO DA POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ NOS MUNICÍPIOS DE PORTO AMAZONAS E LAPA.                              | 138 |
| FIGURA 27 - MÉDIA MENSAL DE INTERNAÇÕES DE LAPA.   | 140 |
| FIGURA 28 - MÉDIA ANUAL DE INTERNAÇÕES DE LAPA.  | 140 |
| FIGURA 29 - NÚMERO DE INTERNAMENTOS POR TRIMESTRE DE LAPA.   | 141 |
| FIGURA 30 - MÉDIA MENSAL DE ÓBITOS DE LAPA.  | 142 |
| FIGURA 31 - MÉDIA ANUAL DE ÓBITOS DE LAPA.   | 142 |
| FIGURA 32 - NÚMERO DE ÓBITOS POR SEMESTRE DE LAPA.   | 143 |
| FIGURA 33 - SÉRIE HISTÓRICA INTERNAMENTOS DE LAPA.   | 144 |
| FIGURA 34 - SÉRIE HISTÓRICA ÓBITOS DE LAPA.  | 144 |
| FIGURA 35 - INDICADORES DE SAÚDE.  | 146 |
| FIGURA 36 - TOTAL DE FAMÍLIAS CADASTRADAS NO CADASTRO ÚNICO DO GOVERNO FEDERAL PARA OS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELA PCH.  | 148 |
| FIGURA 37 - TOTAL DE FAMÍLIAS EM SITUAÇÃO DE POBREZA CADASTRADAS NO CAD.ÚNICO DO GOVERNO FEDERAL PARA OS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELA PCH CHEROBIM.                       | 149 |
| FIGURA 38 - TOTAL DE FAMÍLIAS EM SITUAÇÃO DE EXTREMA POBREZA CADASTRADAS NO CAD. ÚNICO DO GOVERNO FEDERAL PARA OS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELA PCH CHEROBIM.              | 150 |
| FIGURA 39 - TOTAL DE FAMÍLIAS EM SITUAÇÃO DE POBREZA E DE EXTREMA POBREZA CADASTRADAS NO CAD. ÚNICO DO GOVERNO FEDERAL PARA OS MUNICÍPIOS ATINGIDOS PELA PCH CHEROBIM. | 151 |



|   |     |
|---|-----|
| FIGURA 40 - NÚMERO DE MATRÍCULAS TOTAIS DE 2012 A 2021 EM PORTO AMAZONAS E LAPA.          | 153 |
| FIGURA 41 - MATRÍCULAS NO ENSINO INFANTIL DE 2012 A 2021 EM PORTO AMAZONAS E LAPA.        | 154 |
| FIGURA 42 - MATRÍCULAS NO ENSINO FUNDAMENTAL DE 2012 A 2021 EM PORTO AMAZONAS E LAPA.     | 154 |
| FIGURA 43 - MATRÍCULAS NO EJA DE 2012 A 2021 EM PORTO AMAZONAS E LAPA.                    | 155 |
| FIGURA 44 - INDICADORES DE EDUCAÇÃO.  | 156 |
| FIGURA 45 - NÚMERO DE MATRÍCULAS POR MODALIDADE DA ESCOLA MUNICIPAL DE LAPA.              | 157 |
| FIGURA 46 - NÚMERO DE DOCENTES PODE MODALIDADE DA ESCOLA MUNICIPAL LAPA.                  | 157 |
| FIGURA 47 - NÚMERO DE MATRÍCULAS POR MODALIDADE DO COLÉGIO ESTADUAL CORONEL AMAZONAS.     | 158 |
| FIGURA 48 - NÚMERO DE DOCENTES POR MODALIDADE DO COLÉGIO ESTADUAL CORONEL AMAZONAS.       | 158 |
| FIGURA 49 - HOMICÍDIO DOLOSO DOS MUNICÍPIOS DA PCH.                                       | 159 |
| FIGURA 50 - LATROCÍNIO REGISTRADOS NOS MUNICÍPIOS DA PCH.                                 | 160 |
| FIGURA 51 - LESÃO CORPORAL COM MORTE REGISTRADOS NOS MUNICÍPIOS DA PCH.                   | 160 |
| FIGURA 52 - APREENSÕES DE MACONHA NOS MUNICÍPIOS DA PCH.                                  | 161 |
| FIGURA 53 - APREENSÕES DE COCAÍNA NOS MUNICÍPIOS DA PCH.                                  | 162 |
| FIGURA 54 - APREENSÕES DE CRACK NOS MUNICÍPIOS DA PCH.                                    | 162 |
| FIGURA 55 - APREENSÕES DE ECSTASY NOS MUNICÍPIOS DA PCH.                                  | 163 |
| FIGURA 56 - APREENSÕES DE LSD NOS MUNICÍPIOS DA PCH.                                      | 163 |
| FIGURA 57 - CRIMES CONTRA A PESSOA.   | 164 |
| FIGURA 58 - CRIMES CONTRA O PATRIMÔNIO.   | 164 |
| FIGURA 59 - CRIMES CONTRA A DIGNIDADE SEXUAL.   | 165 |
| FIGURA 60 - DEMAIS CRIMES CONSUMADOS.   | 165 |
| FIGURA 61 - FURTOS CONSUMADOS.  | 166 |
| FIGURA 62 - CRIMES DE AMEAÇA.   | 166 |
| FIGURA 63 - CRIMES DE LESÃO CORPORAL.   | 167 |
| FIGURA 64 - ROUBOS CONSUMADOS.  | 167 |
| FIGURA 65 - FURTO DE VEÍCULOS.  | 168 |
| FIGURA 66 - RECUPERAÇÃO DE VEÍCULOS.  | 168 |
| FIGURA 67 - OCORRÊNCIAS ENVOLVENDO USO DE DROGAS.   | 169 |
| FIGURA 68 - CRIMES CONTRA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.  | 169 |
| FIGURA 69 - ARMAS DE FOGO APREENDIDAS.  | 170 |
| FIGURA 70 - ROUBO DE VEÍCULOS.  | 170 |
| FIGURA 71 - OCORRÊNCIAS ENVOLVENDO TRÁFICO DE DROGAS.                                     | 171 |
| FIGURA 72 - OCORRÊNCIAS DE TRÂNSITO.  | 171 |
| FIGURA 43 - REUNIÃO COM PREFEITO E EQUIPE DE COORDENAÇÃO DA AGÊNCIA DO TRABALHADOR, LAPA. | 176 |

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 44 – ACOMPANHAMENTO DOS TÉCNICOS DO SENAI/CURITIBA EM VISTORIA A ESPAÇOS PÚBLICOS OFERECIDOS PARA REALIZAÇÃO DOS TREINAMENTOS DE CAPACITAÇÃO/QUALIFICAÇÃO DE MÃO DE OBRA EM PORTO AMAZONAS. | 176 |
| FIGURA 45 - CURSO DE PEDREIRO EM ALVENARIA MINISTRADO EM PORTO AMAZONAS-PR.  | 179 |
| FIGURA 46 – CURSO DE ARMADOR DE FERROS EM PORTO AMAZONAS-PR.   | 180 |
| FIGURA 47 – DISTRIBUIÇÃO POR GÊNERO DOS CURRÍCULOS ENCAMINHADOS AO CEC.  | 184 |
| FIGURA 48 – DISTRIBUIÇÃO POR ESCOLARIDADE DOS CURRÍCULOS ENCAMINHADOS AO CEC.  | 185 |
| FIGURA 49 – DISTRIBUIÇÃO POR LOCALIDADE DE MORADIA DOS CURRÍCULOS ENCAMINHADOS AO CEC.   | 185 |
| FIGURA 50 – DISTRIBUIÇÃO POR CARGO DE INTERESSE DOS CURRÍCULOS ENCAMINHADOS AO CEC.  | 186 |
| FIGURA 51 - LOCALIZAÇÃO DAS ILHAS QUE FORAM MONITORADAS NA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NA PCH LÚCIA CHEROBIM.  | 191 |
| FIGURA 52 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS PARA A SOLTURA DA FAUNA EVENTUALMENTE RESGATADA.   | 193 |



## LISTA DE TABELAS

|   |     |
|---|-----|
| TABELA 1 - RESPONSABILIDADE GERAL PELA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH CHEROBIM.   | 16  |
| TABELA 2 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH CHEROBIM.   | 17  |
| TABELA 3 – CONDICIONANTES DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO Nº 23679 DA PCH CHEROBIM.  | 21  |
| TABELA 4 – PROGRAMAS AMBIENTAIS DA PCH LÚCIA CHEROBIM.  | 30  |
| TABELA 5 - INDICADORES DE PROCEDIMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL.  | 36  |
| TABELA 6 - INDICADORES AMBIENTAIS DO PROGRAMA.  | 44  |
| TABELA 7 – EQUIPE DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE RESGASTE DE GERMOPLASMA.   | 48  |
| TABELA 8 – ESPÉCIES DE INTERESSE PARA A COLETA DE FRUTOS E SEMENTES.  | 50  |
| TABELA 9 – GRAU DE PRIORIDADE PARA O RESGATE DAS EPÍFITAS INDICADAS NO PLANO DE TRABALHO DO SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FLORA DA PCH CHEROBIM. | 51  |
| TABELA 10 – AMOSTRAS COLETADAS PARA O RESGATE CIENTÍFICO.   | 55  |
| TABELA 11 – MATRIZES SELECIONADAS DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO.  | 58  |
| TABELA 12 – EPÍFITAS RESGATADAS NA ADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 60  |
| TABELA 13 – IDENTIFICAÇÃO DOS NINHOS DAS ESPÉCIES REGISTRADAS DURANTE VISTORIA.   | 75  |
| TABELA 14 - MATERIAIS INFORMATIVOS ENTREGUES NO PERÍODO.  | 92  |
| TABELA 15 - ATIVIDADES DO CEC NO PERÍODO DE SETEMBRO DE 2021 A MARÇO DE 2022.   | 94  |
| TABELA 16 - REUNIÕES REALIZADAS COM O PÚBLICO EXTERNO.  | 99  |
| TABELA 17 - DDS REALIZADOS COM PÚBLICO INTERNO.   | 113 |
| TABELA 18 - PALESTRAS, OFICINAS E CURSOS REALIZADOS NO PERÍODO.   | 115 |
| TABELA 19 - APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO PEA DA PCH LÚCIA NO PERÍODO.   | 118 |
| TABELA 20 - ATIVIDADES REALIZADAS PELO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.  | 119 |
| TABELA 10 – CAPÍTULOS (EM NEGRITO) E SUBCAPÍTULOS CID MONITORADOS PELO MINISTÉRIO DA CIDADANIA POR MEIO DO SISTEMA DATASUS - TABNET.        | 123 |
| TABELA 11 – INDICADORES DE ASSISTÊNCIA SOCIAL MONITORADOS PELO MINISTÉRIO DA CIDADANIA – REGISTRO MENSAL DE ATENDIMENTOS (RMA).             | 132 |
| TABELA 12 - INDICADORES DE SEGURANÇA MONITORADOS PELA SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DO PARANÁ (SESP-PR).                        | 134 |
| TABELA 21 - REUNIÕES REALIZADAS NO PERÍODO.   | 177 |
| TABELA 22 - CURSOS E AULAS REALIZADAS.  | 181 |
| TABELA 23 - COORDENADAS DAS ILHAS AMOSTRADAS DURANTE A CAMPANHA.  | 190 |
| TABELA 24 – COORDENADAS DAS ÁREAS PARA A SOLTURA DA FAUNA EVENTUALMENTE RESGATADA.  | 192 |



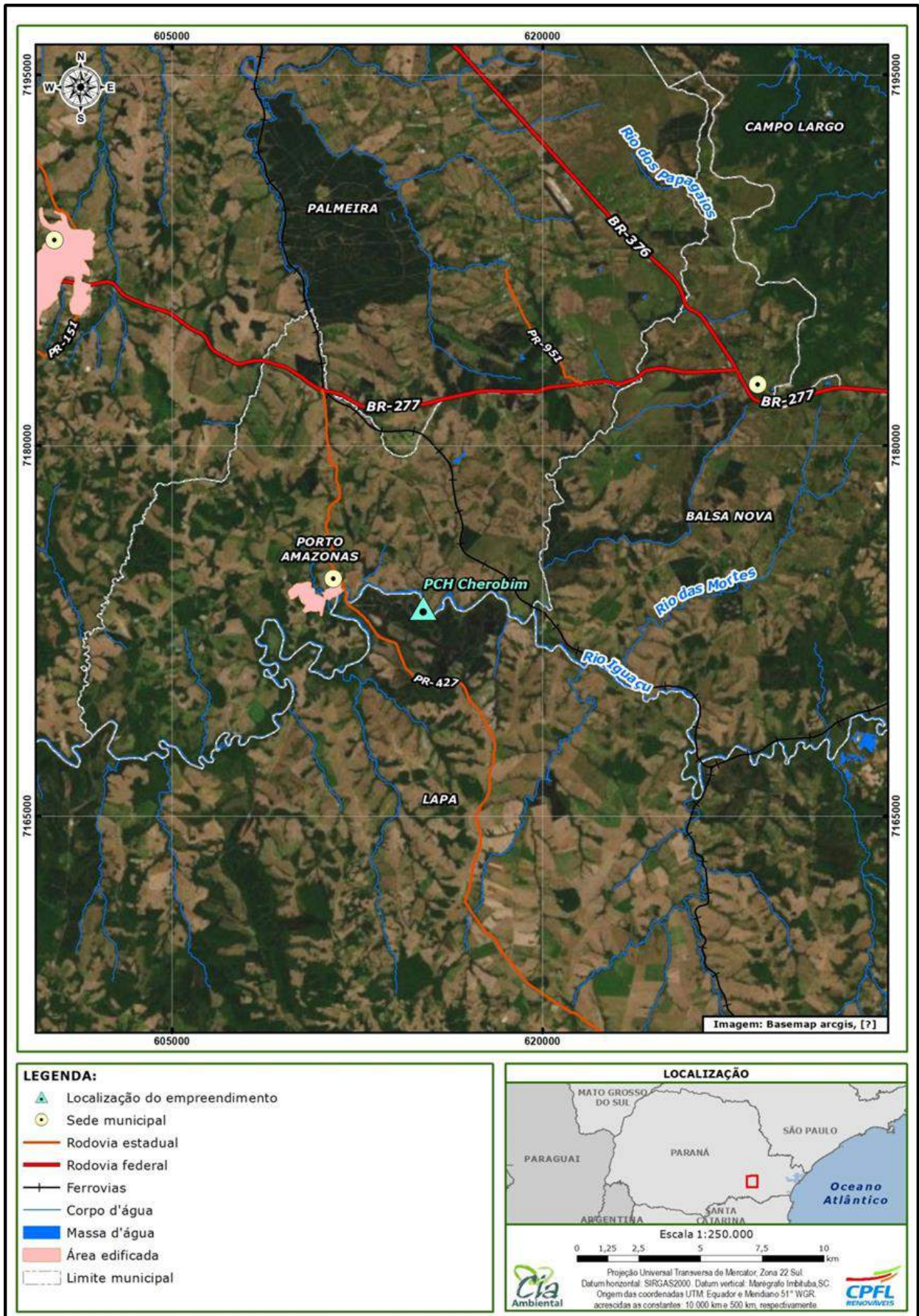


## **1. APRESENTAÇÃO**

---

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Lúcia Cherobim, objeto deste relatório, está prevista para localizar-se no Rio Iguazu, entre os limites municipais de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná. O Rio Iguazu é considerado o maior rio paranaense e nasce próximo da Serra do Mar, formado pela união dos rios Iraí e Atuba na região leste do Município de Curitiba, seu curso segue sentido leste/oeste até confluir com o Rio Paraná, nas divisas do Brasil e Argentina.

O aproveitamento, considerando toda a extensão de seu reservatório (1,47 km<sup>2</sup>), estará localizado na margem esquerda do Rio Iguazu (Lapa), receberá a instalação da tomada d'água e casa de força, na margem direita do rio (Porto Amazonas) terá parte de sua área ocupada pelo barramento e reservatório. A figura a seguir apresenta a localização do empreendimento no contexto regional.




**Figura 1 - Mapa de localização da PCH Lúcia Cherobim.**

## 2. APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA

### 2.1. Empreendedor

|  |  | Empreendedor  |
|---|--|---|
| <b>Razão Social:</b>  |  | CPFL Energias Renováveis S. A.  |
| <b>CNPJ:</b>  |  | 08.439.659/0001-50  |
| <b>Atividade:</b>   |  | Geração de energia elétrica   |
| <b>Endereço:</b>  |  | Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim Professora Tarcilia, Campinas, SP. CEP 13.087-397. |
| <b>Telefone/Fax:</b>  |  | (11) 4532-1414  |
| <b>Representante legal e contato:</b>   |  | Daniela Arruda  |
| <b>Cargo:</b>   |  | Coordenadora de licenciamento ambiental   |
| <b>Telefone:</b>  |  | (11) 4532-1414  |
| <b>E-mail:</b>  |  | daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br  |

### 2.2. Empreendimento

|  |  | Empreendimento   |
|---|--|--|
| <b>Nome fantasia:</b>   |  | PCH Cherobim   |
| <b>Atividade:</b>   |  | 35.11-5-01 – Geração de energia elétrica                             |
| <b>Endereço:</b>  |  | Rodovia Antonio Lacerda Braga (PR 427), km 65,5 - Fazenda São Bento. |
| <b>Município:</b>   |  | Porto Amazonas e Lapa  |
| <b>Estado:</b>  |  | Paraná   |
| <b>Bacia hidrográfica:</b>  |  | Bacia hidrográfica do Alto Iguaçu, Rio Iguaçu                        |

### 2.3. Empresa consultora

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Empresa responsável</b>  |
| Razão social:   | <b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>                                       |
| Nome fantasia:  | Cia Ambiental   |
| CNPJ:   | 05.688.216/0001-05  |
| Inscrição estadual:   | Isenta  |
| Inscrição municipal:  | 07.01.458.871-0   |
| Registro no CREA-PR:  | 41043   |
| Número do CTF Ibama:  | 2997256   |
| Endereço:   | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821,<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:   | (41) 3336-0888  |
| E-mail:   | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Representante legal,<br>responsável técnico e<br>coordenador geral:               | Pedro Luiz Fuentes Dias   |
| CPF:  | 514.620.289-34  |
| Registro no CREA-PR:  | 18.299/D  |
| Número do CTF Ibama:  | 100593  |
| Coordenador geral e contato:  | Ana Lúcia Twardowsky Ramalho do Vale  |
| e-mail:   | ana.vale@ciaambiental.com.br  |
| Registro no CREA-PR:  | 90.865/D  |
| Número do CTF Ibama:  | 1889954   |

#### Empreiteira responsável pelas obras



CNPJ: 76.359.785/0001-55



## 2.4. Equipe técnica multidisciplinar

Para a implementação dos programas ambientais, a responsabilidade técnica pela execução de suas ações - de acordo com o proposto pelo PBA, diretrizes das condicionantes das licenças ambientais e pareceres do órgão licenciador, é compartilhada entre as equipes das empresas construtora e consultora, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

**Tabela 1 - Responsabilidade geral pela execução dos programas ambientais da PCH Cherobim.**

| <b>Programa</b>   | <b>Responsabilidade</b> |
|---|-------------------------|
| Programa de gestão ambiental integrada - PGA                              | Cia Ambiental           |
| Programa de gestão ambiental dos resíduos sólidos e efluentes líquidos    |                         |
| Programa de monitoramento limnológico e da qualidade da água              |                         |
| Programa de monitoramento e controle de processos erosivos                | Elastri                 |
| Programa de desmatamento e limpeza da área inundada                       | Cia Ambiental           |
| Programa de revegetação de faixa ciliar                                   | CPFL                    |
| Programa de manejo da flora e compensação florestal                       | Cia Ambiental           |
| Programa de criação ou revitalização de unidades de conservação           | CPFL                    |
| Programa de recuperação de áreas degradadas                               | Elastri                 |
| Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre                     | Cia Ambiental           |
| Programa de manejo e monitoramento da icitiofauna                         |                         |
| Programa de comunicação social  |                         |
| Programa de educação ambiental  |                         |
| Plano ambiental de conservação e uso do reservatório artificial - PACUERA |                         |
| Programa de cadastramento e indenização das propriedades atingidas        | CFPL                    |
| Programa de resgate arqueológico  | Zanettini Arqueologia   |

**Tabela 2 - Responsabilidade técnica pela execução dos programas ambientais da PCH Lúcia Cherobim.**

| <b>Nome</b>               | <b>Formação profissional</b>  | <b>Nº CTF IBAMA</b> | <b>Registro profissional</b> | <b>ART</b>              | <b>Responsabilidade</b>   |
|---------------------------|---|---------------------|------------------------------|-------------------------|---|
| Pedro Luiz Fuentes Dias   | Eng. florestal, mestre em agronomia: ciência do solo.   | 100593              | CREA-PR 18299/D              | 17202147 05866          | Coordenação geral da execução dos programas ambientais em conformidade com o PBA da PCH e nas condicionantes da LI nº 23679 |
| Ana Lucia T. R. do Vale   | Eng. química e de segurança do trabalho, especialista em gestão dos recursos naturais, especialista em perícia e auditoria ambiental. | 188995 4            | CREA-PR 90865/D              | 17202148 10554          | Coordenação geral da execução dos programas ambientais em conformidade com o PBA da PCH e nas condicionantes da LI nº 23679 |
|                           |   |                     |                              |                         | Programa de gestão ambiental integrada - PGI  |
|                           |   |                     |                              |                         | Programa de gestão ambiental dos resíduos sólidos e efluentes líquidos  |
| Diandra                   | Eng. ambiental e de segurança do trabalho, especialista em perícia e auditoria ambiental.   | 609812 9            | CREA-PR 195794/D             | 17202148 10988          | Programa de monitoramento limnológico e da qualidade da água  |
| Thiago Meyer              | Eng. florestal, especialista em gestão de projetos.   | 581249 9            | CREA-PR 144289/D             | 17202149 68620          | Programa de desmatamento e limpeza da área inundada   |
|                           |   |                     |                              |                         | Programa de manejo da flora e compensação florestal   |
| Renata Fadel              | Bióloga, mestre em biologia animal.   | 508672 6            | CRBio 86689/RS               | 07-2053/21 e 07-2054/21 | Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre   |
|                           |   |                     |                              |                         | Programa de manejo e monitoramento da icitiofauna   |
| Orestes Jarentchuk Junior | Geógrafo, mestre e doutor em geografia (paisagem e análise ambiental).  | 508363 3            | CREA-PR 110236/D             | 17202148 32086          | Programa de comunicação social  |
|                           |   |                     |                              |                         | Programa de educação ambiental  |
|                           |   |                     |                              |                         | Plano ambiental de conservação e uso do reservatório artificial - PACUERA   |



### **3. INTRODUÇÃO**

A PCH Lúcia Cherobim possui Licença de Instalação (LI) nº 23679, emitida em 26/09/2019, com validade até 26/09/2022. Também foi autorizado pelo órgão ambiental estadual à realização das atividades de monitoramento de fauna, através da autorização ambiental nº 56968, com validade até 15/03/2024, e resgate de fauna, através da autorização ambiental nº 55977, com validade até 30/08/2022.

A autorização florestal encontra-se em tramitação sob o protocolo nº 24102826 (Sinaflor), contemplando todos os itens requisitados para obtenção de anuência do Ibama para supressão de vegetação no Bioma Mata Atlântica, conforme determina a Lei Federal nº 11.428/2006 e a Instrução Normativa Ibama nº 09/2019. O empreendimento está em fase de planejamento pré-obra, aguardando a emissão da autorização de supressão vegetal para o início das atividades construtivas.

Neste sentido, até o presente momento, anterior ao início das obras do empreendimento, alguns programas do Plano Básico Ambiental (PBA) da PCH Cherobim com atividades relacionadas à fase pré-obras foram iniciados. Neste contexto, este relatório apresenta as atividades realizadas no âmbito destes programas, tomando como fundamento seus escopos e cronogramas específicos contidos na versão final do PBA aprovado pelo IAT (Instituto Água e Terra).

As atividades descritas neste documento abrangem o período compreendido entre os meses de setembro de 2021 a abril de 2022. O primeiro relatório de acompanhamento dos programas ambientais da etapa pré-obra foi protocolado junto ao IAT em maio/2020 sob protocolo nº 16.598.207-0 e o segundo relatório foi protocolado em dezembro/21

sob protocolo nº 18.459.536-2, ambos apresentados no anexo I desse documento.

Dessa forma, foi elaborado este terceiro relatório como forma de demonstrar de maneira consolidada o avanço das atividades ao longo dos últimos seis meses, pois a partir de janeiro/22 iniciou-se a implantação do canteiro de obras da PCH. Além disso, foram realizadas campanhas de fauna e flora para complementação das solicitações do Ibama, para obtenção da anuência para supressão da vegetação e a campanha de resgate de germoplasta prevista para fase pré-obra do empreendimento.



#### 4. ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES DA LI Nº 23679

---

De forma que o órgão ambiental possa acompanhar o progresso da implantação do empreendimento e seu comprometimento ao rito do licenciamento ambiental, apresenta-se nesta seção a situação de cada programa ambiental e de atendimento de cada uma das condicionantes contempladas na Licença de Instalação (LI) nº 23.679, emitida pelo IAT com validade até 26/09/2022. A solicitação da renovação da licença de instalação será realizada no IAT ainda no mês de abril/22.

Na tabela 3, é apresentada a descrição do texto original de cada condicionante, respeitando-se a sequência numérica apresentada na referida licença, e as informações referentes ao seu *status*, que pode receber a seguinte classificação: não iniciado, em andamento, atendido e não atendido.

**Tabela 3 – Condicionantes da licença de instalação nº 23679 da PCH Cherobim.**

| <b>Nº</b> | <b>Condicionantes</b>  | <b>Atendimento</b>  | <b>Status</b> |
|-----------|--|---|---------------|
| <b>1</b>  | Cumprir, implementar e executar todos os programas e recomendações e exaradas no Programa Básico Ambiental (PBA), mantendo-os num mínimo de cinco anos com orçamento compatível à sua execução, à exceção daqueles definidos com prazo superior.   | A comprovação de execução do PBA será apresentada semestralmente ao IAT, por meio de relatórios com as respectivas ARTs (anexo II). | Em andamento  |
| <b>2</b>  | Deverá ser mantida a apresentação, ao IAP, de relatórios de todos os programas e subprogramas previstos no PBA e outros a serem estabelecidos, com manifestações conclusivas sobre os dados apresentados, em periodicidade conforme cronograma apresentado. Aqueles que não estiverem definidos o prazo de entrega deverão ser enviados trimestralmente. |   | Em andamento  |
| <b>3</b>  | Todos os programas e projetos apresentados que deverão ser executados referentes às condicionantes desta Licença Ambiental de Instalação deverão ter suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART, ou equivalente, devidamente recolhidas e anexadas aos respectivos projetos.   |   | Em andamento  |
| <b>4</b>  | Apresentar o Plano de Ação Emergencial - PAE do empreendimento, em especial do barramento, contemplando também a análise da população instalada em condição potencial de risco à jusante da barragem até a localização do próximo empreendimento hidrelétrico, podendo ser utilizado o modelo produzido pela Agência Nacional de Águas.                  | Atendimento futuro.   | Não iniciado  |
| <b>5</b>  | Apresentar, antes do início de sua implementação, o cronograma financeiro para cumprimento dos programas, subprogramas e planos previstos no PBA.  | Apresentado junto ao segundo relatório semestral em dezembro/22 sob protocolo nº 18.459.536-2.                                      | Atendido      |
| <b>6</b>  | Apresentar, antes do início de sua implementação, layout das infraestruturas a serem implantadas nas áreas do canteiro de obras.   | Apresentado junto ao segundo relatório semestral em dezembro/22 sob protocolo nº 18.459.536-2.                                      | Atendido      |

| Nº | Condicionantes   | Atendimento   | Status       |
|----|--|---|--------------|
| 7  | O programa de educação ambiental deverá contemplar atividades relacionadas à participação e conscientização dos proprietários lindeiros no controle e erradicação de espécies exóticas, com apresentação para aprovação do IAP.  | Atendimento futuro.   | Não iniciado |
| 8  | As intervenções nas áreas do empreendimento, somente poderão ser iniciadas com apresentação de documentos comprobatórios da dominialidade dos imóveis necessários à implementação do empreendimento, registradas em cartório, ou Decreto de Utilidade Pública - DUP com a respectiva imissão de posse. Na impossibilidade de atendimento, deverá atender o disposto na seção VI, da Resolução CEMA nº 65/2008 (artigos 46 a 57). | Todas as áreas necessárias à implantação da PCH já foram adquiridas, conforme documentação comprobatória apresentada junto ao segundo relatório semestral em dezembro/22 sob protocolo nº 18.459.536-2. | Atendido     |
| 9  | Fica vedado o acesso aos imóveis que não estão de propriedade do empreendimento, até a apresentação da documentação conforme condicionante acima, sendo que esta licença de instalação poderá ser cancelada pelo seu descumprimento.   |   | Atendido     |
| 10 | Antes do início da construção deverá apresentar documentação comprobatória do efetivo pagamento da justa indenização das terras e das benfeitorias dos proprietários diretamente atingidos pelo empreendimento, conforme estabelecido anteriormente.   |   | Atendido     |
| 11 | Deverá apresentar, no prazo de 60 (sessenta) dias, o Estudo de Caso referente ao Sr. Joylson Tadeu Scepanki, conforme previsto na Carta nº 074.19/DSL.   | Carta nº 238.19/DSL, protocolada em 25/11/2019 e apresentada junto ao primeiro relatório semestral em maio/2020 sob protocolo nº 16.598.207-0.  | Atendido     |
| 12 | Deverá providenciar sinalização nas estradas que serão utilizadas durante a obra e adoção de medidas preventivas para a redução na emissão de particulados na proximidade das residências, em especial nas proximidades do perímetro urbano da cidade de Porto Amazonas.   | Atendimento futuro.   | Não iniciado |

| <b>Nº</b> | <b>Condicionantes</b>   | <b>Atendimento</b>                          | <b>Status</b> |
|-----------|---|---|---------------|
| <b>13</b> | Dar continuidade as tratativas para assinatura do Termo de Compromisso para medidas compensatórias aos impactos ambientais previstos para a implementação do empreendimento, conforme disposto na Lei Federal nº 9.985/2000, e de acordo com o protocolo nº 15.995.587-7.                                   | Atendimento futuro.                         | Não iniciado  |
| <b>14</b> | Dar continuidade as tratativas para assinatura do Termo de Compromisso referente ao atendimento do artigo 17º da Lei Federal nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica) e Portaria SEMA nº 03/2019, conforme protocolo nº 15.846.641-4.   | Projeto de compensação em análise pelo IAT. | Em andamento  |
| <b>15</b> | Implantar o Projeto de Recuperação de Áreas de Preservação Permanente - APP apresentado, para a faixa de, no mínimo, 95,37 metros ao redor do reservatório, conforme projeto apresentado e contemplando o isolamento da área.   | Atendimento futuro.                         | Não iniciado  |
| <b>16</b> | Fica vedada qualquer intervenção até a emissão da respectiva Autorização de Supressão de Vegetal, sendo que esta licença de instalação poderá ser cancelada pelo seu descumprimento.  | Condicionante orientativa.                  | -             |
| <b>17</b> | Na execução de Autorização Florestal deve ser dada destinação correta e imediata da matéria prima florestal, tanto a comercial quanto aquela que não tem valor econômico devendo estar concluída antes da solicitação de Autorização Ambiental para Enchimento do Reservatório e Testes de Comissionamento. | Atendimento futuro.                         | Não iniciado  |
| <b>18</b> | Não poderão ser localizados pátios de depósitos de lenha ou tora dentro das áreas de preservação permanente e/ou áreas destinadas ao alagamento/inundação.  | Condicionante orientativa.                  | -             |
| <b>19</b> | Qualquer área de empréstimo de terra ou material rochoso deverá ser localizada em área livre de cobertura florestal nativa.   | Condicionante orientativa.                  | -             |
| <b>20</b> | Qualquer área de bota-fora de terra ou material rochoso deverá estar localizada em área livre de cobertura florestal nativa.  | Condicionante orientativa.                  | -             |
| <b>21</b> | Deverá ser recolhida a reposição florestal equivalente ao volume proveniente da supressão florestal para implantação da PCH Cherobim conforme Lei Estadual nº 11054/1995 e Decreto Estadual 1940/1996, com a respectiva comprovação, até quando da solicitação de Autorização                               | Atendimento futuro.                         | Não iniciado  |

| Nº | Condicionantes   | Atendimento   | Status       |
|----|--|---|--------------|
|    | Ambiental para Enchimento de Reservatório e Testes de Comissionamento.   |   |              |
| 22 | O empreendedor deverá efetuar a realocação das áreas de reserva legal das áreas que serão desapropriadas e eventualmente já averbadas à margem da matrícula.   | Atendimento futuro.   | Não iniciado |
| 23 | Devido às condições atuais de dispersão de pinus na localidade e entorno o empreendedor deverá implantar projetos de controle e erradicação da espécie nas áreas de sua responsabilidade, bem como de educação ambiental visando à sensibilização e engajamento da vizinhança, conforme estabelecido pela Diretoria de Biodiversidade de Áreas Protegidas – DIBAP. | Atendimento futuro.   | Não iniciado |
| 24 | Durante o período da LI deverá ser dada continuidade ao monitoramento de fauna inicial (pré-monitoramento), com campanhas sazonais, durante todo o período de instalação do empreendimento.  | Foram realizadas quatro campanhas de monitoramento de fauna no período pré-obras, e os relatórios foram apresentados junto ao segundo relatório semestral em dezembro/22 sob protocolo nº 18.459.536-2. Foram realizadas ainda campanhas de monitoramento de fauna nas áreas de soltura e ilhas (protocolo nº 18.827.438-2), conforme apresentado no item 5.10 deste documento. | Em andamento |



| Nº | Condicionantes   | Atendimento   | Status       |
|----|--|---|--------------|
| 25 | A supressão vegetal só poderá ocorrer mediante aprovação do plano de trabalho de resgate de fauna, em protocolo específico para tal, conforme Portaria IAP 097 de 2012 e Instrução Normativa IBAMA nº 146 de 2007, devendo incluir atividades de monitoramento de fauna resgatada/relocada.  | Protocolos de pedido de autorização ambiental para resgate de fauna realizados em 17/06/2019 sob os nºs 15.840.982-8 (fauna terrestre) e 15.841.054-0 (ictiofauna). | Em andamento |
| 26 | Manter a manutenção da vazão sanitária de jusante no trecho de vazão reduzida correspondente a 5,05 m³/s.  | Condicionante orientativa.  | -            |
| 27 | Dar continuidade ao procedimento de obtenção de outorga de direito junto ao Instituto Águas Paraná.  | A outorga de direito com Portaria nº 438/21 foi apresentada junto ao segundo relatório semestral em dezembro/22 sob protocolo nº 18.459.536-2.                      | Atendido     |
| 28 | Assegurar a disponibilidade de água nas propriedades lindeiras ao reservatório.  | Condicionante orientativa.  | -            |
| 29 | Deverá atender ao Ofício IPHAN nº 678/2019 em especial as condicionantes nele contidas   | Atendimento futuro.   | Não iniciado |
| 30 | Deverá apresentar anuência do IPHAN para a fase subsequente do licenciamento ambiental.  | Atendimento futuro.   | Não iniciado |
| 31 | Promover a unificação das matrículas e do registro dos imóveis objetos deste licenciamento no Sistema de Cadastro Ambiental Rural - SICAR/PR, de acordo com o artigo 29 da Lei Federal nº 12.651/12 e a Lei Federal 13.335/16, até quando da solicitação de Autorização Ambiental para Enchimento do Reservatório Testes de Comissionamento. | Atendimento futuro.   | Não iniciado |

| Nº | Condicionantes   | Atendimento   | Status       |
|----|--|---|--------------|
| 32 | O empreendedor deverá criar uma página na internet com o nome do empreendimento, na qual deverá conter as informações da PCH Lúcia Cherobim, tais como, estudos, relatórios, licenças ambientais, entre outros, responsabilizando-se em manter atualizadas as informações e disponíveis para o acesso público.                 | Foi criada a seguinte página na internet para o empreendimento.<br>www.cpfl.com.br/unidades-de-negocios/geracao/cpfl-renovaveis/pch-cherobim  | Atendido     |
| 33 | Efetuar o registro fotográfico e de imagens de toda a área do empreendimento antes do início das obras, devendo ser repetido antes do enchimento do reservatório e após o enchimento do mesmo. Tal procedimento deverá ser repetido a cada 5 anos, até o término da concessão, visando o registro histórico do empreendimento. | Relatório fotográfico da área do empreendimento foi apresentado junto ao segundo relatório semestral em dezembro/22 sob protocolo nº 18.459.536-2.  | Atendido     |
| 34 | Solicitar o licenciamento para a Linha de Distribuição, num prazo de até 60 (sessenta) dias, com definição do traçado e respectivas anuências de proprietários, nos casos em que for necessário, de acordo com o estabelecimento na Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 009/2010.   | A LP (nº 43375 válida até 09/06/2026) da LDAT e subestação de seccionamento e o protocolo da LI nº 18.398.495-0 foram apresentados junto ao segundo relatório semestral em dezembro/22 sob protocolo nº 18.459.536-2. | Em andamento |
| 35 | O não cumprimento de Legislação ambiental vigente sujeitará o empreendedor e/ou seus representantes, as sanções previstas na Lei Federal nº 9.605/98, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.514/08.  | Condicionante orientativa.  | -            |
| 36 | A presente Licença Ambiental de Instalação poderá ser suspensa, se constatada a violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua emissão, conforme disposto no artigo 19 da resolução CONAMA nº 237/97.                        | Condicionante orientativa.  | -            |

| Nº | Condicionantes  | Atendimento   | Status   |
|----|---|---|----------|
| 37 | Esta licença ambiental de instalação somente terá validade efetiva para a implantação do empreendimento após a emissão de anuência para supressão florestal pelo IBAMA e, conseqüentemente, a respectiva emissão, por parte do IAP da autorização de supressão florestal.   | Condicionante orientativa.  | -        |
| 38 | Esta licença de instalação deverá ser emitida com potência de 28,00MW.  | Condicionante orientativa.  | -        |
| 39 | Este empreendimento dependerá de Autorização para Enchimento do Reservatório e Testes de Comissionamento conforme Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 004/2012.  | Condicionante orientativa.  | -        |
| 40 | O empreendedor deverá publicar o recebimento desta licença de instalação, em jornal de circulação regional e no Diário Oficial do estado, conforme modelo aprovado pela Resolução CONAMA nº 6, de 24 de janeiro de 1986, em prazo de no máximo 30 (trinta) dias, com encaminhamento ao IAP para anexar ao procedimento de licenciamento ambiental que deu origem à licença, sob pena de invalidação do procedimento administrativo. | Carta nº 227.19/DSL, protocolada em 24/10/2019 e apresentada junto ao primeiro relatório semestral em maio/2020 (protocolo nº 16.598.207-0) | Atendido |
| 41 | O empreendedor deverá pronunciar-se sobre o aceite das condicionantes acima relacionadas, em prazo de 30 (trinta) dias do recebimento da presente licença.  | Carta nº 222.19/DSL, protocolada em 24/10/2019 e apresentada junto ao primeiro relatório semestral em maio/2020 (protocolo nº 16.598.207-0) | Atendido |



## 5. IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

---

Programas ambientais, no contexto de um estudo ambiental, constituem-se em ações de responsabilidade financeira do empreendedor, definidos e elencados de forma multidisciplinar pelos técnicos envolvidos nos diversos estudos, que visam compensar ou reverter os principais impactos causados pelo empreendimento em questão. São, portanto, medidas mitigadoras ou compensatórias, mas diferem dessas pela abordagem mais detalhada e de mais longo alcance que lhe são atribuídas. Enquanto as medidas compensatórias ou mitigadoras são ações que, geralmente, podem ser desenvolvidas exclusivamente pelo empreendedor, os programas ambientais, por sua complexidade, requerem na maioria dos casos o envolvimento da sociedade organizada representada por órgãos públicos, universidades, lideranças da região afetada pelo empreendimento, organizações não governamentais, etc.

O principal objetivo de um programa ambiental, além da prevenção, mitigação e/ou compensação dos impactos ao qual está relacionado, é proporcionar ganhos ambientais significativos à região de inserção do empreendimento, procurando contribuir para que o ambiente regional como um todo, após a implementação do empreendimento, seja melhorado em relação à situação anterior. Em casos específicos em que isto não seja possível, os objetivos de um programa ambiental convergem para a geração de conhecimentos técnicos e científicos que possam ser utilizados em futuras situações semelhantes, no sentido de aumentar a eficácia na identificação e avaliação de impactos ambientais e, conseqüentemente, aumentar a probabilidade de êxito no desenvolvimento de ações preventivas, mitigadoras e compensatórias. Isto quer dizer que, baseado em experiências passadas, é de se esperar que a cada novo estudo sejam agregados novos conhecimentos capazes de tornar gradativamente mais equilibrada a relação entre a

implementação de novos empreendimentos e a manutenção e a melhoria da qualidade ambiental da região em que estarão inseridos.

Na sequência é apresentado o andamento dos 16 (dezesesseis) planos e programas socioambientais que compõem o PBA da PCH Cherobim, executados em atendimento às condicionantes nº 1 e nº 2 da Licença de Instalação nº 23.679/2020, no período compreendido entre os meses de setembro/21 a março/22

Ressalta-se que no local está ocorrendo apenas à implantação do canteiro de obras, conforme autorizado pelo IAT por meio do ofício nº 662/2021/IAT/DILIO/GELI/DLE em 06/12/2021 (anexo III). A obra está programada para iniciar-se após a anuência do Ibama e deferimento da autorização para supressão da vegetação.

Na tabela 4 a seguir são listados todos os planos e programas que compõem o PBA da PCH Cherobim, os quais tiveram atividades previstas e desenvolvidas durante o período previamente citado. Os programas que tiveram atividades realizadas no período são apresentados na sequência. Destaca-se que algumas atividades estão caracterizadas como “não iniciado” devido estarem vinculadas ao início efetivo da obra da PCH.

**Tabela 4 – Programas ambientais da PCH Lúcia Cherobim.**

| <b>Programa</b>   | <b>Status</b> | <b>Atividade no período</b> |
|---|---------------|-----------------------------|
| Programa de gestão ambiental integrada - PGA                              | Iniciado      | Sim                         |
| Programa de gestão ambiental dos resíduos sólidos e efluentes líquidos    | Iniciado      | Sim                         |
| Programa de monitoramento limnológico e da qualidade da água              | Iniciado      | Não                         |
| Programa de monitoramento e controle de processos erosivos                | Não iniciado  | Não                         |
| Programa de desmatamento e limpeza da área inundada                       | Não iniciado  | Não                         |
| Programa de revegetação de faixa ciliar                                   | Não iniciado  | Não                         |
| Programa de manejo da flora e compensação florestal                       | Iniciado      | Sim                         |
| Programa de criação ou revitalização de unidades de conservação           | Não iniciado  | Não                         |
| Programa de recuperação de áreas degradadas                               | Não iniciado  | Não                         |
| Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre                     | Iniciado      | Sim                         |
| Programa de manejo e monitoramento da icitiofauna                         | Iniciado      | Não                         |
| Programa de comunicação social  | Iniciado      | Sim                         |
| Programa de educação ambiental  | Iniciado      | Sim                         |
| Plano ambiental de conservação e uso do reservatório artificial - PACUERA | Não iniciado  | Não                         |
| Programa de cadastramento e indenização das propriedades atingidas        | Iniciado      | Não                         |
| Programa de resgate arqueológico  | Iniciado      | Sim                         |



## **5.1. Programa de gestão ambiental integrada – PGA**

### **5.1.1. Objetivos**

O programa possui como objetivo o gerenciamento de forma integrada das ações e medidas mitigadoras de cada programa ambiental, a fim de garantir que a obra tenha bons resultados ambientais.

Os objetivos específicos são:

- Montar e manter atualizado um banco de dados com os requisitos legais ambientais aplicáveis ao empreendimento e garantir sua observância;
- Gerenciar e fiscalizar a implantação e execução dos programas ambientais do PBA da PCH;
- Avaliar os resultados obtidos a fim de identificar a efetividade dos programas ambientais e propor medidas preventivas e corretivas para os desvios e as não conformidades encontradas;
- Analisar os resultados dos indicadores de desempenho ambiental, avaliar riscos, discutir com as partes interessadas e propor ações voltadas à melhoria dos processos;
- Elaborar relatórios de desempenho/gerenciais e promover reuniões de planejamento e acompanhamento do progresso das atividades;
- Receber analisar e tratar as reclamações recebidas das partes interessadas;
- Divulgar desempenho ambiental da empresa de forma a promover uma gestão ambiental transparente;
- Verificar o atendimento dos itens de QSMS de todos dos prestadores de serviço.

### **5.1.2. Metodologia**

As atividades do PGA são desenvolvidas por meio de análises dos resultados dos monitoramentos dos diversos programas ambientais

propostos; vistorias de campo para verificação da conformidade das ações e diretrizes; estabelecimento das medidas preventivas e corretivas e acompanhamento da evolução das medidas e melhorias implantadas; participação em reuniões mensais com empreendedor e empreiteiras; monitoramento e gestão do cronograma dos programas ambientais, condicionantes da licença de instalação e autorizações ambientais concedidas ao empreendimento, bem como elaboração de relatórios internos mensais e de relatórios semestrais ao órgão ambiental.

A estrutura organizacional do PGA é composta por um coordenador, com formação na área ambiental, responsável pelas ações preventivas e pelo controle de eventuais não conformidades; pela manutenção e controle da qualidade ambiental das atividades de campo; e pela implantação dos programas ambientais e sociais, com o apoio da equipe de campo. A equipe de campo é composta por um supervisor local e um técnico do meio sócio econômico que acompanham as atividades de implantação do canteiro periodicamente.

A atuação do coordenador se dá através da interface com os gestores dos demais programas e por meio de vistorias periódicas de campo realizadas pelo coordenador, pelos gestores dos programas e pelo supervisor local.

Diariamente durante a implantação do canteiro de obras são realizadas inspeções ambientais pelo supervisor. O registro das inspeções ocorre através de preenchimento de formulário em software automatizado. Através deste software os registros de campo são enviados para um aplicativo online, elaborado exclusivamente para o empreendimento, o qual permite a visualização direta, pelo coordenador do PGA e pelo empreendedor, das situações identificadas em campo, permitindo a avaliação e tomada de decisão de forma ágil. As figuras a seguir apresentam a forma de visualização dos registros de campo no aplicativo.

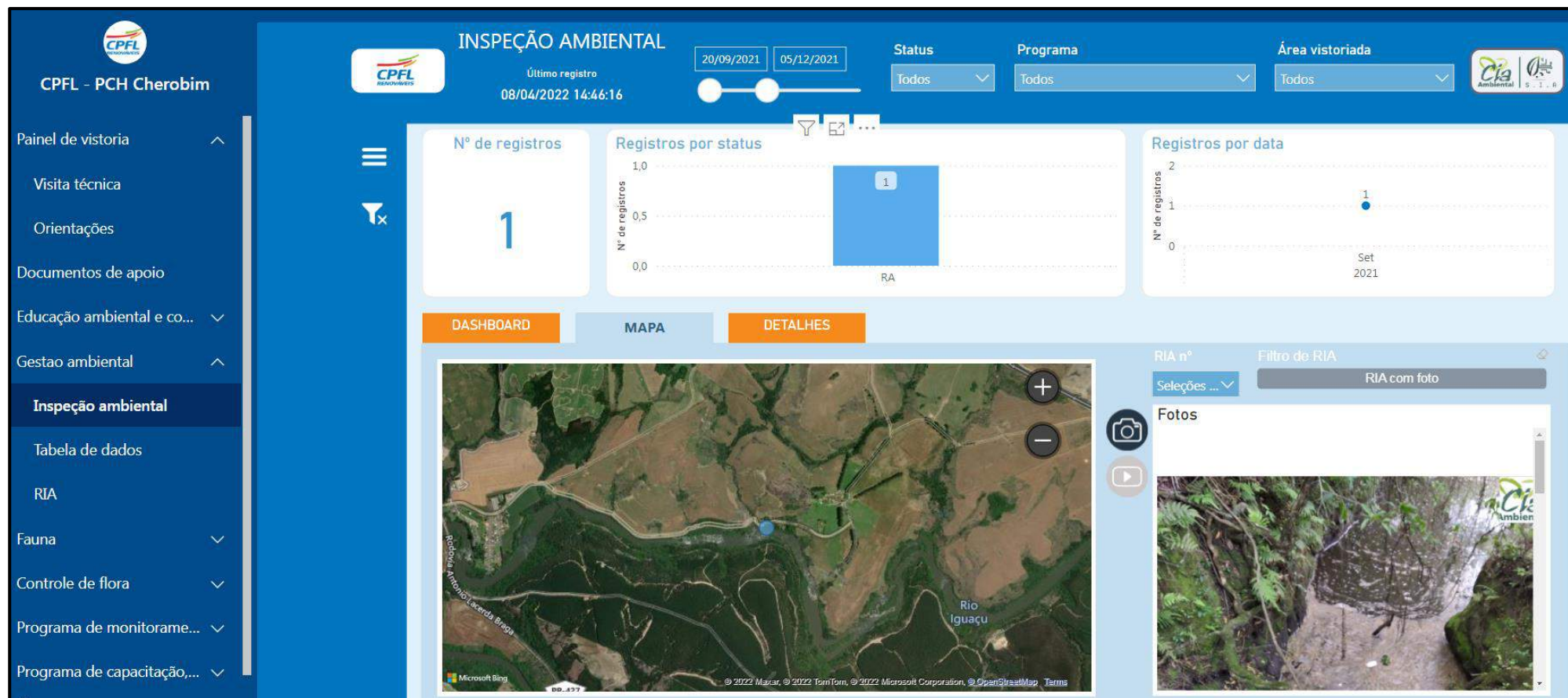
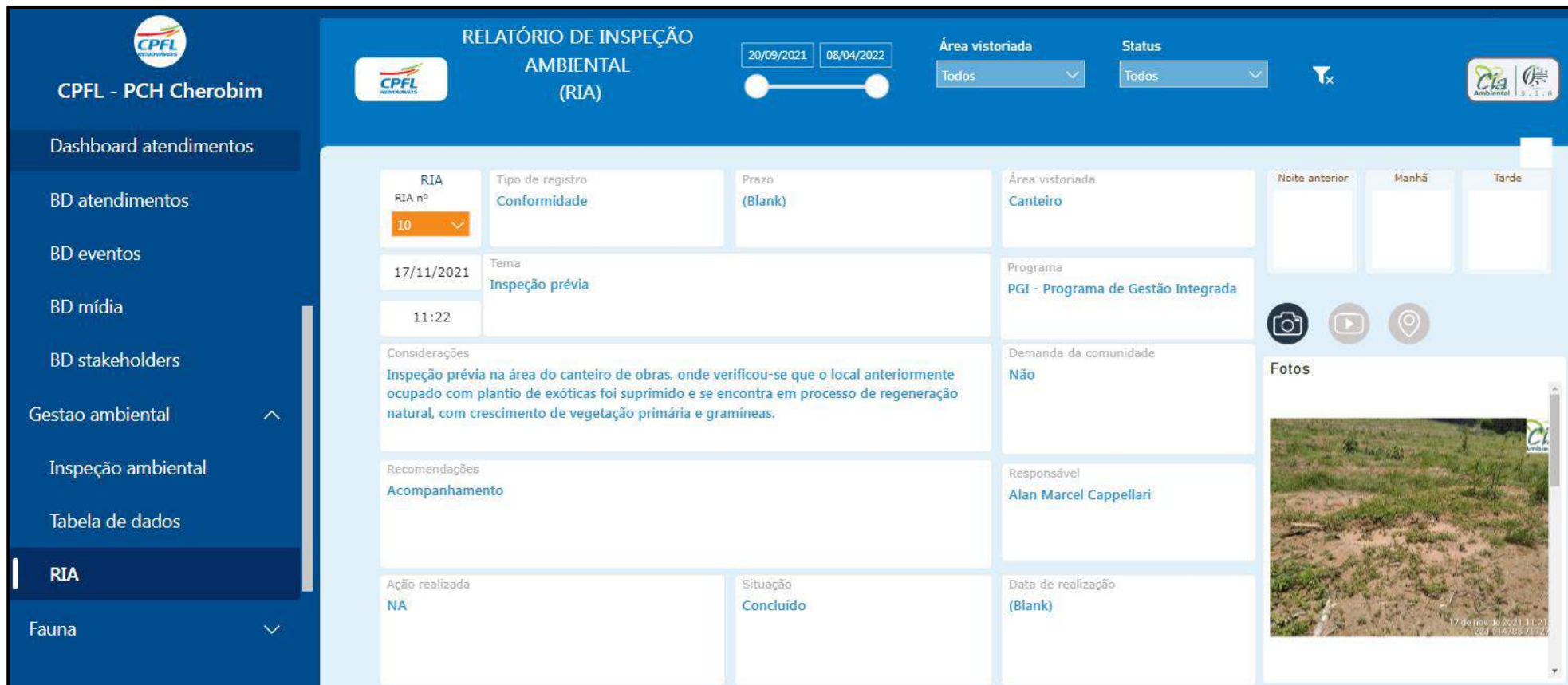


Figura 2 - Exemplo de visualização dos registros no aplicativo de gestão ambiental das obras da PCH Cherobim.



The screenshot displays the 'RELATÓRIO DE INSPEÇÃO AMBIENTAL (RIA)' interface. The left sidebar contains navigation options: Dashboard atendimentos, BD atendimentos, BD eventos, BD mídia, BD stakeholders, Gestao ambiental, Inspeção ambiental, Tabela de dados, RIA (selected), and Fauna. The main content area shows details for RIA nº 10, dated 17/11/2021 at 11:22. The inspection type is 'Conformidade' and the area is 'Canteiro'. The theme is 'Inspeção prévia'. The 'Considerações' section notes that the area was previously occupied by exotic plants that have been removed and is now in a natural regeneration process. The 'Recomendações' section lists 'Acompanhamento'. The 'Ação realizada' is 'NA' and the 'Situação' is 'Concluído'. The responsible person is Alan Marcel Cappellari. A photo gallery on the right shows a field with sparse vegetation and a CPFL logo in the background.

**Figura 3 - Exemplo de visualização de um RIA no aplicativo de gestão ambiental das obras da PCH Cherobim.**

Junto ao registro inicial, quando necessário, são identificadas e indicadas medidas preventivas e/ou corretivas para os diversos temas ambientais, bem como responsabilidade e prazos para execução das recomendações.

Por fim, além do acompanhamento das atividades do dia a dia da implantação do canteiro, a equipe do PGA também atua na centralização do recebimento de informações e relatório procedentes dos demais programas e na organização da documentação pertinente ao licenciamento ambiental e atendimento de condicionantes.

### **5.1.3. Ações executadas**

O PGA utiliza como ferramenta de monitoramento as inspeções e relatórios realizados e reportados pelos demais programas do PBA e pela equipe local. Os relatórios de inspeção, bem como a comunicação informal geram ações de monitoramento dentro dos programas ambientais específicos os quais são acompanhados pela supervisão e coordenação pelos mesmos canais de comunicação (software e aplicativo).

Em caso de desvios em relação ao desempenho ambiental desejado o coordenador do PGA emite uma não-conformidade à qual está associada a um plano de ação elaborado em conjunto com os responsáveis pela ocorrência, incluindo indicações de responsabilidade e prazos de execução. O cumprimento do plano de ação é monitorado pela equipe do programa até a completa solução da não conformidade, momento em que as informações relacionadas à ocorrência serão arquivadas.

Dentre as ações executadas no período foi realizado o acompanhamento das atividades de todos os programas ambientais pertinentes para implantação do canteiro e pré-obra, análise e controle de cronogramas, emissão e acompanhamento de registros de inspeção e não conformidade,

emissão de relatórios mensais internos e semestrais ao órgão ambiental, estabelecimento de rotinas e procedimento necessários ao cumprimento das exigências ambientais, participação em reuniões periódicas de avaliação ambiental com participação do empreendedor e empreiteira.

Desde o mês de setembro/21, as informações foram registradas através de formulário específico (RIA) e inseridas nos painéis de *business intelligence* (Power BI) do projeto, onde foram geradas informações por tipo de acompanhamento, sendo que para o período (setembro/21 a março/22) foram realizados 51 registros. A maior parte dos registros realizados nas inspeções de campo estão relacionados ao acompanhamento das campanhas pré-obras e da implantação do canteiro de obras que iniciou-se em fevereiro/22.

As inspeções ambientais terão continuidade tanto nas atividades de implantação do canteiro e atividades pré-obra, como nas atividades de início de obras após a liberação da autorização para supressão a vegetação.

#### 5.1.4. Indicadores

Para período foram analisados alguns indicadores de procedimentos de gestão ambiental, conforme apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 5 - Indicadores de procedimentos de gestão ambiental.**

| <b>Item</b>   | <b>Indicador</b>  |
|---|---|
| Número de procedimentos de gestão ambiental/número de processos críticos  | Dos 51 registros apenas 13 são considerados críticos      |
| Aderência ao planejamento de escopo - APE: %C -<br>porcentagem de atividades concluídas/%P -<br>porcentagem de atividades previstas | 100% das atividades pré-obras previstas foram concluídas. |



| <b>Item</b>   | <b>Indicador</b>   |
|---|--|
| Número de planos de ação/número de anomalias (desvios e/ou não conformidades)   | 100% de todos os desvios registrados foram devidamente tratados e apresentados para resolução junto à empreiteira. |
| Eficácia das ações corretivas e preventivas ações eficazes/número de ações implementadas                                | 100% das ações foram eficazes e implementadas.   |
| Número de reclamações, multas ou outras notificações de não-conformidades   | -  |
| Número de relatórios elaborados/número de relatórios previstos  | Entregue dois relatórios pré-obra, sendo previstos relatórios apenas para fase de instalação do empreendimento.    |
| Percentual de reclamações tratadas em relação ao número total de reclamações  | Não ocorreram reclamações no período.  |
| Número de emergências com vazamento de substâncias perigosas/número de registros das operações de resposta ao incidente | Não ocorreram emergências no período.  |

### **5.1.5. Considerações finais**

Durante o último semestre, as atividades do PGA envolveram o acompanhamento das atividades das campanhas pré-obras e de implantação do canteiro em conjunto com os demais programas, além do gerenciamento das atividades para atendimento de condicionantes da LI nº 23.679 e acompanhamento e controle ambiental das atividades da empreiteira na implantação do canteiro de obras.



### 5.1.6. Cronograma

| Ação   | Pré-implantação |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Implantação* |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  | 2021            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2022         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|  | Jan             | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan          | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| Estruturação da equipe                                 |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Montagem da infraestrutura e logística                 |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Treinamentos   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Planejamento das atividades                            |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Elaboração dos procedimento de trabalho                |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Mobilização das equipes para implantação dos programas |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Execução dos trabalhos                                 |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Relatórios   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

\* As ações serão executadas até o final da obra e início da operação, se estendo aos anos de 2023 e 2024.

Legenda:  Realizado  Previsto

## **5.2. Programa de gestão ambiental dos resíduos sólidos e efluentes líquidos**

### **5.2.1. Objetivos**

O programa tem como objetivo geral estabelecer procedimentos para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos e efluentes líquidos, de forma a minimizar impactos ao meio ambiente e realizar o controle das atividades, em atendimento às diretrizes estabelecidas na legislação.

Alguns objetivos específicos podem ser elencados, como:

- Implantar ações e medidas para minimização, da produção dos resíduos sólidos a serem gerados na implantação e operação do empreendimento, através de conscientização e treinamento de trabalhadores;
- Implantar ações e medidas para maximizar o reaproveitamento do resíduo sólido gerado na implantação e operação da PCH, através da reciclagem;
- Implantar ações e medidas de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos a serem gerados, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela legislações ambientais vigentes;
- Implantar ações e medidas de controle das etapas de gerenciamento de resíduos sólidos. Compreendendo todo o ciclo (geração até a sua disposição final);
- Estabelecer estrutura de gerenciamento do manuseio e armazenamento dos produtos perigosos;
- Permitir a avaliação espaço-temporal dos parâmetros físico químicos e biológicos do efluente antes e após o seu tratamento, comparando os resultados com os limites máximos permissíveis, segundo a legislação;

- Garantir que todos os materiais e equipamentos empregados no sistema de tratamento sejam apropriados para esgotamento sanitário e atendam as normas da ABNT aplicáveis.

### **5.2.2. Metodologia**

Os procedimentos adotados para execução do subprograma seguem o estabelecido no PBA aprovado pelo IAT. As ações efetuadas estão interligadas ao Programa de Gestão Ambiental Integrada (PGA) da PCH Lúcia Cherobim, e consiste em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam a redução da geração, o correto manejo, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados na implantação e operação do empreendimento; e o gerenciamento de efluentes líquidos e esgoto sanitário através do monitoramento e controle, visando o cumprimento da legislação ambiental.

O gerenciamento de resíduos sólidos e produtos perigosos se dá por meio de ações de monitoramento e controle, realizados tanto visualmente como pela verificação da documentação, especialmente os manifestos de resíduos e licenciamentos ambientais exigíveis, visando padronizar as metodologias de coleta, armazenamento e destinação final, sendo que para o gerenciamento de resíduos sólidos foram adotadas as normas da ABNT e legislações pertinentes, tais como NBR 10.004 e as Resoluções do Conama nº 307/2002 e suas alterações.

O gerenciamento de resíduos consiste em uma sequência de etapas que visam o correto manejo, de forma a possibilitar a redução na geração, reaproveitamento máximo possível e incentivo à reciclagem do que não foi possível reutilizar. Assim, foi estabelecida a seguinte ordem de prioridade não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada.

Dentre as atividades propostas estão o acompanhamento e planejamento das estruturas propostas para segregação, o acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte de resíduos sólidos e as estruturas propostas para manuseio, acondicionamento e armazenamento, no caso de resíduos perigosos durante a implantação do empreendimento. Além dessas ações será realizado o monitoramento

A supervisão continuada, durante o período pré-obra e da implantação do canteiro de obras, está ocorrendo com a presença periódica do técnico de campo no local, que acompanha o cotidiano das atividades e indica ações de melhorias.

O gerenciamento dos efluentes líquidos é realizado por meio do planejamento das infraestruturas, através de reuniões e comunicações, contribuindo tecnicamente nesta etapa para assegurar a implantação de estruturas adequadas e estratégias de gestão pertinentes, relacionadas a esgotos sanitários e efluentes.

São avaliados os dimensionamentos das alternativas propostas para cada local, averiguando o atendimento às normas e critérios especificados previamente, assim como a adequada localização.

Como ainda estão sendo implantados os sistemas fixos de tratamento de esgoto sanitário e efluentes, o monitoramento é referente apenas as soluções móveis (banheiros químicos), por meio de vistorias e controle de documentação dos prestadores de serviço.

### **5.2.3. Ações executadas**

A partir das diretrizes de gerenciamento estabelecidas pelo programa, as quais são de atendimento obrigatório pela empreiteira envolvida na

implantação do canteiro de obras, são desenvolvidas atividades permanentes de fiscalização, orientação e controle acerca da temática de gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos.

Para adequado gerenciamento dos resíduos gerados na implantação do canteiro de obras foi construída uma baia provisória de resíduos com separação de resíduos recicláveis e não recicláveis, conforme apresentado na figura a seguir.



**Figura 4 – Baia provisória para armazenamento dos resíduos recicláveis e não recicláveis gerados na implantação do canteiro de obra da PCH.**

Também foram disponibilizados coletores seletivos coloridos (de acordo com a Resolução Conama nº 275/2001) e identificados por tipo de resíduos em diferentes locais da área de implantação do canteiro de obras, conforme apresentado a seguir.



**Figura 5 – Coletores seletivos disponibilizados na área de implantação do canteiro de obras.**

Com o objetivo de potencializar as atividades de gerenciamento dos resíduos, a empreiteira realiza junto com sua integração um treinamento para os trabalhadores com o tema de gerenciamento de resíduos, conforme listas de presença apresentada no anexo IV.

Além disso, foram vistoriados os banheiros químicos disponíveis no local, com periodicidade de limpeza indicadas nas fichas de controle, conforme figura 6 a seguir.



**Figura 6 – Banheiros químicos instalados e respectiva ficha de controle de limpeza.**



Sobre a destinação dos efluentes líquidos dos banheiros químicos instalados no canteiro de obras foram gerados e destinados 3,84 m<sup>3</sup> de efluentes, por meio da empresa Global Tecnologia Industrial, conforme relatório de coleta e MTRs apresentados no anexo V desse documento.

#### **5.2.4. Indicadores**

Para período foram analisados alguns indicadores ambientais, conforme apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 6 - Indicadores ambientais do programa.**

| <b>Item</b>  | <b>Indicador</b>  |
|--|---|
| Número de trabalhadores palestrados/número total de trabalhadores.   | 100% dos trabalhadores foram treinados sobre o respectivo tema. |
| Volume de CDR's (Controle Destinação Final de Resíduos) para empresas de reciclagem.   | Ainda não houve destinação dos resíduos.                        |
| Total de relatórios gerados pela (s) empresa (s) responsáveis pelo recolhimento dos resíduos da PCH Lucia Cherobim, em conformidade com a legislação vigente.  | Ainda não houve destinação dos resíduos.                        |
| Índice de destinação (volume de resíduos sólidos destinados/volume total de resíduos sólidos gerados).   | Ainda não houve destinação dos resíduos.                        |
| Porcentagem de resíduos gerados por tipo   | Ainda não houve destinação dos resíduos.                        |
| Quantidade de emergências envolvendo resíduos/produtos.  | Não houve emergências no período.                               |
| Número de amostras de efluentes finais dos sistemas de tratamento em conformidade com os padrões legais, pelo número total de amostras coletadas e analisadas. | Ainda não foi gerado efluentes no canteiro de obras.            |

### **5.2.5. Considerações finais**

Como a obra da PCH ainda não se iniciou, estão sendo implementadas ações de fiscalização e orientação à empreiteira na implantação das estruturas do canteiro, para que durante a obra o gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes seja efetivo, reduza os riscos ao meio ambiente e esteja em conformidade com a legislação vigente.

### 5.2.6. Cronograma

| Ação  | Pré-implantação |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Implantação* |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | 2021            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2022         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|   | Jan             | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan          | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| Participação no planejamento da instalação do canteiro de obra                              |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Avaliação das estruturas adequadas para segregação e armazenamento dos resíduos e efluentes |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Treinamento dos trabalhadores   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Inspeções do canteiro e frente de obra  |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Relatórios de acompanhamento  |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

\* As ações serão executadas até o final da obra e início da operação, se estendo aos anos de 2023 e 2024.

Legenda:  Realizado  Previsto

### **5.3. Programa de manejo da flora e compensação florestal**

#### **5.3.1. Subprograma de manejo de flora**

Mediante as solicitações do Ibama, durante o processo de anuência para supressão de vegetação (processo nº 02001.004935/2021-13), este programa passou por um detalhamento técnico. Tal atualização foi consolidada pelo plano de trabalho do subprograma de manejo de flora da PCH Lúcia Cherobim. Este foi apresentado aos órgãos licenciador (IAT) e anuente (Ibama), os quais foram aprovados. As atividades seguiram as diretrizes do referido plano de trabalho.

##### **5.3.1.1. Objetivos**

O presente programa tem por objetivo mitigar os impactos relacionados à supressão da vegetação nas áreas de influência direta da PCH Lúcia Cherobim.

Seus objetivos específicos consistem em:

- Treinar a equipe envolvida no resgate de flora;
- Possibilitar o aproveitamento científico da flora da área a ser suprimida;
- Garantir a conservação de parcela do patrimônio genético das espécies vegetais nativas na região através das seguintes estratégias:
  - Resgate de germoplasma (frutos e sementes de espécies arbustivas e arbóreas)
  - Resgate e realocação de epífitas (indivíduos adultos)
  - Resgate e realocação de espécies herbáceas raras ou ameaçadas;

- Suportar as ações de restauração de áreas degradadas na área da futura APP do reservatório e de áreas de compensação através do fornecimento de sementes oriundas do resgate de germoplasma.

### **5.3.1.2. Metodologia**

O resgate pré-supressão se deu entre os dias 07 de março de 2022 e 06 de abril de 2022. Visando a eficiência do resgate, a equipe envolvida em campo (tabela 7) passou por um treinamento com a coordenação do programa de flora.

**Tabela 7 – Equipe de execução do programa de resgate de germoplasma.**

| <b>Nome</b>              | <b>Formação profissional</b>             | <b>Atividade</b>                                  |
|--------------------------|--|---|
| Eduardo Damasceno Lozano | Biólogo, mestre e doutorando em botânica | Elaboração do relatório e acompanhamento de campo |
| Sergio Noboru Sakagawa   | Biólogo                                  | Coordenador de campo                              |
| Amanda Tomazi            | Bióloga                                  | Coordenador de campo                              |
| Felipe Hekavei           | Técnico Florestal                        | Auxiliar de campo                                 |
| Márcio da Luz Lara       | -  | Auxiliar de campo                                 |

O resgate ocorreu primeiramente na área onde será instalado o canal de adução e casa de força. Considerando que essa área é relativamente pequena (19,18 ha) e com poucos fragmentos de vegetação nativa, iniciou-se também o resgate na área do futuro reservatório. Além disso, visando também abranger no resgate de flora parte das ilhas fluviais, ao menos um dos técnicos acompanhou as visitas da equipe de monitoramento de fauna e flora nesses locais.

### 5.3.1.2.1. Resgate científico

Foram coletados ramos férteis (floridos e/ou frutificados) de espécies da flora local, visando à amostragem de plantas com todos os hábitos e formas de vida. O material foi herborizado conforme as técnicas propostas por Fidalgo & Bononi (1984).

As etiquetas foram geradas contendo informações de valor científico conforme a figura a seguir.

|  |  |                          |   |
|--|--|--------------------------|---|
|   | <b>RESGATE CIENTÍFICO</b><br><b>PCH Lúcia Cherobim</b> | <b>Registro nº</b><br>48 |  |
| <p>Anacardiaceae</p> <p><b><i>Schinus terebinthifolia</i></b> var. <i>pohliana</i> Engl.</p> <p>Det.: Tomazi, A. 2022</p> <p>Brazil, Paraná, Porto Amazonas, Próximo ao Rio Iguazu Área da Futura PCH Lúcia Cherobim. 25°33'08.4"S 49°49'10.1"W.</p> <p><b>Tomazi, A. 85</b>, Hekavei, F., 04.04.2022</p> <p>Arvoreta, 2 m, frutos verdes imaturos, área aberta. Floresta Ombrófila Mista Aluvial.</p> <p>Duplicatas: MBM, RB, HCF</p> |  |                          |   |

**Figura 7 – Etiqueta proveniente de coleta do resgate científico.**

As coletas provenientes do resgate científico (exsicatas) serão encaminhadas para o Herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM).

### 5.3.1.2.2. Resgate de frutos e sementes



Frutos, sementes e plântulas de espécies arbóreas e arbustivas da vegetação que compõem fragmentos florestais dentro da ADA foram alvo do resgate de flora.

Os frutos e sementes que venham a ser coletados serão avaliados quanto às condições fitossanitárias, vigor, ataque de microrganismos ou insetos, para garantir a qualidade do material armazenado. As sementes atacadas por microrganismos, deterioradas e/ou quebradas serão descartadas. Também será conduzida a contagem de sementes por amostras com devida identificação, trazendo informações relativas aos indivíduos de origem, caso se trate de uma matriz.

Visando facilitar o acompanhamento do estágio fenológico das espécies de interesse (tabela 8), foram selecionadas matrizes (anexo VI) para o resgate de frutos e sementes, conforme solicitado pelo Ibama através do relatório de vistoria do Ibama nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR.

**Tabela 8 – Espécies de interesse para a coleta de frutos e sementes.**

| Espécie                       | Categoria em listas de ameaça de extinção |     |      |       | Número esperado de indivíduos |
|-------------------------------|---|-----|------|-------|-------------------------------|
|                               | IAP                                       | MMA | IUCN | CITES |                               |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | Rara                                      | EN  | CR   | -     | 50                            |
| <i>Butia eriospatha</i>       | -   | VU  | VU   | -     | 20                            |
| <i>Cedrela fissilis</i>       | -   | VU  | EN   | III   | 30                            |
| <i>Ocotea lancifolia</i>      | Rara                                      | -   | -    | -     | 30                            |
| <i>Rudgea jasminoides</i>     | -   | VU  | -    | -     | 30                            |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); vulnerável (VU).  
 Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAT).

### 5.3.1.2.3. Resgate e realocação de epífitas

Durante a presente fase do resgate (fase de pré-supressão) apenas as epífitas ao alcance das mãos foram resgatadas. Visando um melhor aproveitamento da equipe em campo, espécies menos comuns foram priorizadas para o resgate, conforme indicado no plano de trabalho do subprograma de manejo de flora (tabela 9). Somado a isso, os locais mais preservados na ADA foram visitados com uma frequência maior.

**Tabela 9 – Grau de prioridade para o resgate das epífitas indicadas no plano de trabalho do subprograma de manejo de flora da PCH Cherobim.**

| Nº | Família       | Espécie  | Grau de prioridade |
|----|---------------|--|--------------------|
| 1  | Araceae       | <i>Philodendron appendiculatum</i> Nadrusz & Mayo                    | Alta               |
| 2  | Araceae       | <i>Philodendron meridionale</i> Buturi & Sakur.                      | Alta               |
| 3  | Bromeliaceae  | <i>Aechmea distichantha</i> Lem.                                     | Média              |
| 4  | Bromeliaceae  | <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.                          | Média              |
| 5  | Bromeliaceae  | <i>Aechmea triangularis</i> L.B.Sm.                                  | Alta               |
| 6  | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia mallemontii</i> Glaz. ex Mez                           | Alta               |
| 7  | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                                  | Baixa              |
| 8  | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia stricta</i> Sol.                                       | Baixa              |
| 9  | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia tenuifolia</i> L.                                      | Baixa              |
| 10 | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.                                  | Baixa              |
| 11 | Bromeliaceae  | <i>Vriesea friburgensis</i> Mez                                      | Média              |
| 12 | Bromeliaceae  | <i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme                          | Alta               |
| 13 | Cactaceae     | <i>Hattoria salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose                 | Alta               |
| 14 | Cactaceae     | <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.                             | Alta               |
| 15 | Cactaceae     | <i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott                       | Alta               |
| 16 | Cactaceae     | <i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.                       | Média              |
| 17 | Gesneriaceae  | <i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems                         | Alta               |
| 18 | Orchidaceae   | <i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase       | Alta               |
| 19 | Orchidaceae   | <i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase        | Alta               |
| 20 | Orchidaceae   | <i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase          | Alta               |
| 21 | Orchidaceae   | <i>Anathallis microphyta</i> (Barb.Rodr.) C.O.Azevedo & van den Berg | Alta               |
| 22 | Orchidaceae   | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                              | Alta               |
| 23 | Orchidaceae   | <i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.                                | Alta               |
| 24 | Orchidaceae   | <i>Eurystyles actinosophila</i> (Barb.Rodr.) Schltr.                 | Alta               |
| 25 | Orchidaceae   | <i>Gomesa paranensoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams                 | Alta               |
| 26 | Orchidaceae   | <i>Gomesa recurva</i> R.Br.  | Média              |
| 27 | Orchidaceae   | <i>Gomesa varicosa</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams             | Alta               |
| 28 | Orchidaceae   | <i>Hapalorchis micranthus</i> (Barb.Rodr.) Hoehne                    | Alta               |
| 29 | Orchidaceae   | <i>Pabstiella bacillaris</i> (Pabst) Luer                            | Alta               |
| 30 | Orchidaceae   | <i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams       | Alta               |
| 31 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée                         | Média              |

| <b>Nº</b> | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>   | <b>Grau de prioridade</b> |
|-----------|----------------|--|---------------------------|
| 32        | Polypodiaceae  | <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota          | Baixa                     |
| 33        | Polypodiaceae  | <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel. | Baixa                     |
| 34        | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota          | Baixa                     |
| 35        | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston            | Baixa                     |
| 36        | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.   | Baixa                     |
| 37        | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.      | Média                     |
| 38        | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.                           | Alta                      |

Visando garantir a sobrevivência dos indivíduos resgatados, os espécimes foram realocados na área da futura APP do reservatório em até 3 dias. Durante a escolha dos forófito para a realocação foram selecionadas árvores com a presença de musgos ou líquens. Espécies com casca deiscente, como algumas Myrtaceae, foram evitadas. Buscando permitir o monitoramento das espécies realocadas, foi plantada apenas uma espécie de epífita por forófito.

Espécies mais robustas foram amarradas no forófito com corda de ráfia, uma vez que esse é um material natural e se decompõe com o tempo (figura 8 A). Espécies mais delicadas foram grampeadas nos forófitos (figura 8 B).



**Figura 8 – A *Tillandsia stricta* grampeada; B *Lepismium cruciforme* amarrada.**

Buscando ter o controle dos indivíduos resgatados, para cada população resgatada foi tomada a coordenada geográfica do local do resgate e indicado um número de referência. O mesmo se deu na realocação, com cada forófito numerado e georreferenciado. Essas informações estão disponíveis no anexo VII.

#### **5.3.1.2.4. Resgate e realocação de *Dicksonia sellowiana***

Um método que vem se mostrando eficaz para o resgate de *Dicksonia sellowiana* é o transplante de parte da planta. Dentre as espécies de xaxins que ocorrem no Brasil, *D. sellowiana* se destaca por possuir um grande número de raízes adventícias em toda extensão do caule. Essa característica é uma facilitadora do sucesso da realocação.

Durante o resgate, indivíduos de grande porte são cortados a ao menos 1 m abaixo no ponto de inserção das folhas. Visando diminuir a

respiração/transpiração durante o transporte dos indivíduos, todas as folhas são cortadas próximas à base. Essa técnica não é necessária no caso de deslocamentos curtos. No caso de indivíduos pequenos, a planta como um todo é retirada com uma pá.

A realocação ocorre preferencialmente em locais similares a onde foi realizado o resgate. Os indivíduos são marcados e georreferenciados.

#### **5.3.1.2.5. Resgate e realocação de *Parodia carambeiensis***

Na área onde será implantada a casa de força, existe uma população relevante de *Parodia carambeiensis*, espécie rupícola endêmica do Paraná. Devido a isso, essa espécie foi resgatada e realocada em afloramentos rochosos dentro da APP do futuro reservatório.

O resgate se deu pela extração integral dos indivíduos com auxílio de pás de jardim e cavadeiras (figura 9). A realocação ocorreu principalmente em afloramentos rochosos próximos ao futuro canal de adução.





**Figura 9 – *Parodia carambeiensis*: A no ambiente natural; B coleta; C transporte; D realocação.**

### 5.3.1.3. Ações executadas

#### 5.3.1.3.1. Resgate científico

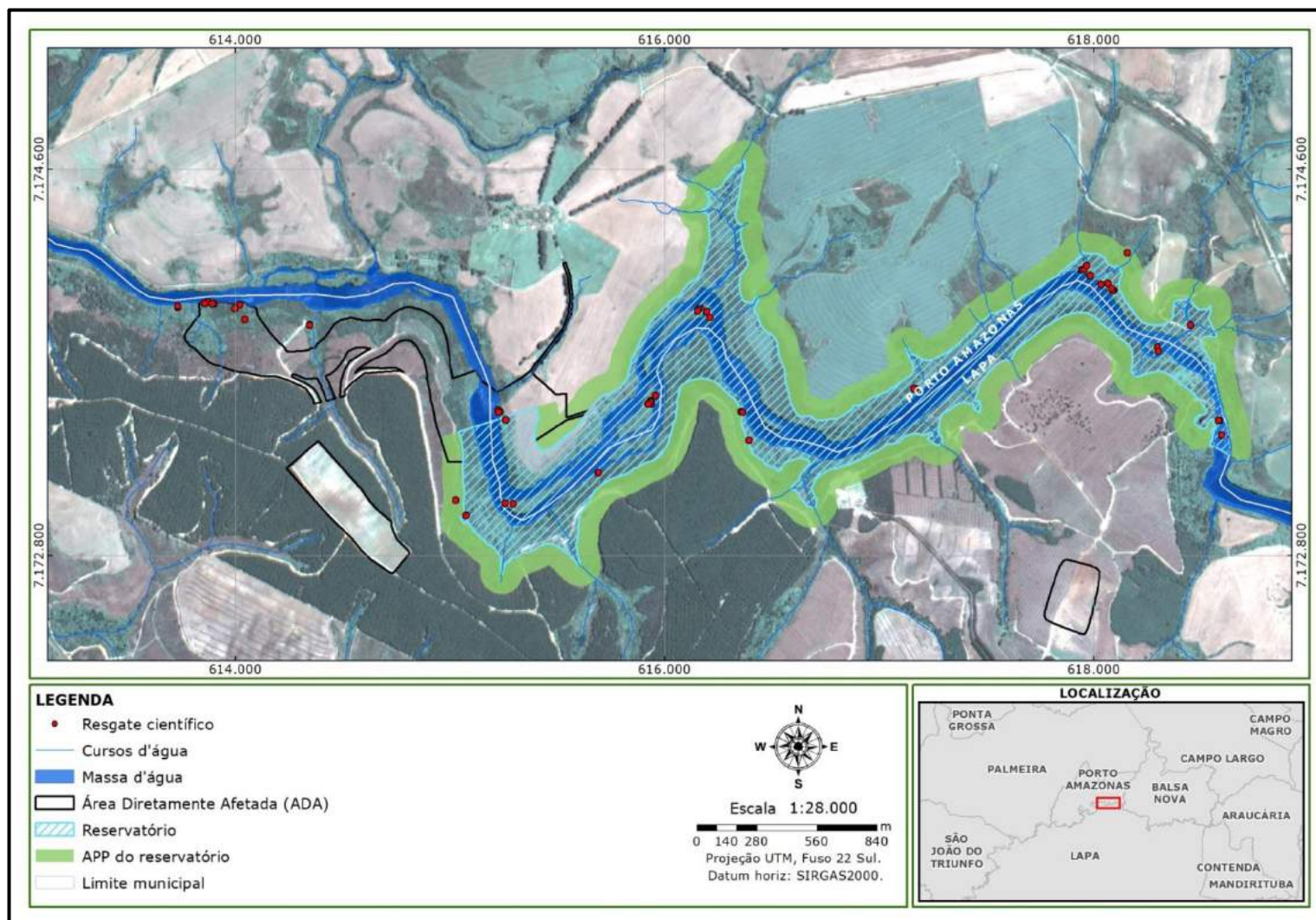
Durante as atividades de resgate foram coletadas 33 amostras pertencentes a 21 famílias (tabela 10, figura 10), destes, 18 novos registros para a área da PCH Lúcia Cherobim.

**Tabela 10 – Amostras coletadas para o resgate científico.**

| Nº | Família       | Espécie   | Material testemunho |
|----|---------------|---|---------------------|
| 1  | Anacardiaceae | <i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>pohliana</i> Engl. | Tomazi, A. 79       |
| 2  | Anacardiaceae | <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi                      | Tomazi, A. 85       |
| 3  | Asteraceae    | <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.                | Tomazi, A. 69       |
| 4  | Asteraceae    | <i>Baccharis microdonta</i> DC.                           | Tomazi, A. 56       |
| 5  | Asteraceae    | <i>Bidens alba</i> (L.) DC.                               | Tomazi, A. 66       |

| <b>Nº</b> | <b>Família</b>   | <b>Espécie</b>  | <b>Material testemunho</b> |
|-----------|------------------|---|----------------------------|
| 6         | Bromeliaceae     | <i>Tillandsia stricta</i> Sol.                              | Tomazi, A. 64              |
| 7         | Celastraceae     | <i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral                  | Tomazi, A. 57              |
| 8         | Commelinaceae    | <i>Commelina erecta</i> L.                                  | Tomazi, A. 68              |
| 9         | Fabaceae         | <i>Crotalaria micans</i> Link                               | Tomazi, A. 70              |
| 10        | Lamiaceae        | <i>Hyptis radicans</i> (Pohl) Harley & J.F.B.Pastore        | Tomazi, A. 65              |
| 11        | Malvaceae        | <i>Triumfetta bogotensis</i> DC.                            | Tomazi, A. 67              |
| 12        | Melastomataceae  | <i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.                      | Tomazi, A. 55              |
| 13        | Melastomataceae  | <i>Leandra carassana</i> (DC.) Cogn.                        | Tomazi, A. 61              |
| 14        | Melastomataceae  | <i>Miconia petroniana</i> Cogn. & Saldanha                  | Tomazi, A. 78              |
| 15        | Melastomataceae  | <i>Pleroma sellowianum</i> (Cham.) P.J.F.Guim. & Michelang. | Tomazi, A. 76              |
| 16        | Monimiaceae      | <i>Mollinedia clavigera</i> Tul.                            | Tomazi, A. 58              |
| 17        | Moraceae         | <i>Ficus eximia</i> Schott                                  | Tomazi, A. 75              |
| 18        | Ochnaceae        | <i>Sauvagesia erecta</i> L.                                 | Tomazi, A. 60              |
| 19        | Onagraceae       | <i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara                   | Tomazi, A. 84              |
| 20        | Orchidaceae      | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                     | Tomazi, A. 63              |
| 21        | Orchidaceae      | <i>Epidendrum secundum</i> Jacq.                            | Tomazi, A. 83              |
| 22        | Orchidaceae      | <i>Gomesa albinoi</i> (Schltr.) M.W.Chase & N.H.Williams    | Tomazi, A. 73              |
| 23        | Orchidaceae      | <i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros        | Tomazi, A. 82              |
| 24        | Piperaceae       | <i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth                          | Tomazi, A. 74              |
| 25        | Primulaceae      | <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.      | Tomazi, A. 71              |
| 26        | Rhamnaceae       | <i>Frangula sphaerosperma</i> (Sw.) Kartesz & Gandhi        | Tomazi, A. 54              |
| 27        | Rosaceae         | <i>Rubus brasiliensis</i> Mart.                             | Tomazi, A. 72              |
| 28        | Rubiaceae        | <i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.        | Tomazi, A. 77              |
| 29        | Rubiaceae        | <i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.                | Tomazi, A. 59              |
| 30        | Rubiaceae        | <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.                      | Tomazi, A. 53              |
| 31        | Rubiaceae        | <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.                      | Tomazi, A. 80              |
| 32        | Thelypteridaceae | <i>Goniopteris riograndensis</i> (Lindm.) Ching             | Tomazi, A. 81              |
| 33        | Verbenaceae      | <i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T.R.S.Silva               | Tomazi, A. 62              |





**Figura 10 – Mapa dos pontos de coleta científica.**

### 5.3.1.3.2. Resgate de frutos e sementes

Devido ao período do ano em que foi realizado o resgate, não foram realizadas coletas de sementes, uma vez que não foram encontrados indivíduos com frutos maduros. Algumas espécies foram encontradas em período reprodutivo, porém com frutos ainda imaturos, tais como: *Monteverdia gonoclada* (Celastraceae), *Luehea divaricata* (Malvaceae), *Mollinedia clavigera* (Monimiaceae), *Coussarea contracta* (Rubiaceae) e *Esenbeckia grandiflora* (Rutaceae).

Foram selecionadas 58 matrizes para posterior coleta de frutos e sementes (tabela 11, figura 11). As coordenadas de resgate e realocação são apresentadas no anexo VI.

**Tabela 11 – Matrizes selecionadas de espécies ameaçadas de extinção.**

| Espécie                       | Categoria em listas de ameaça de extinção |     |      |       | Número de indivíduos | Meta (%) de matrizes selecionadas |
|-------------------------------|---|-----|------|-------|----------------------|-----------------------------------|
|                               | IAP                                       | MMA | IUCN | CITES |                      |                                   |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | Rara                                      | EN  | CR   | -     | 53                   | 100                               |
| <i>Butia eriospatha</i>       | -   | VU  | VU   | -     | 1                    | 5                                 |
| <i>Cedrela fissilis</i>       | -   | VU  | EN   | III   | 4                    | 13                                |
| <i>Ocotea lancifolia</i>      | Rara                                      | -   | -    | -     | 30                   | 0                                 |
| <i>Rudgea jasminoides</i>     | -   | VU  | -    | -     | 30                   | 0                                 |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAT).

As espécies que ainda não atingiram a meta, ou ainda não foram marcadas (*Rudgea jasminoides* e *Ocotea lancifolia*) serão alvo das campanhas de resgate subsequente (logo antes, e durante, a supressão de vegetação).

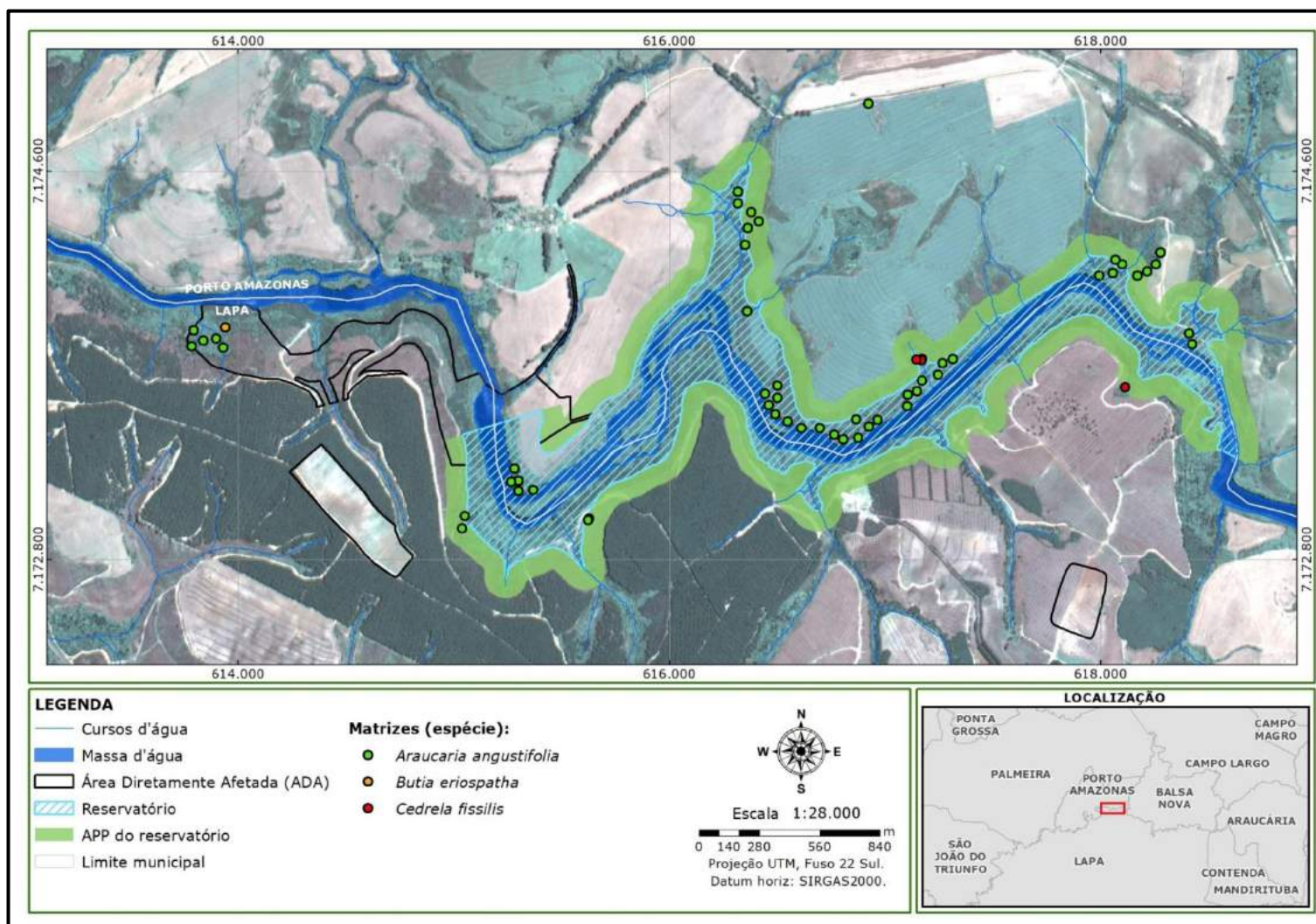


Figura 11 – Mapa das matrizes selecionadas para o resgate de frutos e sementes.



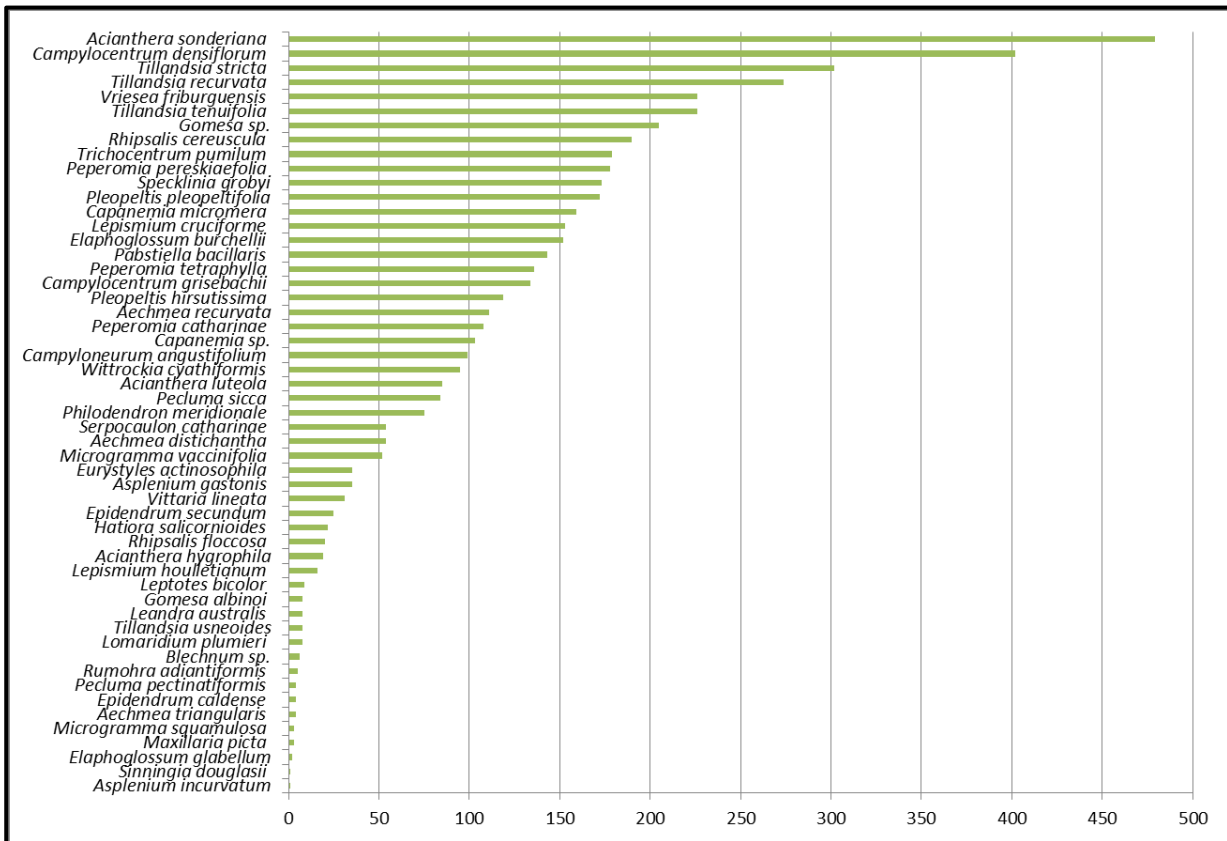
### 5.3.1.3.3. Resgate e realocação de epífitas

No período, foram resgatados e realocados 5.199 epífitas representadas por 53 espécies (tabela 12). A família com o maior número de espécies resgatadas foi Orchidaceae (18 spp.), seguida por Bromeliaceae (9 spp.) e Polypodiaceae (7 spp.). As espécies com o maior número de indivíduos resgatados foram *Acianthera sonderiana* (479 indivíduos) e *Campylocentrum densiflorum* (409 indivíduos). As coordenadas de resgate e realocação são apresentadas no anexo VII.

**Tabela 12 – Epífitas resgatadas na ADA da PCH Lúcia Cherobim.**

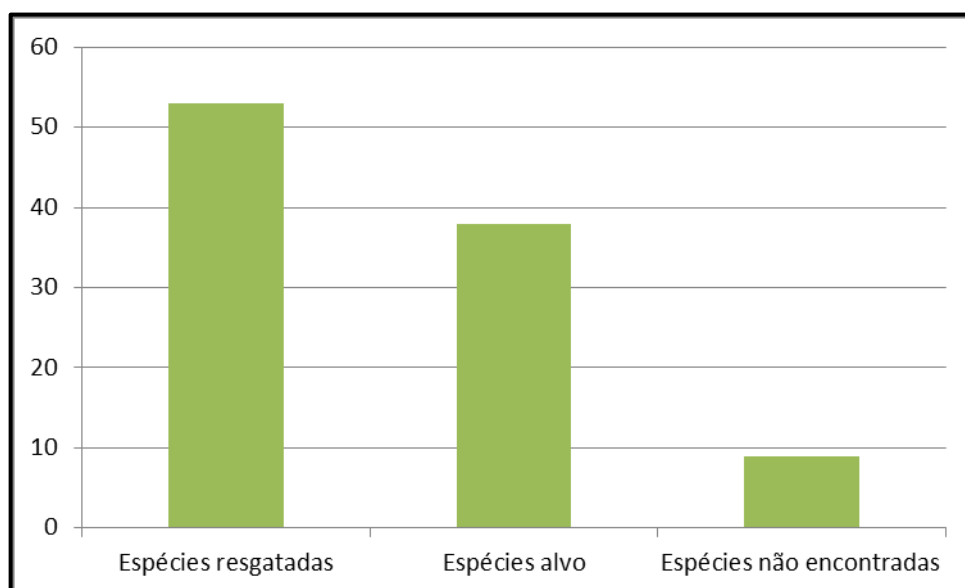
| Nº | Família         | Espécie  | Indivíduos coletados |
|----|-----------------|--|----------------------|
| 1  | Piperaceae      | <i>Philodendron meridionale</i> Buturi & Sakur.                | 75                   |
| 2  | Aspleniaceae    | <i>Asplenium gastonis</i> Fée                                  | 35                   |
| 3  | Aspleniaceae    | <i>Asplenium incurvatum</i> Fée                                | 1                    |
| 4  | Blechnaceae     | <i>Blechnum</i> sp.  | 6                    |
| 5  | Blechnaceae     | <i>Lomaridium plumieri</i> (Desv.) C. Presl                    | 8                    |
| 6  | Bromeliaceae    | <i>Aechmea distichantha</i> Lem.                               | 54                   |
| 7  | Bromeliaceae    | <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.                    | 111                  |
| 8  | Bromeliaceae    | <i>Aechmea triangularis</i> L.B.Sm.                            | 4                    |
| 9  | Bromeliaceae    | <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                            | 274                  |
| 10 | Bromeliaceae    | <i>Tillandsia stricta</i> Sol.                                 | 302                  |
| 11 | Bromeliaceae    | <i>Tillandsia tenuifolia</i> L.                                | 226                  |
| 12 | Bromeliaceae    | <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.                            | 8                    |
| 13 | Bromeliaceae    | <i>Vriesea friburguensis</i> Mez                               | 226                  |
| 14 | Bromeliaceae    | <i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme                    | 95                   |
| 15 | Cactaceae       | <i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose            | 22                   |
| 16 | Cactaceae       | <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.                       | 153                  |
| 17 | Cactaceae       | <i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott                 | 16                   |
| 18 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.                               | 190                  |
| 19 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.                 | 20                   |
| 20 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> (Baker) C.Chr.                 | 152                  |
| 21 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum glabellum</i> J.Sm.                           | 2                    |
| 22 | Dryopteridaceae | <i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching                  | 5                    |
| 23 | Gesneriaceae    | <i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems                   | 1                    |
| 24 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.                         | 8                    |
| 25 | Orchidaceae     | <i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase | 19                   |
| 26 | Orchidaceae     | <i>Acianthera luteola</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase        | 85                   |
| 27 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase    | 479                  |
| 28 | Orchidaceae     | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                        | 402                  |

| <b>Nº</b>    | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>   | <b>Indivíduos coletados</b> |
|--------------|----------------|--|-----------------------------|
| 29           | Orchidaceae    | <i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.                        | 134                         |
| 30           | Orchidaceae    | <i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.                          | 159                         |
| 31           | Orchidaceae    | <i>Capanemia</i> sp.   | 103                         |
| 32           | Orchidaceae    | <i>Epidendrum caldense</i> Barb.Rodr.                          | 4                           |
| 33           | Orchidaceae    | <i>Epidendrum secundum</i> Jacq.                               | 25                          |
| 34           | Orchidaceae    | <i>Eurystyles actinosophila</i> (Barb.Rodr.) Schltr.           | 35                          |
| 35           | Orchidaceae    | <i>Gomesa albinoi</i> (Schltr.) M.W.Chase & N.H.Williams       | 8                           |
| 36           | Orchidaceae    | <i>Gomesa</i> sp.  | 205                         |
| 37           | Orchidaceae    | <i>Leptotes bicolor</i> Lindl.                                 | 9                           |
| 38           | Orchidaceae    | <i>Maxillaria picta</i> Hook.                                  | 3                           |
| 39           | Orchidaceae    | <i>Pabstiella bacillaris</i> (Pabst) Luer                      | 143                         |
| 40           | Orchidaceae    | <i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros           | 173                         |
| 41           | Orchidaceae    | <i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams | 179                         |
| 42           | Piperaceae     | <i>Peperomia catharinae</i> Miq.                               | 108                         |
| 43           | Piperaceae     | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth                  | 178                         |
| 44           | Piperaceae     | <i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.           | 136                         |
| 45           | Polypodiaceae  | <i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée                   | 99                          |
| 46           | Polypodiaceae  | <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota              | 3                           |
| 47           | Polypodiaceae  | <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.     | 52                          |
| 48           | Polypodiaceae  | <i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G. Price             | 4                           |
| 49           | Polypodiaceae  | <i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price                        | 84                          |
| 50           | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota              | 119                         |
| 51           | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston                | 172                         |
| 52           | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.       | 54                          |
| 53           | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.                               | 31                          |
| <b>Total</b> |                |  | <b>5.199</b>                |



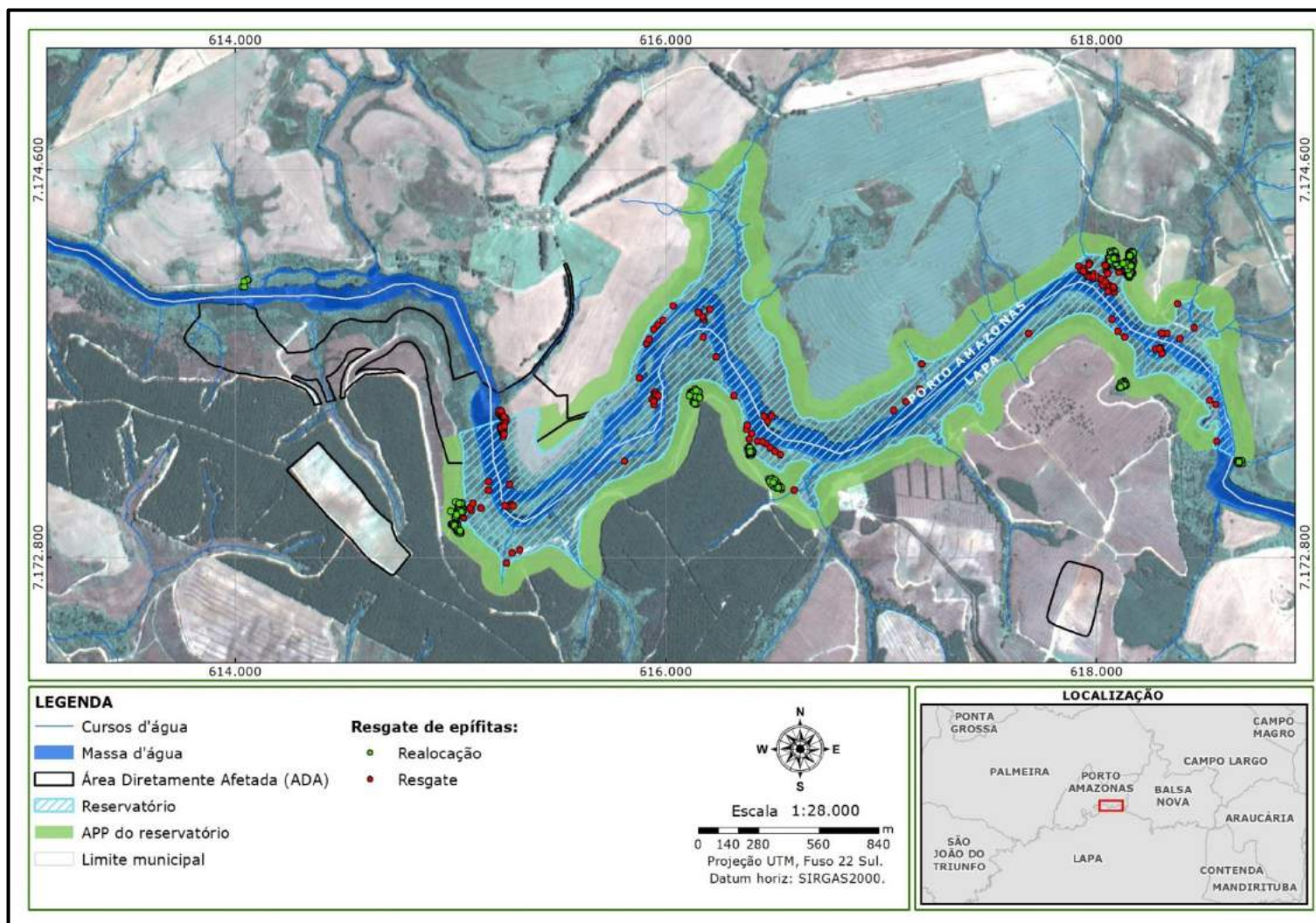
**Figura 12 – Número de indivíduos resgatados por espécie de epífita.**

Dentre as espécies encontradas durante o inventário (tabela 9), nove não foram encontradas durante o resgate. Porém, 22 espécies que ainda não haviam sido registradas para a ADA da PCH Lúcia Cherobim foram alvo do resgate (tabela 12, figura 13).



**Figura 13 – Número de espécies resgatadas.**





**Figura 14 – Mapa dos pontos de coleta e realocação de epífitas.**



**Figura 15 – *Acianthera sonderiana*, espécie com o maior número de indivíduos resgatados.**

#### **5.3.1.3.4. Resgate e realocação de *Dicksonia sellowiana***

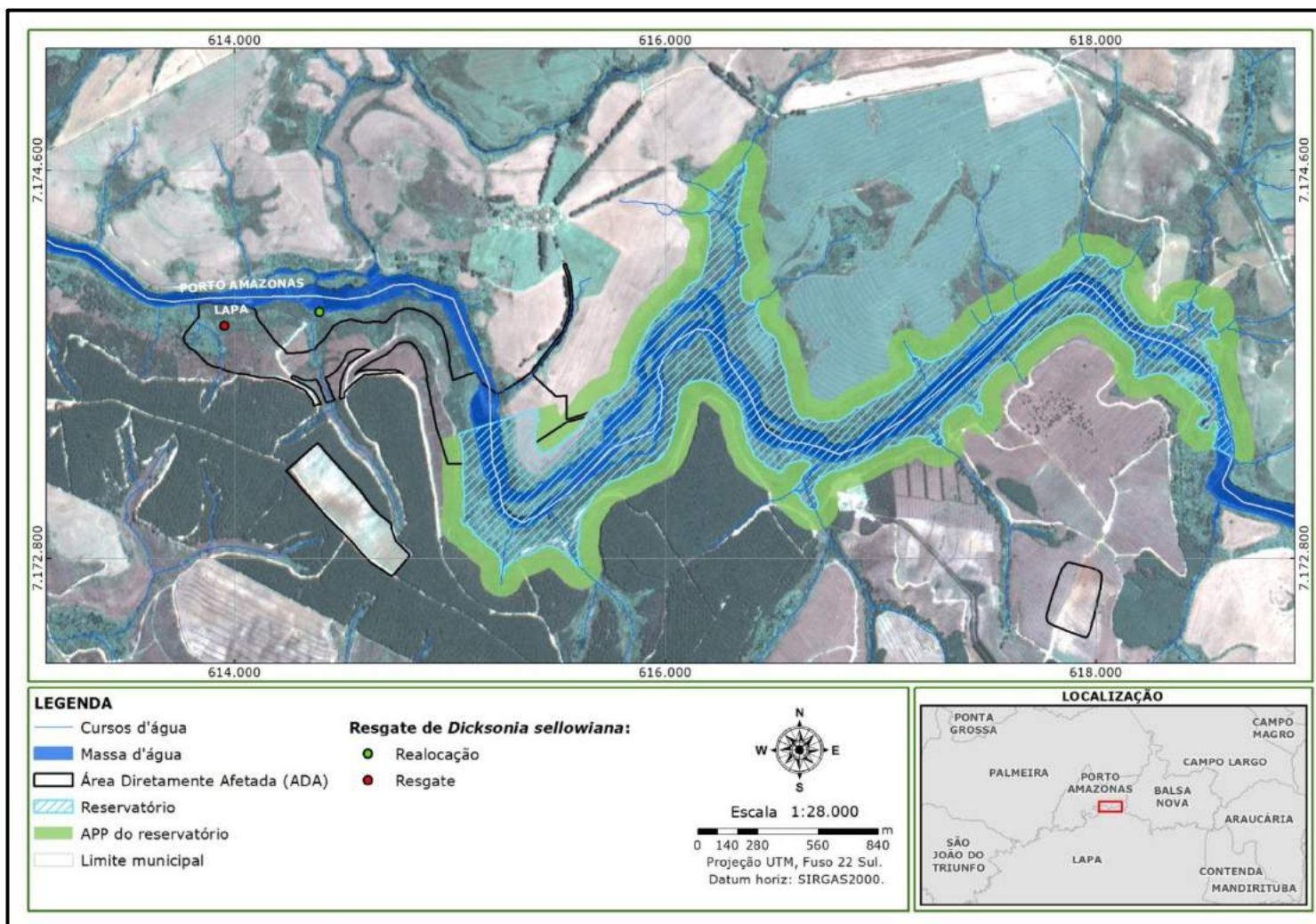
Durante a fase de pré-supressão apenas um indivíduo de *Dicksonia sellowiana* foi resgatado (figura 16). A realocação se deu nas margens do Rio Iguaçu, em um local a jusante do reservatório onde não haverá supressão de vegetação (figura 17). As coordenadas de resgate e realocação são apresentadas no anexo VIII.





**Figura 16 – *Dicksonia sellowiana***

Nota: A - ambiente natural; B - após a realocação.



**Figura 17 – Mapa dos pontos de coleta e realocação de *Dicksonia sellowiana*.**



### 5.3.1.3.5. Resgate e realocação de *Parodia carambeiensis*

Ao todo foram resgatados 546 indivíduos de *Parodia carambeiensis* (anexo IX).

A realocação dos indivíduos foi realizada em dois pontos, um na mata ciliar do Rio Iguazu e outro em um grande afloramento rochoso próximo ao futuro canal de adução (figura 19). Visando o futuro monitoramento, a realocação se deu em parcelas circulares de 4 m de diâmetro (figura 18).



**Figura 18 – Realocação de *Parodia carambeiensis* em parcela circular.**



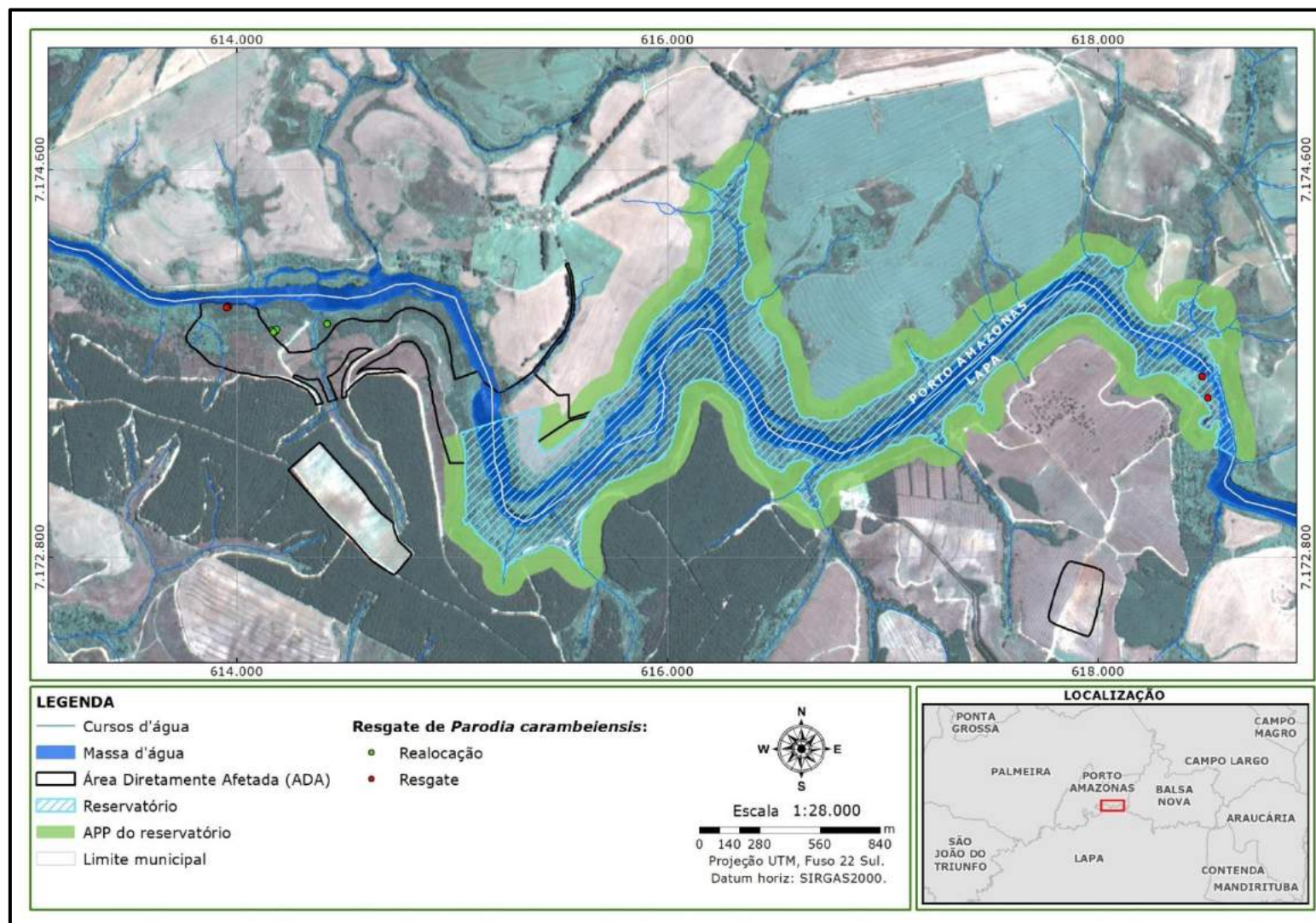


Figura 19 – Mapa dos pontos de coleta e realocação de *Parodia carambeiensis*.

#### 5.3.1.4. Indicadores

A seguir são representados os indicadores utilizados para mensuração e análise do programa de resgate e aproveitamento científico da flora, assim como suas respectivas avaliações.

##### Metas propostas no PBA

- *Resgatar mais de 70% das espécies-alvo relacionadas neste programa.*

Dentre as espécies de epífitas encontradas durante o inventário, 77% foram alvo de resgate. Porém, durante o resgate de epífitas, houve um incremento de 22 espécies no número total de epífitas encontradas na área. Considerando esses novos registros, 83% das espécies de epífitas encontradas na área foram alvo de resgate.

- *Acondicionar e garantir a sobrevivência de 70% das sementes resgatadas no viveiro.*

Atividade de execução futura.

- *Garantir a sobrevivência de 70% dos indivíduos resgatados.*

Atividade de execução futura.

##### Indicadores propostos no plano de trabalho do subprograma de manejo de flora

- *Porcentagem da área de efetivo resgate em relação à área total de vegetação*

O empreendimento abrange uma área de 178,43 hectares, dos quais as florestas ocupam 70,90 ha. Destas, até o momento, em cerca de 12 ha (16%) houve o resgate efetivo de epífitas.

- *Abundância, riqueza e taxa de sobrevivência de epífitas resgatadas.*



Atividade de execução futura, no monitoramento de epífitas resgatadas.

- *Quantidade e riqueza de sementes das espécies coletadas.*

Atividade de execução futura, quando forem resgatados frutos e sementes.

- *Número de matrizes marcadas em relação ao proposto.*

58 indivíduos foram selecionados. Desses *Araucaria angustifolia* atingiu o número de indivíduos proposto (tabela 11).

- *Número de mudas produzidas pelo viveiro e taxa de sobrevivência após plantio na área em recuperação da APP do reservatório*

Atividade de execução futura, quando ocorrer resgate de frutos, sementes e plântulas.

- *Percentual de cobertura por espécies nativas de campos naturais em áreas em recuperação da APP do reservatório*

Atividade de execução futura, quando ocorrer transposição de *topsoil*.

- *Quantidade de indivíduos e taxa de sobrevivência de indivíduos de *Dicksonia sellowiana* realocados*

Um indivíduo resgatado. Taxa de sobrevivência ainda não avaliada.

### **5.3.1.5. Considerações finais**

Durante a campanha de resgate pré-supressão foram resgatados e realocados 5.746 indivíduos, sendo 5.199 epífitas, uma *Dicksonia sellowiana* e 546 *Parodia carambeiensis*. Somado a isso, foram selecionadas 58 matrizes para coleta de frutos e sementes. No resgate científico foram coletadas 33 amostras.

Até o presente momento já foram registradas 477 espécies na área da PCH Lúcia Cherobim. Uma listagem atualizada está disponível no anexo X.

### 5.3.1.6. Cronograma

| Ação   | Pré-implantação (meses) |           |           | Fase de instalação (meses) |     |     |     |     |          |          |          |          |          |          |          |          |     |     |  |
|--|-------------------------|-----------|-----------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|-----|--|
|  | 2022                    |           |           |                            |     |     |     |     |          |          |          |          | 2023     |          |          |          |     |     |  |
|  | Jan                     | Fev       | Mar       | Abr                        | Mai | Jun | Jul | Ago | Set      | Out      | Nov      | Dez      | Jan      | Fev      | Mar      | Abr      | Mai | Jun |  |
| Formação e treinamento das equipes de resgate  |                         |           | Realizado |                            |     |     |     |     |          |          |          |          |          |          |          |          |     |     |  |
| Avaliação das áreas alvo de resgate  |                         | Realizado | Realizado |                            |     |     |     |     | Previsto |          |          |          |          |          |          |          |     |     |  |
| Organização de estrutura para recebimento do material botânico (implantação do viveiro ou estabelecimento de parcerias para produção de mudas) | Realizado               | Realizado |           |                            |     |     |     |     |          |          |          |          |          |          |          |          |     |     |  |
| Atuação das frentes de resgate   |                         |           | Realizado |                            |     |     |     |     | Previsto | Previsto | Previsto | Previsto | Previsto | Previsto |          |          |     |     |  |
| Campanhas de monitoramento do material resgatado   |                         |           | Realizado |                            |     |     |     |     | Previsto |          |          |          |          |          | Previsto |          |     |     |  |
| Emissão dos relatórios de monitoramento  |                         |           | Realizado |                            |     |     |     |     |          | Previsto |          |          |          |          |          | Previsto |     |     |  |

Legenda:  Realizado       Previsto

## **5.4. Programa de manejo e monitoramento da fauna terrestre**

### **5.4.1. Subprograma de monitoramento de fauna terrestre e aquática**

As atividades consistiram em um acompanhamento periódico dos principais grupos da fauna terrestre e aquática, através do uso de técnicas de amostragem interventivas e não interventivas, que permitiram obter informações sobre a composição, estrutura e distribuição das espécies da fauna e seus principais parâmetros ecológicos (riqueza, diversidade, similaridade e equitabilidade), aplicáveis às diferentes taxocenoses.

As campanhas foram realizadas de 11 a 15 de novembro de 2019 (C01), 17 a 21 de janeiro (C02), 13 a 17 de abril (C03) e 3 a 7 de agosto (C04) de 2020. A equipe do monitoramento foi composta por dois coordenadores gerais do monitoramento e um biólogo especialista por grupo da fauna. Conforme a necessidade também foi considerado, ao menos, um auxiliar por especialista.

Ressalta-se que os resultados detalhados de cada campanha, bem como as análises comparativas entre campanhas e unidades amostrais, foram apresentados no 2º relatório semestral pré-obra (sob protocolo nº 18.459.536-2).

### **5.4.2. Subprograma de afugentamento, resgate e salvamento de fauna**

Apesar da supressão vegetal e das atividades referentes ao programa de afugentamento, resgate e salvamento de fauna, ainda não terem sido iniciadas, optou-se por realizar o mapeamento prévio dos ninhos de himenóptera, com o objetivo de identificar os ninhos das espécies

residentes da localidade, especialmente das espécies exóticas. Esse mapeamento possibilitará melhor planejamento de parceria com apicultores da região para retirada dos ninhos das exóticas, além de permitir um direcionamento mais eficiente na retirada dos ninhos das abelhas nativas.

O mapeamento foi realizado na ADA da PCH entre os dias 07 e 10 de março de 2022. Foram percorridos os fragmentos de mata nativa ao longo da área que será suprimida referente ao reservatório e instalação das estruturas do empreendimento. A equipe selecionou as árvores com diâmetro maior que 25 centímetros e, com um facão, realizavam leves batidas nos troncos para localizar ocos no seu interior através do barulho. Ao verificar árvores com ocos, era feita uma vistoria ao longo da árvore para identificar se havia entrada de algum ninho.

Além dos troncos, também eram vistoriadas as copas das árvores e pedras onde poderia haver ninhos de vespas e abelhas. Foram obtidas as coordenadas geográficas e registros fotográficos dos ninhos registrados e, quando possível, marcados com fita zebra para facilitar a localização, conforme apresentado na tabela 13 e figura 20, a seguir.

**Tabela 13 – Identificação dos ninhos das espécies registradas durante vistoria.**

| <b>Ninho registrado</b> | <b>Classificação taxonômica</b>  | <b>Nome popular</b> | <b>Ocorrência</b> | <b>UTM (E)</b> | <b>UTM (S)</b> |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------|----------------|----------------|
| 1                       | <i>Tetragonisca angustula</i>    | jataí               | -                 | 615315         | 7173164        |
| 2                       | <i>Trigona spinipes</i>          | arapuá              | -                 | 618363         | 7173828        |
| 3                       | <i>Plebeia</i> sp.               | abelha-mirim        | -                 | 618065         | 7174048        |
| 4                       | <i>Plebeia</i> sp.               | abelha-mirim        | -                 | 618021         | 7174069        |
| 5                       | <i>Plebeia</i> sp.               | abelha-mirim        | -                 | 618034         | 7174088        |
| 6                       | <i>Synoeca</i> cf. <i>cyanea</i> | vespa-tatu          | -                 | 615030         | 7173314        |
| 7                       | <i>Apis mellifera</i>            | abelha-africana     | EI                | 615244         | 7173374        |
| 8                       | <i>Apis mellifera</i>            | abelha-africana     | EI                | 613894         | 7173845        |
| 9                       | Meliponini NI                    | -                   | -                 | 618061         | 7174035        |

Legenda: EI – espécie invasora.

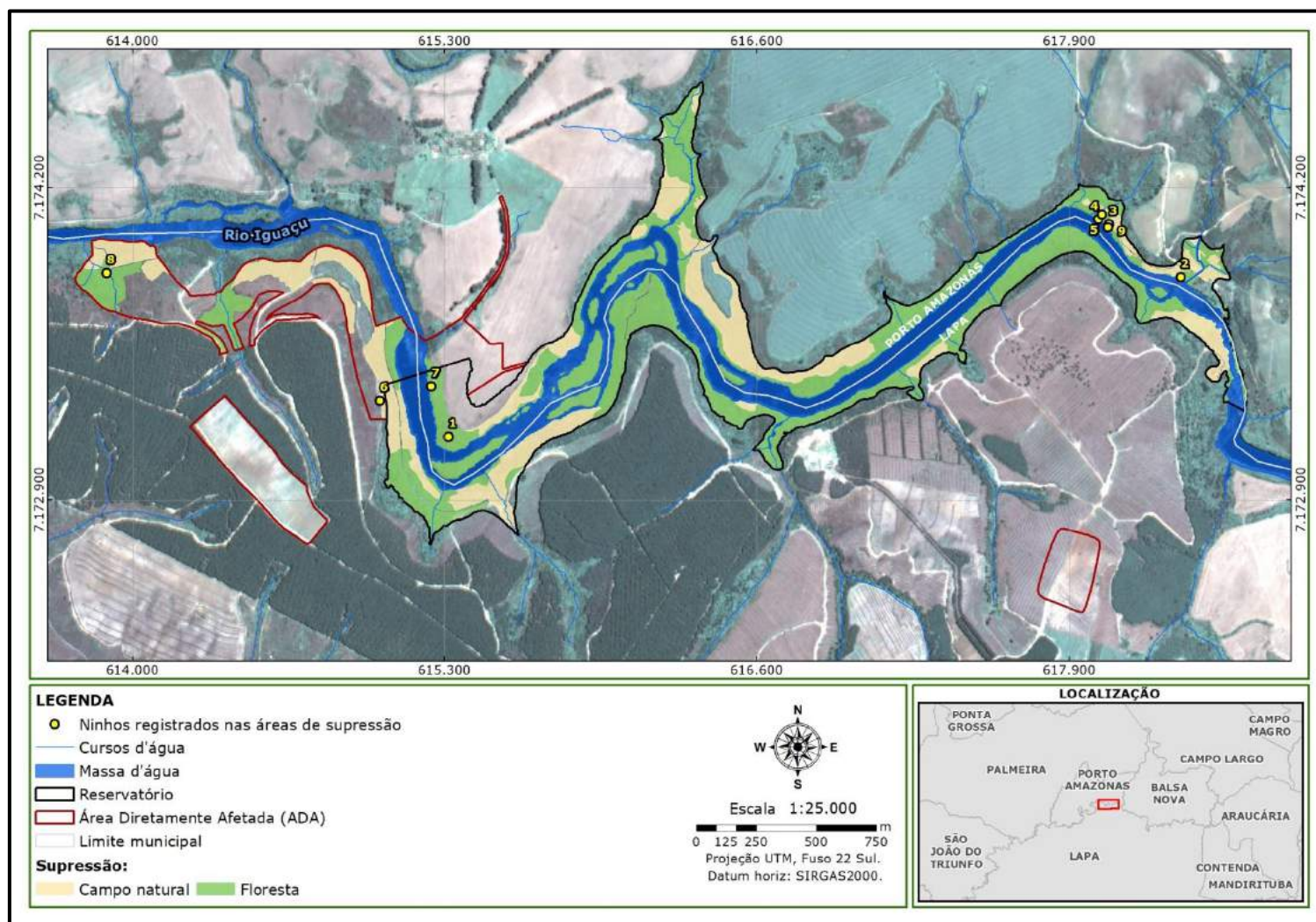


Figura 20 – Localização dos ninhos registrados durante vistoria.

## **5.5. Programa de comunicação social**

### **5.5.1. Objetivos**

O presente programa tem como objetivo promover meios bilaterais de comunicação social entre o empreendedor e comunidade, possibilitando o esclarecimento sobre o empreendimento, o processo de licenciamento, os programas e ações ambientais, como disponibilizar espaço para elucidação de dúvidas, exposição de críticas, elogios e sugestões.

São considerados os seguintes objetivos:

- Estabelecer canais de comunicação através dos meios apropriados e em linguagem adequada, acessível, clara e precisa, mantendo uma relação de diálogo ente empreendedor e a população atingida pelo empreendimento;
- Realizar encontros periódicos com a comunidade, objetivando informá-la sobre aspectos e etapas da implantação do empreendimento, os processos de licenciamento, os programas e ações ambientais;
- Produzir material de esclarecimento sobre o empreendimento e os cuidados (convivência segura) a serem adotados durante as obras;
- Divulgar diretrizes de relacionamento e ações de Responsabilidade Social, enfatizando os cuidados com a preservação do meio ambiente, além da importância da convivência social com a população.

### **5.5.2. Metodologia**

A execução das atividades do programa de comunicação social esteve integrada, compatibilizada e atuou de forma complementar com as atividades previstas no atendimento do Centro de Comunicação (CEC).



O acompanhamento, monitoramento e apresentação da execução dos programas, das ações socioambientais e demandas recebidas no Centro de Comunicação foram realizados utilizando-se do sistema de *business intelligence*. Este sistema chama-se "SIA" - Sistema de Inteligência Artificial e foi desenvolvido pela empresa consultora Cia Ambiental. Por meio do SIA foram gerados gráficos, tabelas e indicadores em painéis de monitoramento, os quais fornecem subsídios para a análise, avaliação de desempenho e a tomada de decisão com base em dados, garantindo maior agilidade e segurança das atividades, conforme apresenta a figura a seguir.

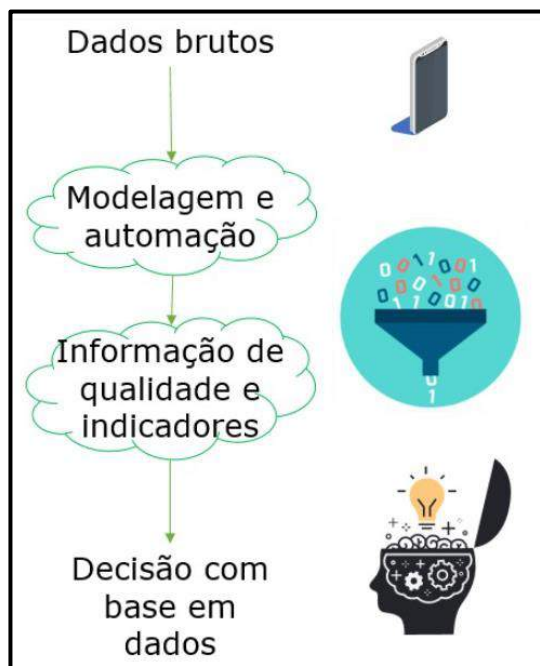
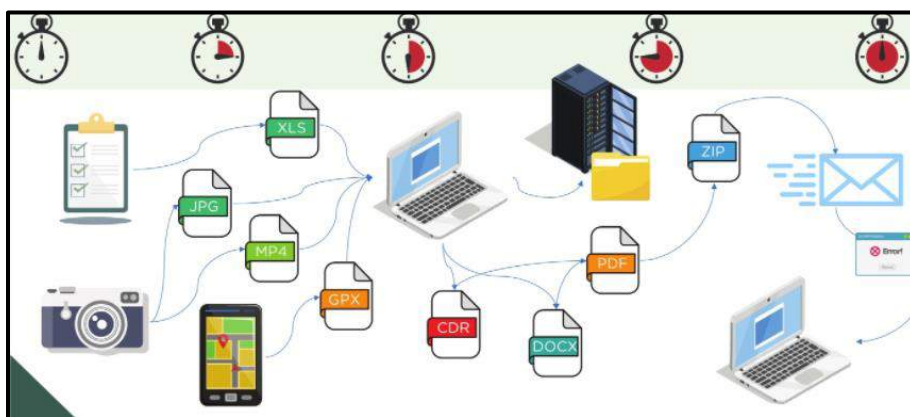


Figura 21 – Gestão de informação do SIA.

O registro das atividades desenvolvidas no âmbito do programa de comunicação social foi realizado diretamente em planilhas do *Microsoft Excel* (banco de dados) que acumulam dados sistematizados, possibilitando que sejam gerados periodicamente (figura 22). O comunicador social foi responsável, em conjunto com a equipe do CEC, por garantir a catalogação correta das informações para registro em banco de dados, visando à potencialização dos resultados.



**Figura 22 – Processo de registro de dados no SIA.**

Ao mesmo tempo, o SIA propiciou a seus colaboradores uma ferramenta de apoio à gestão que automatiza processos, trazendo confiabilidade e facilitando a troca de informações entre equipes.

A seguir, apresentam-se as atividades que foram realizadas no programa de comunicação social. Ressalta-se que as indicações a seguir seguem a orientação das especificações técnicas estabelecidas pela CPFL, em atendimento ao Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento.

#### **5.5.2.1. Elaboração de material informativo para o público interno e externo**

Elaboração pela equipe responsável, com a diagramação de materiais educativos e informativos no formato de folder, boletins informativos e

cartilhas para serem distribuídos à comunidade e, do mesmo modo, para distribuição ao contingente de trabalhadores da obra.

O folder de apresentação do empreendimento, com dados principais do projeto, possui mapa de localização e contato do empreendedor. Este folder foi impresso e distribuído em momentos oportunos de execução das atividades do CEC.

Estavam previstos 24 boletins informativos, de periodicidade mensal, sendo que até o momento foram veiculados 5 boletins. Estes informativos tiveram como objetivo a disseminação de informações gerais sobre o empreendimento, o processo e as etapas de licenciamento, programas e ações ambientais em execução, oferta de vagas de emprego, entre outras informações, bem como a exposição de temas ambientais como: recursos hídricos, áreas de preservação permanente, gestão de resíduos sólidos, fauna e flora locais, entre outros, pertinentes à realidade local.

A validação do *layout* e conteúdo dos materiais aconteceu mediante aprovação prévia do empreendedor. Após validação dos respectivos materiais pelo empreendedor foram realizados orçamentos com as gráficas para impressão e posterior disseminação das informações com a comunidade, e contingente de trabalhadores, em conjunto com as atividades do CEC.

Além dos boletins informativos, foram produzidas e impressas quatro (04) cartilhas específicas para demanda da comunidade ou da obra em assuntos críticos. Essas cartilhas eram em formato folder e contemplavam todo o período da obra (pré-obra, detonação, supressão e enchimento). Cabe lembrar que as cartilhas foram produzidas conforme demanda do empreendedor (CPFL Renováveis), para temas específicos.

Esta ação conjunta consiste em uma importante ferramenta para divulgação, orientação e sensibilização em ações relacionadas ao empreendimento e ao meio ambiente.

#### **5.5.2.2. Campanha de comunicação pré-obra**

A campanha de comunicação, anterior ao início das obras, foi realizada nos dois municípios inseridos na área de influência da implantação da PCH Lúcia Cherobim, nas cidades da Lapa e de Porto Amazonas.

Considerando o período pré-obras (atualmente em curso), ressalta-se que durante o mês de setembro ocorreu à instalação e inauguração do centro de comunicação, estrutura responsável pelo atendimento de demandas da comunidade, entre elas:

- Estabelecimento de canal de comunicação com a comunidade;
- Execução de visitas aos atingidos;
- Atuação como local de referência e de articulação da comunidade e do poder público local junto ao empreendimento.

Ressalta-se que, durante a campanha de comunicação pré-obra, foi utilizado o folder preparado para apresentação da PCH, o qual foi distribuído durante a inauguração do CEC.

#### **5.5.2.3. Mapeamento de *stakeholders***

O planejamento da PCH Lúcia Cherobim considera fatores de impacto social, econômico e ambiental, visto que a energia é um fator estruturante da sociedade moderna. A mitigação dos impactos socioambientais decorrentes da implantação do empreendimento requer planejamento estratégico e gestão de relacionamentos. O engajamento dos *stakeholders*

deve incluir todos os impactados, bem como as diversas partes interessadas, em seus diferentes graus de interesse.

A atualização de planilha de controle de *stakeholders* (banco de dados) foi feita mensalmente e continuará até o fim da instalação da PCH, com objetivo de mapear novas partes interessadas presentes na área de influência direta da PCH Lúcia Cherobim e compreender quais as conexões prioritárias deverão ser trabalhadas.

O mapeamento contínuo define o posicionamento das partes interessadas com relação à instalação do empreendimento, além de caracterizar em grupos focais e categorias de influência os diversos atores sociais envolvidos. A apresentação dessas informações é feita por meio da apresentação de gráficos e indicadores gerados nos painéis de monitoramento do sistema *business intelligence* (SIA), desenvolvido pela empresa Cia Ambiental, conforme anteriormente mencionado.

#### **5.5.2.4. Campanhas de comunicação**

As campanhas de comunicação já começaram e continuarão ao longo de todo o período de obras da PCH Lúcia Cherobim. Foram realizadas campanhas mensais de comunicação, incluindo visitas do comunicador residente às comunidades mapeadas nos municípios da área de influência do empreendimento (Lapa e Porto Amazonas), bem como aos *stakeholders* com posicionamento crítico, entidades governamentais, entre outros.

Durante as visitas, além do estabelecimento de contato bilateral com os atores sociais visando o esclarecimento de dúvidas, foram distribuídos os boletins informativos preparados contendo informações pautadas na divulgação das atividades do empreendimento.

#### **5.5.2.5. Reuniões com o público externo**

Além da distribuição de boletins, no âmbito da realização das campanhas mensais, podem ocorrer pequenas reuniões, com os diversos públicos mapeados, a fim de difundir informações sobre as obras da PCH Lúcia Cherobim. Tais reuniões são importantes medidas de transparência e relacionamento com as partes interessadas, para mitigar e compensar possíveis passivos ambientais. As temáticas, a serem trabalhadas em cada uma das reuniões são definidas de forma participativa com as partes interessadas de forma a se promover assertividade e engajamento.

Neste sentido, os conteúdos levam em consideração a relevância do tema para o público-alvo, por meio do planejamento estratégico da ação focados em aspectos que motivem a participação e que sejam aplicáveis à realidade de cada público trabalhado. Em geral, em todas as reuniões, são abordados temas relacionados à saúde, segurança e meio ambiente, acrescidos dos assuntos tratados como foco da reunião, adequando-se, cada tema, ao público e local a ser trabalhado.

Essas atividades são realizadas em parceria com a equipe do centro de comunicação da CPFL Renováveis, conforme demanda de atividades.

#### **5.5.2.6. Acompanhamentos de mídias e notícias**

Da mesma maneira que ocorrerá para o mapeamento e atualização de *stakeholders*, o acompanhamento de mídias e notícias com conteúdos relacionados diretamente à CPFL e ao empreendimento foi realizado de forma periódica com a catalogação das informações em planilha de banco de dados.

A apresentação da atualização mensal das ocorrências relativas às mídias e notícias foi realizada por meio do Sistema de Inteligência Ambiental - SIA, desenvolvido pela Cia Ambiental.

### **5.5.3. Ações executadas**

#### **5.5.3.1. Elaboração de materiais informativos**

O primeiro material elaborado e disponibilizado para a comunidade, principalmente na inauguração do CEC da PCH Cherobim, foi o folder com informações sobre o empreendimento, conforme (figura 23). O material contou com informações sobre o funcionamento da PCH, mapa de obras e localização, como também, canal da ouvidoria para esclarecimento de dúvidas.



## EMPREENDEDOR

A CPFL Renováveis é a maior empresa do Brasil e da América Latina no segmento de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis.

A companhia atua no desenvolvimento, aquisição, construção e operação de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), parques eólicos, usinas termelétricas movidas à biomassa e usina solar, tecnologia em que foi pioneira no estado de São Paulo.

### Dúvidas frequentes

- 1** Como faço para entregar currículo para trabalhar na obra?  
*O recrutamento será realizado diretamente pela construtora e demais empresas contratadas, com acompanhamento da CPFL Renováveis. Os interessados em trabalhar na obra podem se inscrever entregando o currículo nos escritórios do SINC das cidades de Porto Amazonas (PA) ou Lapa (LP). As comunidades serão informadas sobre o date de início da captação de currículos pelas principais meios de comunicação disponíveis.*
- 2** Haverá desapropriação de alguma área para construção da PCH?  
*Não. As propriedades localizadas no eixo de desenvolvimento foram adquiridas pela CPFL Renováveis por meio de negociações amigáveis com os proprietários.*
- 3** Haverá alguma compensação na região para equilibrar o impacto ambiental?  
*Os impactos gerados pela PCH Cherobim serão mitigados por meio de diversas condicionantes ambientais propostas no Plano Básico Ambiental (PBA). São um total de 16 programas, que minimizam os impactos no meio físico (água, solo e ar), meio biótico (fauna e flora) e no meio antrópico (sociedade).*
- 4** A PCH vai diminuir ou acabar com a água da região?  
*Não. Uma pequena central hidrelétrica utiliza água que passa por turbinas para gerar energia e, logo após, toda a água que entra na estrutura é devolvida ao rio.*

### o que são PCHs?

Pequenas centrais hidrelétricas (PCH) são usinas hidrelétricas de pequeno porte, com capacidade instalada superior a 3 MW e inferior a 30 MW e cuja área ocupada por seu reservatório é inferior a 3 Km<sup>2</sup>.

Para mais informações sobre a PCH Lúcia Cherobim, acesse o endereço eletrônico abaixo pelo navegador do seu computador:  
[www.cpfl.com.br/unidades-de-negocios/geracao/cpfl-renovaveis/pch-cherobim](http://www.cpfl.com.br/unidades-de-negocios/geracao/cpfl-renovaveis/pch-cherobim)

PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA

# LÚCIA CHEROBIM

## CARACTERÍSTICAS DA PCH LÚCIA CHEROBIM

**Localização:** Rio Iguaçu, nos municípios de Lapa e Porto Amazonas, no Paraná.

**Potência instalada:** 28,00 MW, o suficiente para abastecer 170 mil habitantes.

**Área do reservatório:** 1,47 km<sup>2</sup>, área equivalente a 136 campos de futebol.

**Linha de transmissão:** 3,29 km/138kV

**Localização:** a obra está localizada no Rio Iguaçu, entre Lapa e Porto Amazonas, na região do Salto Caiacanga.

**Legenda:**

- Ponto de inflexão
- Rodovia estadual
- Reservatório
- Rio Iguaçu
- Limite municipal
- Estátuas da PCH Cherobim
- Casa de força
- Canal de abastecimento
- Barramento

## COMO FUNCIONA UMA PCH?

- 1** A água é captada do lago que forma o reservatório da PCH.
- 2** A água do reservatório é conduzida para a casa de força.
- 3** Dentro da casa de força, turbinas giram por meio da força da água.
- 4** Esse movimento faz com que seja criada uma corrente elétrica.
- 5** A energia elétrica produzida através da força da água é injetada na rede de transmissão.

A energia é distribuída para as cidades.  
Toda água utilizada no processo retorna ao leito do rio.

## COMO FAÇO PARA TIRAR DÚVIDAS SOBRE O EMPREENDIMENTO?

Entre em contato com o Centro de Comunicação (CEC) da PCH Lúcia Cherobim.

**Endereço:** Rua Barão do Cerro Azul, 42, loja 02 - Centro - Porto Amazonas/PR

**E-mail:** [cecpchcherobim@gmail.com](mailto:cecpchcherobim@gmail.com)

**Telefone:** (41) 99163-3022

**Figura 23 - Folder de apresentação da PCH Lúcia Cherobim.**

A entrega dos folders informativos ocorreram de forma constante e cadenciada, ou seja, em todas ocasiões e oportunidades com a comunidade, os folders foram entregues para população local (figura 24)



**Figura 24 - Entrega de folder informativo de início de obra a comerciantes, Porto Amazonas.**

Para divulgação com os trabalhadores (público interno), e comunidade (público externo) acerca das informações que compreendem o andamento das obras da Pequena Central Hidrelétrica Cherobim, assim como informações relevantes relacionadas às ações realizadas com a comunidade abrangente ao programa de comunicação social e educação ambiental, foram elaborados materiais informativos contendo o resumo das atividades.



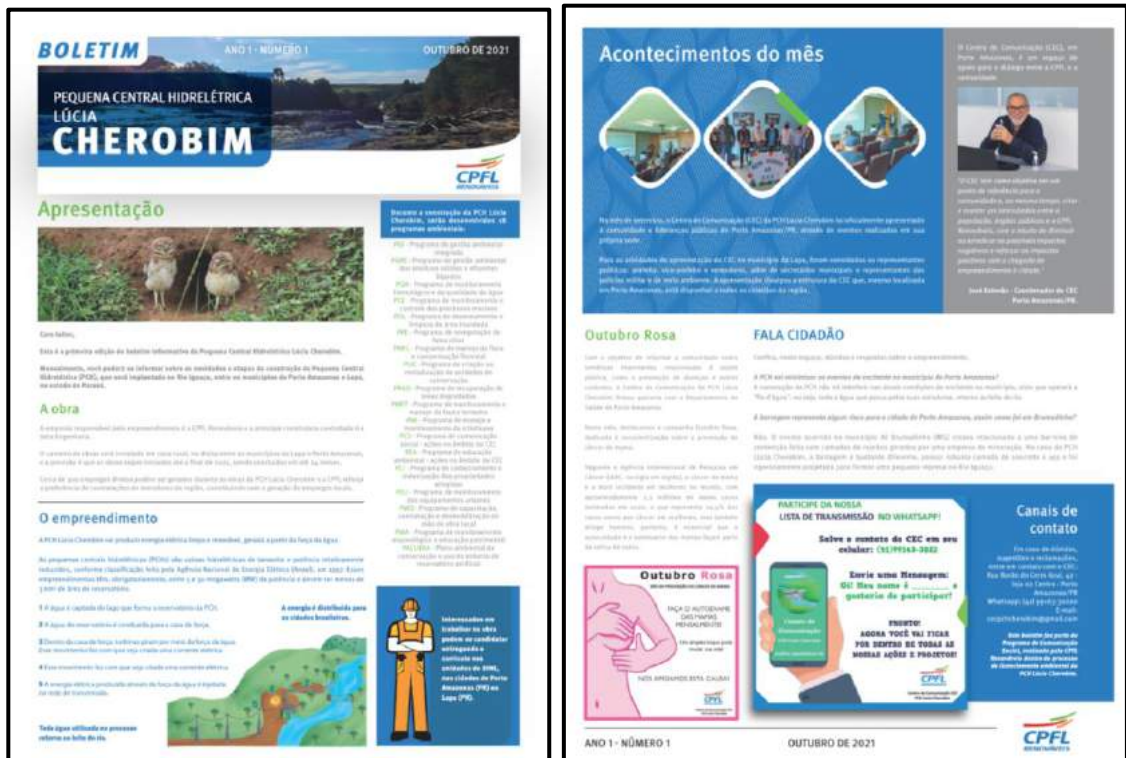


Figura 25 - Boletim informativo número 01 do mês de outubro de 2021



Figura 26 - Boletim informativo número 02 do mês de novembro de 2021.

**BOLETIM**
ANO 1 - NÚMERO 3
DEZEMBRO DE 2021

**PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA**  
**LÚCIA**  
**CHEROBIM**



**CPFL REÚNE COMUNIDADE DE PORTO AMAZONAS PARA DISCUTIR PROPOSTAS PARA OS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS DA PCH LÚCIA CHEROBIM**

Durante o mês de dezembro de 2021, representantes do Centro de Consultoria da PCH Lúcia Cherobim aplicaram questionários junto a moradores de Porto Amazonas, nas áreas rural e urbana, e realizaram, no dia 16 de dezembro de 2021, um diagnóstico participativo com representantes do poder público e os vários setores da comunidade, para identificar a percepção dos municípios quanto às potencialidades e desafios da municipalidade, dados que orientarão trabalhos no âmbito dos programas socioambientais do empreendimento. O diagnóstico participativo tratou as dimensões temporais do passado, presente e futuro da municipalidade.

A professora Márcia Reis, da Escola Municipal Professor Antônio Tupy Probst, elevaria a discussão sobre um momento relevante cultural muito importante para o município, agradeceu o convite para participar e reforçou o desejo de que novos projetos possam acontecer. Para a análise de licenciamento ambiental da CPFL, Vilma Nunes, a participação e o envolvimento dos municípios foram muito bons e reflexivos e quanto à dimensão de interesse de se trabalhar com a desenvoltura de Porto Amazonas: "É uma boa vontade que nos fazemos o licenciamento no processo de construção de um plano de trabalho para implementação dos programas socioambientais que sejam benéficos e todos", afirmou.

Após a reunião será a construção de um plano de trabalho para implementação dos programas socioambientais com propostas de atividades que possibilitem a realização de atividades alinhadas com o eixo dos moradores de Porto Amazonas.







**RESPEITE A PIRACEMA A PESCA DE ESPÉCIES NATIVAS ESTÁ PROIBIDA ATÉ 28 DE FEVEREIRO DE 2022**

A piracema é o período de desova dos peixes que ocorre entre os meses de outubro a março, em que eles precisam subir contra a correnteza, até ao topo de remota das águas, para se reproduzirem. Durante a piracema, a pesca de espécies nativas fica proibida (período de desova), uma vez que os grandes cardumes ocorrem só no seu período de reprodução. A captura de peixe que também desova provoca danos ao sistema, uma vez que a população de uma determinada espécie, dependendo, assim, o meio ambiente e todos que dependem do peixe e do sistema.

O cumprimento à lei de proteção da pesca (Lei Federal nº 4.648/64) de determinadas espécies em períodos de desova pode gerar danos, irreversíveis ao material de pesca e ao meio ambiente. Além de atentar para o período e evitar a pesca, informe-se junto aos órgãos ambientais a respeito das espécies que podem ser utilizadas, seus tamanhos, métodos e técnicas e a quantidade que pode ser capturada.

## ACONTECIMENTOS DO MÊS

**PCH LÚCIA CHEROBIM OFERECERÁ CURSOS DE CAPACITAÇÃO GRATUITOS À COMUNIDADE**

Como consequência do crescimento do setor de construção civil no país, há uma enorme importância investida na qualificação profissional, capacitando os trabalhadores para que ampliem suas possibilidades de inserção no mercado de trabalho. A necessidade de mão de obra especializada na construção civil aumenta a cada dia e é muito importante a qualificação constante, tanto para os que já atuam no setor e precisam estar qualificados a enfrentar a concorrência, quanto para os que querem ingressar nesse setor. Pensando nisso, a CPFL Renováveis, através do CEC, oferecerá alguns cursos à comunidade e o primeiro será o de pintura de alvenaria.



O curso de pintura em alvenaria será oferecido em sábados, em período integral e obrigatoriamente deverá comparecer ao CEC com documento pessoal (RG, CPF ou carteira de habilitação) e comprovante de residência.

**Pré-requisitos:**  
 Não ter idade de 18 anos e ensino fundamental completo.

**Preparação:**  
 Curso de pintura em alvenaria  
 Inscrições de 09h às 11h de janeiro de 2022, via CEC, das 08h às 17h  
 Inscrição: início em 09 de janeiro de 2022

**ENCAMINHAMENTO DE CURRÍCULOS**

Tem interesse em trabalhar na PCH Lúcia Cherobim? Quer sua condição atualizada de acordo com os trabalhadores de Porto Amazonas e de Lapa, assim você fica atare no banco de dados do Sine. Um breve direcionamento as vagas disponíveis.

**BOAS FESTAS!**

Que no próximo ano possam entrar ainda mais ricos, mais saudáveis e com mais saúde nos parques lineares de futuro, contribuindo para o desenvolvimento de nossas comunidades.

Desajam muita prosperidade, paz e felicidade a todos!

**FELIZ NATAL E UM ÓTIMO ANO NOVO!**



**CANAIS DE CONTATO**

Envie sua dúvida, sugestão, crítica ou qualquer dúvida via WhatsApp do CEC!  
 Nosso WhatsApp: (61) 95333-3322

**NOSSO E-MAIL:**  
 cec@cpflrenovaveis.com.br

Horário de funcionamento: segunda a sexta, das 08h às 17h  
 Costamos à disposição para você! **NOSSO ENDEREÇO:** Rua Barão do Leite Avel, 42 - Vila Boa, Centro - Porto Amazonas/PA

ANO 1 - NÚMERO 3
DEZEMBRO DE 2021

**Figura 27 - Boletim informativo número 03 do mês de janeiro de 2022.**

88

## BOLETIM

ANO 2º | NÚMERO 4 | FEVEREIRO DE 2022

**PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA LÚCIA CHEROBIM**

### PCH LÚCIA CHEROBIM OFERECE CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE PEDREIRO EM ALVENARIA À COMUNIDADE DE PORTO AMAZONAS

A primeira turma de alunos do curso de pedreiro em alvenaria do programa de capacitação, contratação e distribuição de mão de obra local da PCH Lúcia Cherobim já está aprendendo, na teoria e na prática, todo sobre conceitos de construção civil e muros de arrimo, que já trabalham como aprendizes, estão tendo a oportunidade de aprender os seus conhecimentos, contato com as conexões de estruturas geradas de Sinal de Curitiba. Anualmente, essa é uma excelente oportunidade para quem quer se profissionalizar e se qualificar para futuras inspeções e execuções de trabalhos. Durante e fora do horário de trabalho, o curso de aperfeiçoamento para pedreiro em alvenaria tem como objetivo atualizar competências profissionais, de modo que os participantes exerçam atividades da área de construção civil. Entre os conteúdos abordados estão: introdução à construção civil, leitura e interpretação de projetos arquitetônicos, alvenaria de alvenarias, montagem de lajes pré-moldadas, regras de segurança no trabalho e procedimentos administrativos.

Registros fotográficos da primeira turma de pedreiros.

## DESTAQUE DO MÊS

### A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL

A memória é compartilhada para a história tornar-se e, quando estranhos e passado, são sentidos acalorados, preferem-se a uma comunidade, de memórias da mesma memória. Podemos refletir, questionar, compreender, interpretar, criar e recitar a nossa história. Conforme relato pela professora de Porto Amazonas, Rosário Ubertini, "Para que possamos conhecer a história de um povo, precisamos de nos os tempos que vivem de estímulos à nossa memória. Esses patrimônios podem ser tanto materiais (edificações, fotografias, documentos etc.) como imateriais (crenças, costumes, canteiros etc.). O patrimônio histórico tem um valor que não pode ser medido e não faz valer no tempo. Precisamos contribuir para que os patrimônios materiais sejam preservados e valorizados e conhecimentos das pessoas de mais idade, pois são o símbolo de um ato de cidadania."

**09 DE FEVEREIRO – DIA NACIONAL DO CERCO DA LAPA**

O município de Lapa (PR) historicamente teve papel fundamental na consolidação da República Federal do Brasil. Na data 09 de fevereiro, comemora-se 125 anos de um episódio que marcou a vida dos gaúchos e a história do município: o Cerco da Lapa. Este foi o momento em que as tropas federais lideradas pelo coronel Rio Grande do Sul – Santa Catarina. Área de memória do sítio com um cercado, onde o general Gomes Carneiro, comandado pelo marechal Ruy Barbosa Ribeiro, resistiu por mais de 20 dias, segurando o avanço das tropas federais para São Paulo e Rio de Janeiro. Foi lá que o tempo para que as tropas republicanas se organizassem e fizessem com que as tropas federais entrassem em uma vitória sobre o Sul.

No final de 2017, o então presidente Michel Temer sancionou a Lei Federal nº 13.371/17 instituindo a data de 09 de fevereiro como Dia Nacional do Cerco da Lapa.

O Cerco da Lapa, em Lapa (PR), foi o ponto de partida da Revolução Federalista. Foi o último ato de guerra do Brasil Imperial. O cerco foi liderado pelo coronel Ruy Barbosa Ribeiro e o general Ruy Barbosa Ribeiro. O cerco durou 20 dias e resultou na vitória das tropas federais.

#### NOVO CURSO: APERFEIÇOAMENTO EM MONTAGEM DE FORMAS E ARMADOR DE FERRO

As inscrições em duas turmas, em fevereiro de 2022, ocorrerão em uma turma de 15 alunos da comunidade de Porto Amazonas: armador de betão.

As inscrições foram iniciadas no dia 09/02/2022 e vão até o dia 15/02/2022. Os alunos recebem no dia 16/02/2022, iniciando sempre aos sábados, em caráter integral.

Indicadores para o sucesso: 100% de frequência e 100% de aproveitamento em todas as aulas de 10 dias.

#### CONTRATAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL

A empresa responsável pela construção da PCH Lúcia Cherobim, através de contratos, prestação de serviços e empresas, realizou a contratação de pedreiros que moram na região, em especial nos municípios de Porto Amazonas e Lapa. No decorrer da instalação do empreendimento, disponibilizaremos aos profissionais trabalhadores em diversas tarefas do projeto. A expectativa da CPFL Renováveis e do Sítio Engenharia é de que cerca de 40 a 60% do efetivo contratado seja oriundo da região.

#### ENCAMINHAMENTO DE CURRÍCULOS

Tem interesse em trabalhar na PCH Lúcia Cherobim? Envie seu currículo atualizado de preferência do profissional de Porto Amazonas e do Lapa. Assim você fica além na busca de dados do Sítio.

#### PAPEL DO IPHAN

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), vinculado ao Ministério de Cultura, responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao IPHAN proteger e preservar os bens culturais do país, assegurando sua permanência e estudo para as gerações presentes e futuras (IPHAN, 2020).

A aproximação da sociedade com o patrimônio histórico e o fortalecimento quando há garantias de conservação de valores culturais (edifícios, locais, costumes e a identidade da área com unidade).

#### CANALIS DE CONTATO

Conte sua dúvida, dúvida, dúvida no aplicativo WhatsApp de CPFL

Novo WhatsApp: (41) 3094-3002

Novo e-mail: [recrutamento@cpfl.com.br](mailto:recrutamento@cpfl.com.br)

Horário de funcionamento: segunda a sexta, das 08h às 17h

Estamos à disposição para recebê-lo!

Novo endereço: Rua Basílio do Cerro Azul, s/nº - 10ª Etapa, Centro - Porto Amazonas/PR

ANO 2º | NÚMERO 4

FEVEREIRO DE 2022

**Figura 28 - Boletim informativo número 04 do mês de fevereiro de 2022.**



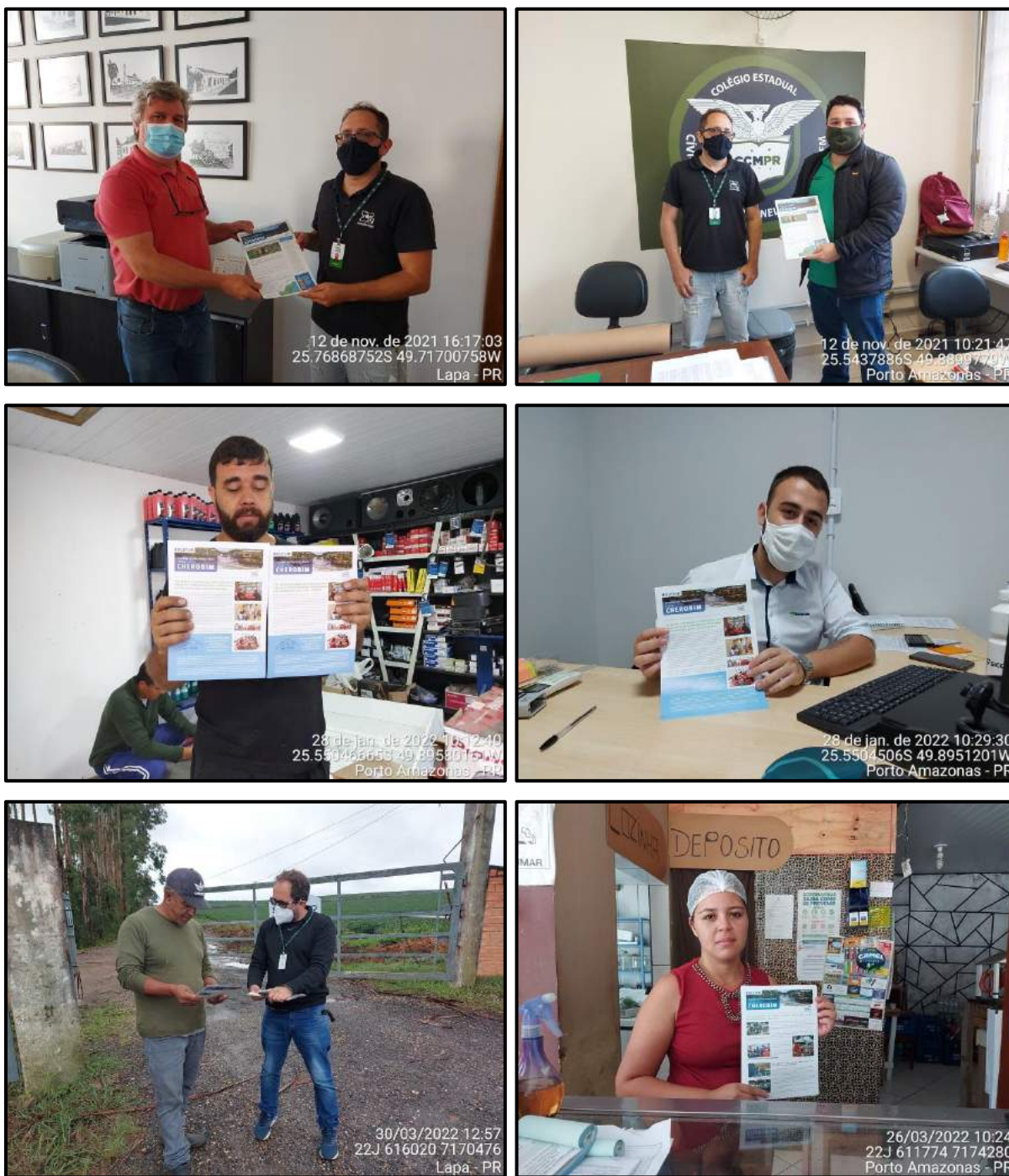


**Figura 29 - Boletim informativo número 05 do mês de março de 2022.**

Assim como os folders, os boletins informativos foram distribuídos às comunidades e trabalhadores, desde o início do funcionamento do CEC, com periodicidade mensal. Até o momento foram diagramados 5 boletins e a previsão é de 24 boletins até o final da obra.

Esses materiais também foram distribuídos durante a visitação pela comunidade, nos órgãos públicos, entre outras ações de rotinas do CEC (figura 30).





**Figura 30 - Distribuição dos boletins informativos.**

Além disso, o CEC contribuiu com informações/textos para a elaboração de material de comunicação como o guia de bolso que foi entregue no início das obras civis, conforme citado do programa de educação ambiental.

Para o período de setembro de 2021 a março de 2022 o programa de comunicação social realizou a diagramação de 2 materiais, com a entrega de 517 informativos, contemplando as comunidades do entorno, como também, os colaboradores do empreendimento, conforme (tabela 14).

**Tabela 14 - Materiais informativos entregues no período.**

| <b>Ação</b>                    | <b>Período</b>               | <b>Temas</b>   | <b>Quantidade</b> |
|--------------------------------|------------------------------|--|-------------------|
| Folder                         | Setembro/2021                | Sobre o empreendimento                                     | <b>8</b>          |
| Distribuição do informativo #1 | Outubro/2021                 | Empreendimento e outubro rosa                              | <b>65</b>         |
| Distribuição do informativo #2 | Novembro 2021                | Obras e informações sobre a implantação Ana Lúcia Cherobim | <b>94</b>         |
| Distribuição do informativo #3 | Dezembro/2021 e Janeiro/2022 | PBA da PCH Cherobim e capacitações pra a comunidade        | <b>93</b>         |
| Distribuição do informativo #4 | Fevereiro/2022               | Curso de pedreiro e patrimônio histórico                   | <b>97</b>         |
| Distribuição do informativo #5 | Março/2022                   | Carreta Literária e encaminhamento de currículos           | <b>260</b>        |
| <b>Total</b>                   |                              |  | <b>517</b>        |

### **5.5.3.2. Campanha pré-obra**

Com início da campanha pré-obra, ocorrida no mês de setembro de 2021, foi inaugurado o Centro de Comunicação – CEC, no Município de Porto Amazonas, que tem por objetivo a realização e a interação do empreendimento com a comunidade e órgãos públicos, a fim de manter a comunicação fluída e transparente no que diz respeito às ações de instalação da PCH Cherobim, bem como para sanar possíveis dúvidas (figura 32).



**Figura 31 - Reuniões de inauguração do CEC em Porto Amazonas.**

Na ação de inauguração do CEC, foram realizadas reuniões com prefeitos de Porto Amazonas e Lapa, para apresentar o empreendimento e solicitar o apoio na obtenção das informações das secretarias municipais, que serão necessárias para o andamento do programa.



**Figura 32 - Visita aos prefeitos de Porto Amazonas e Lapa.**

Como resultado das atividades do CEC, ao longo do período citado – entre setembro de 2021 e março de 2022 foram registrados, pela equipe do CEC, 737 eventos, sendo que 91,5% (n=675) dos registros estiveram associados às atividades de rotina do CEC, seguido com a realização das entrevistas do DRP correspondendo a 5,8% (n=43), atividades com a carreta literária correspondendo a 2,3% (n=17) e entrevistas para mídia local (n=2), conforme apresentado na tabela a seguir.

**Tabela 15 - Atividades do CEC no período de setembro de 2021 a março de 2022.**

| <b>Tipo de atividade</b>         | <b>Quantidade</b> |
|----------------------------------|-------------------|
| Atividades de rotina do CEC      | 675               |
| Entrevistas do DRP               | 43                |
| Atividades com carreta literária | 17                |
| Entrevistas para mídia local     | 2                 |
| <b>Total</b>                     | <b>737</b>        |

Importante frisar que os resultados do DRP serão apresentados do relatório do programa de educação ambiental.

A categoria de atividades caracterizada como “atividades de rotina do CEC” foram categorizadas pelos atendimentos do CEC ao público em geral, visitas técnicas às comunidades e parceiros e entregas dos informativos. Todas estas realizações do CEC propiciaram às atualizações das informações as quais foram e ainda são alimentadas em um banco de dados, monitorando as datas, carga horária, tipo do evento e objetivos das atividades desenvolvidas.

As atividades de rotina do CEC proporcionaram momentos nos quais os contatados podem apresentar suas dúvidas, reclamações e/ou sugestões com relação à implantação da PCH Lúcia Cherobim, constituindo um importante pilar de eficiência aos trabalhos de comunicação. Um dos focos destas visitas foi analisar a organização comunitária, seus aspectos sociais e culturais, percebidos de forma latente pelos profissionais que constituem a equipe do CEC. A figura 33 apresenta algumas das visitas realizadas.

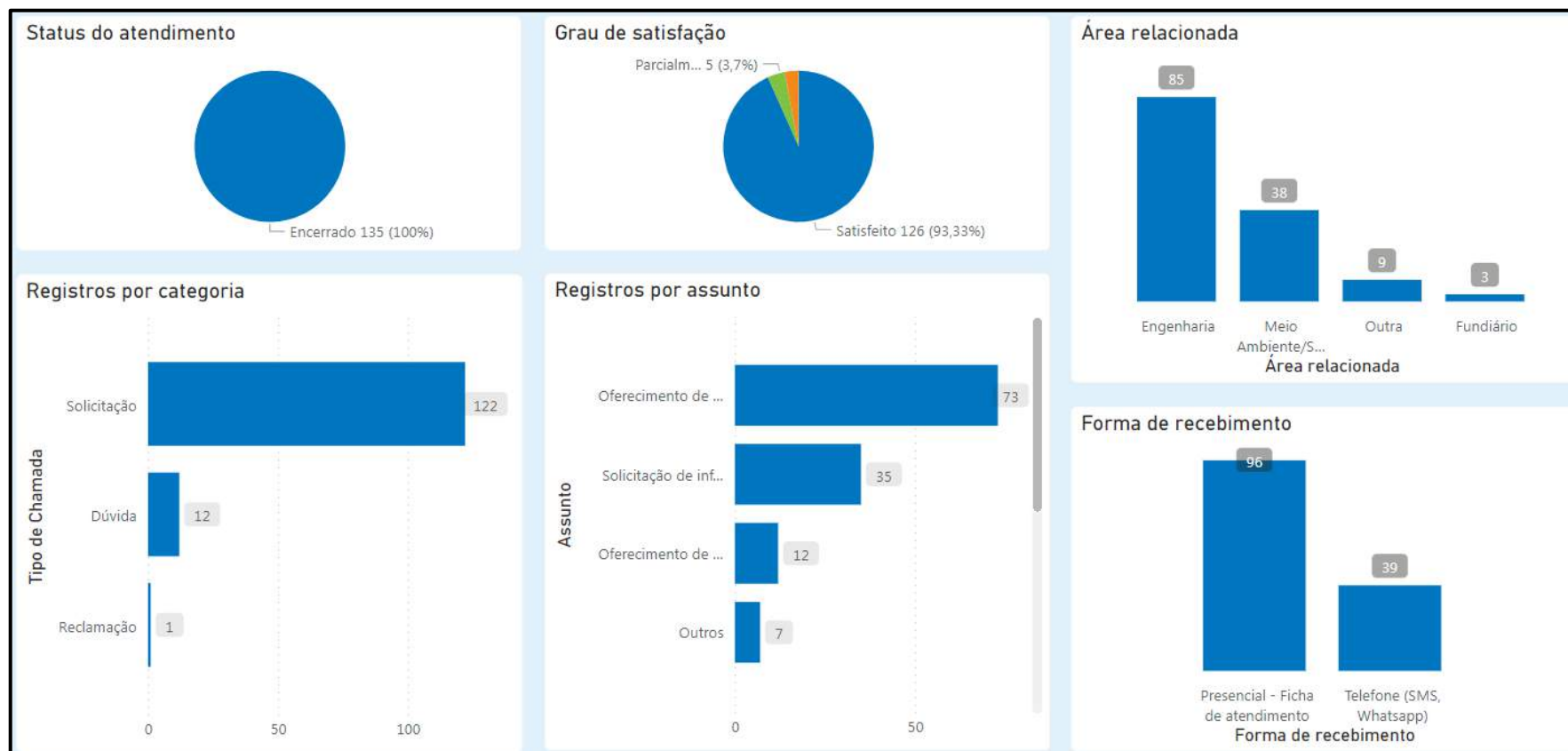




**Figura 33 – Algumas visitas à comunidade - meio urbano e rural -**

No que tange aos registros de ouvidoria e controle dos atendimentos do CEC, desde a instalação do centro de comunicação até o dia 31/03/2022 foram registrados 135 contatos junto ao CEC, sendo em sua maioria (53,6%) oferecimento de prestação de serviços. Quanto ao grau de satisfação, até a finalização da medição de março, 91,4% dos indivíduos informaram estarem satisfeitos com o atendimento e com o retorno (resposta) fornecido pela equipe do CEC e CPFL (figura 34).



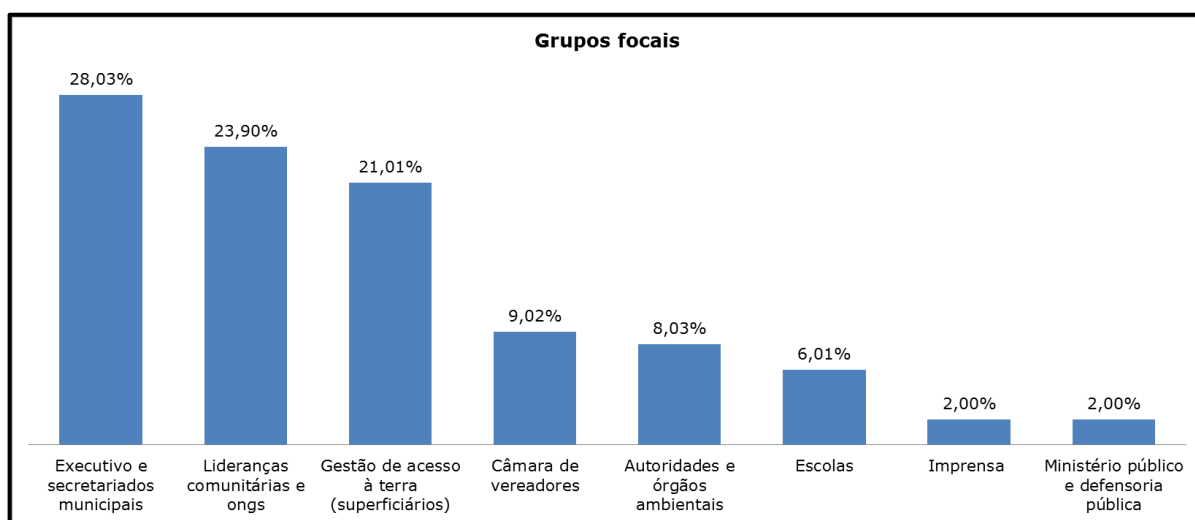


**Figura 34 - Registros da ouvidoria do CEC até 31/03/2022.**

### 5.5.3.3. Mapeamento de *stakeholders*

Mensalmente ocorre a atualização das planilhas de controle de *stakeholders* e de atendimentos. Nesse sentido, durante o mês de março não foram mapeados novos *stakeholders*, permanecendo até o período de medição deste relatório os 99 posicionamentos de *stakeholders* catalogados até janeiro de 2022.

No que se refere aos grupos focais, até março, verificou-se que dos 99 atores que podem influenciar nas diversas atividades de construção da Pequena Central Hidrelétrica Cherobim, 28,03% se referem aos executivos e secretariados municipais, as lideranças comunitárias e ongs representam 23,9%, seguido pelos superficiários que representam 21,01%, a representatividade da câmara de vereadores com 9,02%, por fim, as autoridades e órgãos ambientais, escolas, imprensa juntamente com o ministério público somam 18,04% dos grupos focais, conforme verificado na figura 35.



**Figura 35 - Grupos focais.**

#### 5.5.3.4. Acompanhamento de mídias

Conforme monitoramento periódico das mídias, durante período vigente – outubro de 2021 a março 2022 - foram veiculados nove (n=9) novas notícias relacionadas ao empreendimento com conteúdo do tipo neutro.

Salienta-se que as atualizações das ocorrências relativas às mídias, obtidas por meio do Sistema de Inteligência Ambiental - SIA, desenvolvido pela empresa de consultoria Cia Ambiental ocorreu mensalmente. Desde o início das obras foram veiculadas dezessete notícias sobre o empreendimento, sendo 13 (76%) com tipo de conteúdo neutro, três (18%) com conteúdo positivo e apenas uma (01) notícia considerada como “atenção” em relação às atividades de interesse da CPFL Renováveis, conforme apresentado na figura 36.

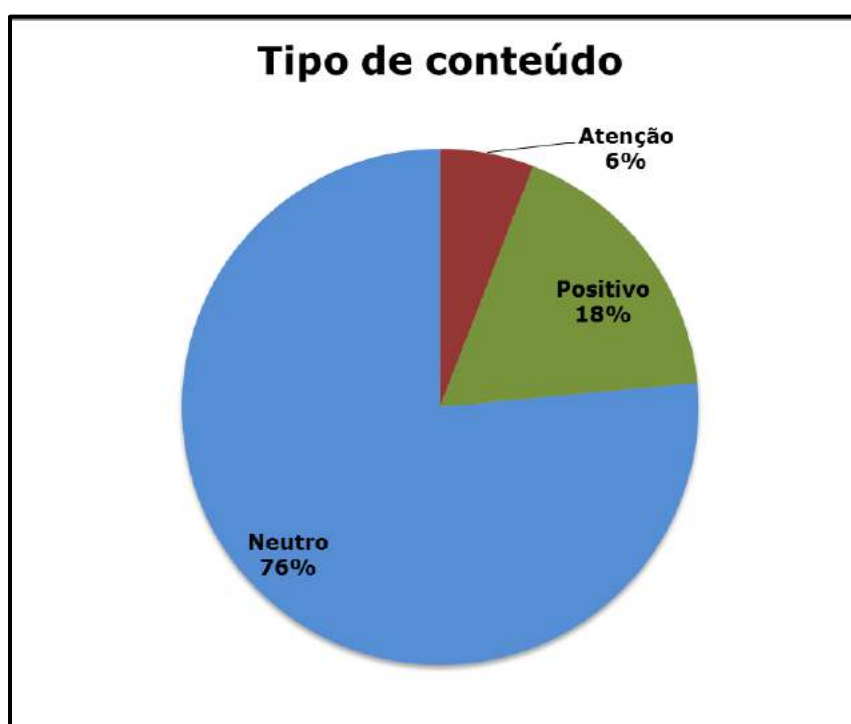


Figura 36 - Tipo de conteúdo das mídias.

### 5.5.3.5. Reuniões com o público externo

Como premissa do PBA e item importante na execução do programa de comunicação social, durante o período citado foram realizadas 38 reuniões com parceiros categorizados como público externo. Na ocasião, foram realizadas reuniões com associações, com a comunidade, com a empreiteira e reuniões internas, conforme (tabela 16).

**Tabela 16 - Reuniões realizadas com o público externo.**

| <b>Tipo de atividade</b>   | <b>Quantidade</b> | <b>Participantes</b> |
|----------------------------|-------------------|----------------------|
| Reuniões internas          | 13                | 24                   |
| Reuniões com associações   | 12                | 39                   |
| Reuniões com a comunidade  | 11                | 78                   |
| Reuniões com a empreiteira | 2                 | 7                    |
| <b>Total</b>               | <b>38</b>         | <b>148</b>           |

Das ações totais, as reuniões internas corresponderam 34,21% (n=13), seguido pelas reuniões com associações 31,5% (n=12), reuniões com a comunidade correspondendo a 28,9% (n=11) e, por fim, reuniões com empreiteiras com 5,2% (n=2).

Estes momentos foram importantes para sanar dúvidas ou compartilhar outras informações pertinentes ao empreendimento como os encontros com as associações ou ongs (figura 37), e assuntos mais técnicos com ênfase nas ações destinadas às obras (figura 38).



**Figura 37 – Reunião com representantes da associação Reviver Esperança, de Porto Amazonas.**



**Figura 38 – Apresentação da Elasti Engenharia a lideranças de Porto Amazonas.**



**Figura 39 – Reunião com representantes da Provopar e APMIF.**



#### 5.5.4. Indicadores

No que tange aos materiais informativos elaborados pelo programa da comunicação social, ao todo foram dois produtos: (i) folder do empreendimento para a comunidade; (ii) 5 diagramações dos boletins informativos.

O controle de ouvidoria do CEC registrou 135 solicitações com grau de satisfação positiva em 93%

Das atividades executadas pelo CEC, a entrega de boletins informativos representou 56% das atividades realizadas durante o período, com 413 ações e 545 materiais entregues. As visitas técnicas representaram 20,89% das ações com 154 visitas nas comunidades, parceiros, entre outros. Os atendimentos no CEC para registro de fichas de chamada com encaminhamentos diversos (dúvidas, cadastramento de prestadores de serviço, etc.) representaram 13,56%, com 100 registros no mês.

As diversas apresentações da carreta literária da CPFL Renováveis corresponderam aos 17 registros na categoria, representando 2,3% das atividades realizadas pela equipe do CEC. Foram realizadas 23 reuniões com associações e comunidades no âmbito dos programas socioambientais, representando 60,5% das atividades. A somatória das outras reuniões realizadas com a empreiteira e reuniões internas resultaram em 15 reuniões, representando 39,5%. Ao todo foram 148 participantes das reuniões destinadas ao público externo.

### **5.5.5. Considerações finais**

O programa de comunicação social visou promover o acesso às informações sobre o empreendimento e sobre aspectos ambientais relacionados aos programas ambientais em execução, criando canais de diálogo e contribuindo para a sensibilização e formação de consciência ambiental.

Com a flexibilização das atividades presenciais, ocorridas com o relaxamento das restrições frente o avanço da vacinação do coronavírus, grande parte das ações previstas pelo cronograma foram executadas e concluídas com êxito, como as reuniões com parceiros, visitas técnicas e o recebimento do público no CEC.

A equipe técnica de execução do programa de comunicação social manteve, ao longo do semestre, o diálogo e a disseminação das informações de forma cadenciada e oportuna. As comunidades e trabalhadores tiveram acesso às informações orientativas sobre o empreendimento e protocolos de segurança e boas práticas ambientais.

### 5.5.6. Cronograma

| Ação  | Pré-implantação |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Implantação* |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | 2021            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2022         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|   | Jan             | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan          | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| Definição da equipe   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Comunicação pré-obra  |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Elaboração do guia de bolso   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Treinamento dos funcionários quanto ao guia de bolso                        |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Elaboração de materiais de mídia impressa                                   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Distribuição de mídia impressa  |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Apoio na elaboração materiais informativos relacionados aos outros projetos |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Emissão de relatórios semestrais  |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

\* As ações serão executadas até o final da obra e início da operação, se estendo aos anos de 2023 e 2024.

Legenda:  Realizado  Previsto

## **5.6. Programa de educação ambiental**

### **5.6.1. Objetivos**

O programa de educação ambiental tem como objetivo fomentar o processo de ensino-aprendizagem, com a organização e a participação dos grupos afetados das áreas de influência do empreendimento, na definição da formulação, implementação, monitoramento e avaliação dos projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação, exigidos como condicionante de licença em sinergia com as Políticas Públicas.

Para este programa são definidos os seguintes objetivos:

- Proporcionar a conscientização e educação ambiental à população local e aos trabalhadores da obra em relação a temáticas pertinentes ao contexto local;
- Realizar palestras com a população objetivando conscientizar, de maneira lúdica, temáticas de educação ambiental coerentes ao contexto e a realidade local;
- Realizar palestra e treinamento com funcionários ao visar orientá-los sobre normas de condutas no canteiro de obras e com contato com a população local;
- Elaborar e distribuir material informativo e educativo à comunidade em geral e aos trabalhadores;
- Trabalhar temáticas ambientais com a comunidade escolar;
- Apoiar a elaboração de materiais informativos demandados pelos demais programas.

### **5.6.2. Metodologia**

As atividades propostas levam em conta os princípios básicos definidos na Lei Federal nº 9.795/1999:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de ideais e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

As atividades contemplaram informações e orientações sobre diversas questões ambientais e em específico sobre as relacionadas às alterações associada à implantação do empreendimento. Entre os aspectos abordados estavam a preservação da fauna e flora local, usos dos cursos hídricos, manejo de resíduos sólidos, entre outros temas relevantes.

Neste contexto, foi importante que as ações de educação na área de influência do empreendimento fossem monitoradas, para que os níveis de impacto, de atração ou desmobilização de pessoas, atraídas por oportunidades de trabalho pudessem ser avaliados. Nesse sentido, o diagnóstico da rede escolar e o monitoramento da evolução no número de matrículas pode ser um indicador estratégico de medição de impacto socioambiental.

Se as escolas forem demandadas, certamente outros serviços também sofrerão essa pressão e ações de mitigação deverão ser planejadas.



O monitoramento da qualidade do ensino também é importante uma vez que o empreendimento está se instalando na região e ali permanecerá por décadas. Aquele território dependerá de trabalhadores, presentes e futuros. Sendo assim, ações de responsabilidade social que incentivem a melhoria da qualidade da educação e o fortalecimento da rede de proteção às crianças e adolescentes também são importantes contribuições.

As ações foram divididas conforme o público, sendo as escolas parceiras e as comunidades de entorno classificadas como público externo. O público interno compreende o contingente de trabalhadores da obra. Para os públicos atendidos, foram desenvolvidas as seguintes atividades, conforme descrito a seguir.

#### **5.6.2.1. Elaboração de material informativo para o público interno e externo.**

Para o programa de educação ambiental estava prevista a elaboração de materiais socioeducativos com o objetivo de oferecer suporte às ações dos demais programas socioambientais.

Nesse sentido, foi elaborado um “Guia de Bolso”, o qual contém informações sobre a CPFL Renováveis e sobre o empreendimento, além de questões sociais, de qualidade de vida, segurança do trabalho e relações com o ambiente. O material tem sido veiculado com o contingente de trabalhadores da obra durante a realização das atividades previstas para este público, como as reuniões mensais de integração e os DDS’s (Diálogos Diários de Segurança).

Também foram elaborados materiais informativos e educativos para suporte e veiculação das informações específicas de cada campanha de

educação ambiental previstas para realização com o público externo, conforme apresentado nos itens a seguir.

#### **5.6.2.2. Público interno**

##### **5.6.2.2.1. Reuniões de integração com os novos trabalhadores**

Mensalmente estão sendo realizadas reuniões de integração com os novos trabalhadores contratados para execução das atividades de implantação da PCH. As novas pessoas estão sendo encaminhadas para a participação das reuniões de integração antes de começarem a desenvolver suas atividades. Essa atividade é realizada de maneira integrada com as contratadas e subcontratadas para execução das obras de implantação da PCH, uma vez que as mesmas realizam as integrações dos colaboradores de forma independente.

As reuniões realizadas até o momento tiveram duração aproximada de uma (01) hora com todo o efetivo recém-contratado. Durante as reuniões foi realizada a entrega dos guias de bolso, acompanhado de palestra para os trabalhadores, visando à apresentação de conteúdos importantes associados aos impactos e riscos socioambientais decorrentes da implantação do empreendimento nos meios natural e antrópico da região onde se instalará a PCH Lúcia Cherobim.

Neste processo foram apresentadas noções básicas de meio ambiente, bem como as recomendações de condutas sustentáveis, com o objetivo de garantir que os funcionários desenvolvam suas atividades de maneira ambientalmente segura e responsável. As reuniões foram realizadas no canteiro de obras do empreendimento.

Para o controle das informações e registros das reuniões, a CPFL está providenciando mensalmente a listagem dos novos trabalhadores integrados, bem como as listas de presença dos participantes, assuntos abordados e demais observações.

#### **5.6.2.2.2. Realização de Diálogos Diários de Segurança - DDS**

Durante a execução do programa de educação ambiental foram realizados diálogos diários de segurança (DDSs), ocasião em que os trabalhadores foram reunidos para conversar sobre medidas de controle ambiental indispensáveis para garantir o cumprimento dos requisitos legais aplicáveis às atividades, assim como os procedimentos para a manutenção da qualidade das estruturas e seu entorno. Essas conversas tiveram duração de 15 minutos aproximadamente e ocorreram no canteiro de obras da PCH, antes do início da execução das atividades da obra.

#### **5.6.2.2.3. Palestras e/ou oficinas para o público interno**

Foram realizadas palestras/oficinas semestrais com os trabalhadores, com duração aproximada de 90 minutos, utilizando-se de linguagem acessível. A abordagem compreendeu temas ligados ao meio ambiente e sua relação com a PCH Lúcia Cherobim e ainda temas voltados à segurança e saúde dos trabalhadores/colaboradores.

De forma complementar e como forma de avaliação, foram realizadas rodas de conversas, uma estratégia metodológica que permitiu à integração e socialização de informações e conhecimentos por parte dos participantes, visando o aprendizado e a reflexão, bem como um *feedback* sobre a atividade realizada.

Destaca-se que, durante a Semana do Meio Ambiente, anualmente celebrada no mês de junho, realizou-se uma oficina preparada especialmente para abordar temas sobre a importância da preservação e proteção dos diferentes aspectos ambientais. Ressalta-se que durante a realização das atividades na Semana do Meio ambiente foram entregues brindes ecológicos.

Tais atividades tiveram como objetivo sensibilizar os trabalhadores quanto aos impactos do empreendimento nas esferas da saúde e segurança do trabalho e as consequências para o meio ambiente e a população local, capacitando-os para o desenvolvimento de suas atividades em consonância com os aspectos socioambientais, minimizando possíveis passivos que possam ocorrer.

### **5.6.2.3. Público externo**

#### **5.6.2.3.1. Diagnóstico rápido participativo – DRP**

O DRP é uma metodologia dinâmica e flexível, que possibilita o diálogo de forma participativa e crítica com as comunidades, estabelecendo processos nos quais os participantes podem refletir junto com os pesquisadores e propor ações que resultem na resolução dos problemas levantados.

Desta maneira, utilizou-se desta metodologia no diálogo inicial com as comunidades, durante a primeira reunião trimestral através de uma dinâmica investigativa, a fim de se levantar temas, problemáticas e potencialidades de trabalhos de educação ambiental em parceria, no sentido de promover o protagonismo social através de atividades educativas que fomentem a resolução de problemas locais e que possam ser trabalhadas tanto nas reuniões trimestrais, quanto nas oficinas bimestrais.

Para esta atividade foi elaborado um plano de trabalho específico, detalhando a metodologia a ser utilizada durante a realização do diagnóstico.

#### **5.6.2.3.2. Reuniões com público externo.**

Com periodicidade trimestral, foram realizadas reuniões com os diferentes atores sociais (comunidade escolar, associações, comunidade atingida) envolvidos na implantação da PCH Cherobim. Nessas reuniões ocorreram oficinas, cursos, bem como palestras dinâmicas elaboradas para execução com o público participante.

Como sugestão, têm-se os seguintes temas:

- Oficina de artesanato com reutilização de resíduos;
- Oficinas de permacultura;
- Plantios e doação de mudas;
- Cultivo e plantio de hortas comunitárias;
- Construção de fanzines;
- Transmissão de documentários;
- Oficinas de fotografia.

É importante mencionar que os temas para as reuniões trimestrais foram indicadas conforme resultados do Diagnóstico Rápido Participativo – DRP.

Salienta-se que para cada oficina trimestral será elaborado um plano de trabalho para apresentação da metodologia utilizada para execução das atividades, bem como para planejar a produção dos materiais a serem utilizados durante as oficinas.



### 5.6.3. Ações executadas

#### 5.6.3.1. Elaboração de material informativo para o público interno e externo

Com o apoio do programa de comunicação social foi elaborado o material informativo "Guia de Bolso" que foi entregue no início das obras civis e nas integrações com novos colaboradores (figura 40).



**Figura 40 - Guia de bolso.**

O guia de bolso trouxe informações sobre o empreendimento, além de questões sociais, de qualidade de vida, segurança do trabalho e relações com o ambiente. O material foi veiculado com o contingente de trabalhadores da obra durante a realização das atividades previstas para este público, como as reuniões mensais de integração e os DDS's (Diálogos Diários de Segurança).

Durante os diálogos diários de segurança realizados no período, conforme visto posteriormente neste relatório, foram entregues 37 guias de bolso para os participantes das atividades.

### **5.6.3.2. Público interno**

#### **5.6.3.2.1. Realização de Diálogos Diários de Segurança – DDS**

Os Diálogos Diários de Segurança tiveram como objetivo a sensibilização dos técnicos e trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento sobre os procedimentos ambientalmente adequados às obras.

Todas as ações de sensibilização buscaram informar e instigar as boas práticas no ambiente de trabalho, bem como promover a formação de valores e habilidades cruciais para a segurança do trabalho de modo contínuo e cadenciado.

No período foram realizados 3 ações de DDS para trabalhadores do empreendimento conforme tabela 17.

**Tabela 17 - DDS realizados com público interno.**

| <b>Data</b>  | <b>Cidade</b>  | <b>Tipo de evento</b> | <b>Objetivo</b>  | <b>Público participante</b> |
|--------------|----------------|-----------------------|--|-----------------------------|
| Fev/2022     | Lapa           | DDS                   | DDS com equipe de colaboradores da Elastrí em alusão ao dia mundial de combate às drogas e ao alcoolismo.  | 15                          |
| Mar/2022     | Porto Amazonas | DDS                   | Conversa com colaboradores da Cia Ambiental, para apresentação do CEC e de suas atividades e pedido para que os presentes possam encaminhar eventuais demandas de informação da comunidade para a equipe de comunicação em Porto Amazonas. | 8                           |
| Mar/2022     | Porto Amazonas | DDS                   | Participação em DDS da Elastrí Engenharia.   | 22                          |
| <b>TOTAL</b> |                |                       |  | <b>45</b>                   |

### **5.6.3.3. Público externo**

#### **5.6.3.3.1. Diagnóstico rápido participativo – DRP**

A realização do diagnóstico rápido participativo teve como objetivo principal caracterizar a qualidade de vida de comunidades atingidas pela implantação da PCH Lúcia Cherobim, de modo a propiciar informações que orientem as ações de educação ambiental do Plano Básico Ambiental (PBA).

Para o desenvolvimento do DRP, foram identificadas e contatadas diversas partes interessadas (*stakeholders*) no município de Porto Amazonas entre os dias 25 de novembro e 22 de dezembro de 2021. As ações realizadas e os resultados do diagnóstico estão expostos no anexo XI deste relatório.

#### **5.6.3.3.2. Reuniões com o público externo**

Durante o período de setembro de 2021 a março de 2022, através do CEC Cherobim foi desenvolvida uma série de atividades que envolveram

palestras, oficinas, além de reuniões com membros de associações, instituições de ensino e secretarias dos municípios de Porto Amazonas e Lapa para viabilizar a realização dos eventos educativos com a comunidade conforme apresentado na tabela 18.

**Tabela 18 - Palestras, oficinas e cursos realizados no período.**

| <b>Data</b> | <b>Local</b>   | <b>Tipo de evento</b> | <b>Tipo de público</b> | <b>Objetivo</b>  | <b>Duração</b> | <b>Público participante</b> |
|-------------|----------------|-----------------------|------------------------|--|----------------|-----------------------------|
| 14/10/2021  | Porto Amazonas | Palestra              | Externo                | Palestra para grupo de mulheres frequentadoras do CRAS em evento alusivo ao Outubro Rosa   | 02h25          | 23                          |
| 20/10/2021  | Porto Amazonas | Palestra              | Externo                | Palestra para grupo da terceira idade que frequenta o CRAS   | 02h40          | 31                          |
| 29/10/2021  | Porto Amazonas | Palestra              | Externo                | Palestra de apresentação do projeto da PCH Lúcia Cherobim a estudantes do Colégio Estadual Cívico Militar Coronel Amazonas                   | 01h30          | 77                          |
| 29/10/2021  | Porto Amazonas | Palestra              | Externo                | Palestra de apresentação do projeto da PCH Lúcia Cherobim a estudantes do Colégio Estadual Cívico Militar Coronel Amazonas                   | 01h15          | 121                         |
| 17/11/2021  | Porto Amazonas | Palestra              | Externo                | Apresentação do CEC à grupo da terceira idade e palestra sobre o Novembro Azul ; distribuição do boletim informativo 01                      | 00h25          | 32                          |
| 25/11/2021  | Porto Amazonas | Oficina               | Externo                | Oficina de artesanato - arranjos natalinos - com comunidade de Porto Amazonas  | 04h00          | 32                          |
| 16/12/2021  | Porto Amazonas | Oficina               | Externo                | Atividade presencial e participativa, componente do Diagnóstico Rápido Participativo do Programa de Educação Ambiental da PCH Lúcia cherobim | 03h30          | 28                          |
| 17/12/2021  | Porto Amazonas | Oficina               | Externo                | Oficina de artesanato com moradora da região da usina Salto do Caiacanga, em Porto Amazonas  | 02h50          | 1                           |



| <b>Data</b>  | <b>Local</b>   | <b>Tipo de evento</b> | <b>Tipo de público</b> | <b>Objetivo</b>   | <b>Duração</b> | <b>Público participante</b> |
|--------------|----------------|-----------------------|------------------------|---|----------------|-----------------------------|
| 28/01/2022   | Lapa           | Palestra              | Externo                | Participação de Amariles Andrade em momento integrativo da Elastr Engenharia- Tema: Janeiro Branco  | 01h30          | 11                          |
| 08/03/2022   | Porto Amazonas | Oficina               | Externo                | Oficina de artesanato - filtro do sonho com crianças com crianças da unidade de acolhimento (UA) centro de convivência esperança, em Porto Amazonas.                    | 02h40          | 18                          |
| 08/03/2022   | Porto Amazonas | Oficina               | Externo                | Oficina de artesanato - filtro do sonho com crianças com crianças e pré-adolescentes da unidade de acolhimento (UA) centro de convivência esperança, em Porto Amazonas. | 03h03          | 20                          |
| 09/03/2022   | Porto Amazonas | Palestra              | Externo                | Palestra em alusão ao Dia internacional da Mulher, com a temática "importância da saúde mental e emocional da mulher na terceira idade"                                 | 01h30          | 54                          |
| <b>TOTAL</b> |                |                       |                        |   | <b>28h18</b>   | <b>448</b>                  |

Até o momento os eventos voltados para a educação ambiental acumularam mais de 28 horas de atividades com um total de 448 participações nas atividades. Sendo que as atividades realizadas do tipo “palestras” corresponderam a mais da metade das ações figura 41.



**Figura 41 - Distribuição dos eventos.**

#### **5.6.4. Indicadores**

A tabela 19 apresenta as atividades desenvolvidas no âmbito do programa de educação ambiental da PCH Lúcia Cherobim no período de setembro de 2021 a março de 2022.

**Tabela 19 - Apresentação das atividades desenvolvidas no âmbito do PEA da PCH Lúcia no período.**

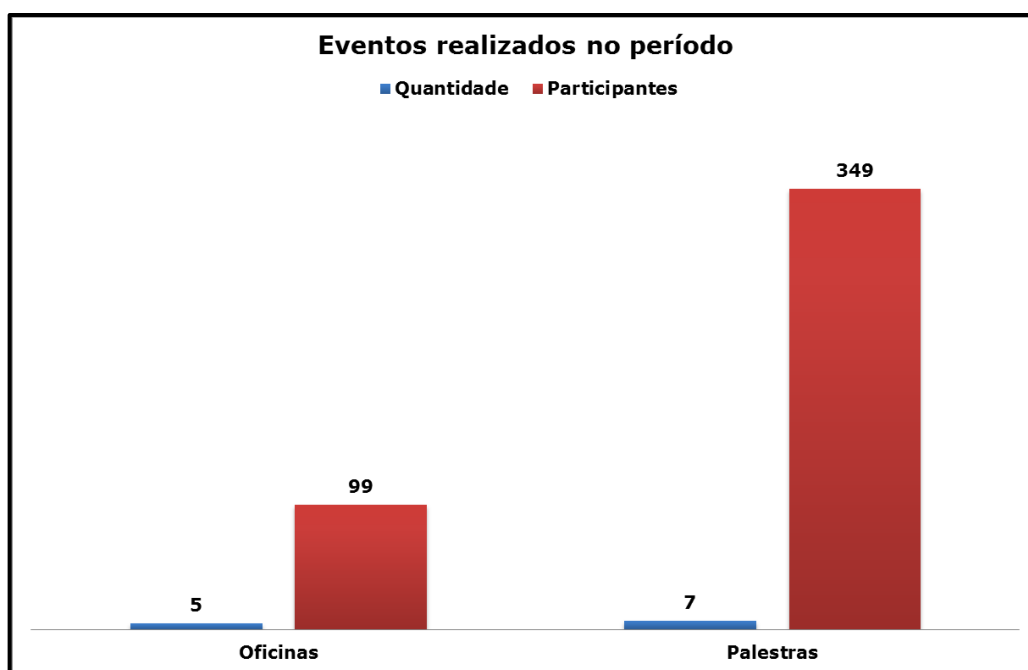
| <b>Atividade</b>                                 | <b>Quantidade</b> | <b>Duração</b> | <b>Público participante</b>    |
|--|-------------------|----------------|--------------------------------|
| Guia de bolso                                    | 37                | -              | 8 pessoas                      |
| DDS com colaboradores da Elastris                | 1                 | 01h00          | 22 pessoas                     |
| Oficina de confecção de filtro dos sonhos        | 2                 | 06h00          | 38 crianças e pré-adolescentes |
| Palestra com grupo de mulheres da terceira idade | 1                 | 01h30          | 54 pessoas                     |
| Apresentações da carreta literária               | 2                 | 10h00          | 280 pessoas                    |
| Reuniões com associações de Porto Amazonas       | 2                 | 02h00          | 4 pessoas                      |
| Reunião com empreiteira                          | 1                 | 01h00          | 3 pessoas                      |
| Reuniões com órgãos oficiais de Porto Amazonas   | 3                 | 02h15          | 9 pessoas                      |
| <b>Total</b>                                     | <b>10</b>         | <b>22h30</b>   | <b>427 pessoas</b>             |

Como forma de indicar e mensurar os resultados do programa de educação ambiental foram atendidos os seguintes pontos: (i) guia de bolso para colaboradores com 37 materiais entregues durante os diálogos diário de segurança; (ii) realização de 3 DDS com a participação de 45 trabalhadores; e (iii) realização do DRP com 45 entrevistas entre novembro e dezembro de 2021.

Para os indicadores dos eventos realizados como cursos, palestras e oficinas a tabela 20 e figura 42 apresentam os resultados alcançados.

**Tabela 20 - Atividades realizadas pelo programa de educação ambiental.**

| <b>Tipo de atividade</b> | <b>Quantidade</b> | <b>Participantes</b> | <b>Duração total</b> |
|--------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| Oficinas                 | 5                 | 99                   | 16h03                |
| Palestras                | 7                 | 349                  | 11h15                |
| <b>Total</b>             | <b>12</b>         | <b>448</b>           | <b>28h18</b>         |



**Figura 42 - Atividades realizadas e público participante.**

### 5.6.5. Considerações finais

O programa de educação ambiental demonstrou grande eficiência no processo de qualificação e disseminação de atividades lúdicas para a comunidade. Neste período foram mais de 700 pessoas contempladas nas mais diferentes ações e eventos e com tempo de execução próximo a 100 horas semestral.

Um ponto importante nesse alcance significativo refere-se ao cronograma de atividades elaborado para todo o período de instalação da PCH Cherobim, que ajudou no processo de desenvolvimento e mobilização de toda a comunidade do entorno.

Portanto, os resultados obtidos ao longo do período, evidenciam a relevância e importância do programa no que tange à conjuntura ambiental e social, aproximando a sociedade do empreendimento PCH Cherobim.

### 5.6.6. Cronograma

| Ação  | Pré-implantação |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Implantação* |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|---|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|   | 2021            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2022         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|   | Jan             | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan          | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| Mapeamento de entidades e stakeholders relevantes para contribuição do programa |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Diagnóstico rápido participativo de educação ambiental                          |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Oficinas e palestras com a comunidade da AID                                    |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Mapeamento da rede de ensino da AID   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Parcerias com escolas para desenvolvimento de ações                             |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Oficinas e palestras nas escolas  |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Elaboração de materiais informativos visando apoio a outros programas           |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Oficinas e palestras com os trabalhadores da obra                               |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Relatórios semestrais   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

\* As ações serão executadas até o final da obra e início da operação, se estendo aos anos de 2023 e 2024.

Legenda:  Realizado  Previsto



## **5.7. Programa de monitoramento dos equipamentos urbanos**

### **5.7.1. Objetivos**

O programa tem como objetivo geral identificar possíveis interferências causadas pelo empreendimento a partir da coleta e monitoramento de indicadores relativos à saúde, educação e segurança dos municípios de Porto Amazonas e Lapa.

Entre os objetivos secundários estão:

- Definir listagem de indicadores a serem monitorados;
- Diagnosticar a situação pré-obra, de modo a estabelecer um cenário inicial;
- Monitorar e analisar os indicadores no decorrer das obras;
- Avaliar a ocorrência de alterações antrópicas em Porto Amazonas e Lapa e, caso necessário e correlato ao empreendimento, realizar medidas corretivas.

### **5.7.2. Metodologia**

Para melhor controle da CPFL Renováveis, foi executado o monitoramento dos equipamentos urbanos dos municípios de Lapa e Porto Amazonas, com o objetivo de acompanhar o impacto da pressão do aporte de funcionários sobre a estrutura do município. Foram realizadas:

- Campanha inicial: antes do início das obras foi realizado um levantamento inicial de dados contemplando todos os serviços e equipamentos públicos;
- Acompanhamento de dados: O acompanhamento está sendo realizado mensalmente, onde são acompanhados dados básicos de saúde,

educação, violência, serviços, entre outros disponíveis nas secretarias municipais.

### 5.7.3. Ações executadas

#### 5.7.3.1. Campanha inicial

#### 5.7.3.2. Dados secundários

##### 5.7.3.2.1. Saúde

Em relação ao levantamento de dados secundários de saúde do município de Porto Amazonas e Lapa, por meio do sistema DATASUS - TABNET (2021) administrado pelo Ministério da Saúde foi realizada a obtenção da série histórica de dados mensais entre janeiro de 2012 e agosto de 2021 (pré-obra) e entre setembro de 2021 e dezembro de 2021 (início da mobilização para obra) de morbidade (internamentos) e de óbitos por CID (21 ao todo) de acordo com os subcapítulos CID (338 ao todo), conforme detalhado na tabela 21.

**Tabela 21 – Capítulos (em negrito) e subcapítulos CID monitorados pelo Ministério da Cidadania por meio do sistema DATASUS - TABNET.**

| <b>Código</b> | <b>Descrição</b>                                  |
|---------------|---|
| <b>V_01</b>   | <b>Algumas doenças infecciosas e parasitárias</b> |
| V_01_01       | Cólera  |
| V_01_02       | Febres tifóides e paratifóides                    |
| V_01_03       | Shigelose   |
| V_01_04       | Amebíase  |
| V_01_05       | Diarreia e gastroenterite origem infecc presum    |
| V_01_06       | Outras doenças infecciosas intestinais            |
| V_01_07       | Tuberculose respiratória                          |
| V_01_08       | Tuberculose pulmonar                              |
| V_01_09       | Outras tuberculoses respiratórias                 |
| V_01_10       | Restante de tuberculose respiratória              |
| V_01_11       | Outras tuberculoses                               |
| V_01_12       | Tuberculose do sistema nervoso                    |
| V_01_13       | Tuberc intest peritônio glângl mesentéricos       |

| <b>Código</b> | <b>Descrição</b>                                   |
|---------------|--|
| V_01_14       | Tuberculose óssea e das articulações               |
| V_01_15       | Tuberculose do aparelho geniturinário              |
| V_01_16       | Tuberculose miliar                                 |
| V_01_17       | Restante de outras tuberculoses                    |
| V_01_18       | Peste  |
| V_01_19       | Brucelose  |
| V_01_20       | Hanseníase [lepra]                                 |
| V_01_21       | Tétano neonatal                                    |
| V_01_22       | Outros tétanos                                     |
| V_01_23       | Difteria   |
| V_01_24       | Coqueluche   |
| V_01_25       | Infecção meningocócica                             |
| V_01_26       | Septicemia   |
| V_01_27       | Outras doenças bacterianas                         |
| V_01_28       | Leptospirose icterohemorrágica                     |
| V_01_29       | Outras formas de leptospirose                      |
| V_01_30       | Leptospirose não especificada                      |
| V_01_31       | Restante de outras doenças bacterianas             |
| V_01_32       | Sífilis congênita                                  |
| V_01_33       | Sífilis precoce                                    |
| V_01_34       | Outras sífilis                                     |
| V_01_35       | Infecção gonocócica                                |
| V_01_36       | Doenças por clamídias transmitidas via sexual      |
| V_01_37       | Outras infecções com transm. predominante sexual   |
| V_01_38       | Febres recorrentes                                 |
| V_01_39       | Tracoma  |
| V_01_40       | Tifo exantemático                                  |
| V_01_41       | Poliomielite aguda                                 |
| V_01_42       | Raiva  |
| V_01_43       | Encefalite viral                                   |
| V_01_44       | Febre amarela                                      |
| V_01_45       | Outras febre p/arbovírus e febr hemorr p/vírus     |
| V_01_46       | Dengue [dengue clássico]                           |
| V_01_47       | Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue        |
| V_01_48       | Restante outr febr arbovírus febr hemor vírus      |
| V_01_49       | Infecções pelo vírus do herpes                     |
| V_01_50       | Varicela e herpes zoster                           |
| V_01_51       | Sarampo  |
| V_01_52       | Rubéola  |
| V_01_53       | Hepatite aguda B                                   |
| V_01_54       | Outras hepatites virais                            |
| V_01_55       | Doença pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] |
| V_01_56       | Caxumba [parotidite epidêmica]                     |
| V_01_57       | Outras doenças virais                              |
| V_01_58       | Meningite viral                                    |

| <b>Código</b> | <b>Descrição</b>                                   |
|---------------|--|
| V_01_59       | Restante de outras doenças virais                  |
| V_01_60       | Micoses  |
| V_01_61       | Malária  |
| V_01_62       | Malária por Plasmodium falciparum                  |
| V_01_63       | Malária por Plasmodium vivax                       |
| V_01_64       | Malária por Plasmodium malariae                    |
| V_01_65       | Outras formas malária conf. exames parasitológico  |
| V_01_66       | Malária não especificada                           |
| V_01_67       | Leishmaniose                                       |
| V_01_68       | Leishmaniose visceral                              |
| V_01_69       | Leishmaniose cutânea                               |
| V_01_70       | Leishmaniose cutâneo-mucosa                        |
| V_01_71       | Leishmaniose não especificada                      |
| V_01_72       | Tripanossomíase                                    |
| V_01_73       | Esquistossomose                                    |
| V_01_74       | Outras infestações por trematódeos                 |
| V_01_75       | Equinococose                                       |
| V_01_76       | Dracunculíase                                      |
| V_01_77       | Oncocercose  |
| V_01_78       | Filariose  |
| V_01_79       | Ancilostomíase                                     |
| V_01_80       | Outras helmintíases                                |
| V_01_81       | Sequelas de tuberculose                            |
| V_01_82       | Sequelas de poliomielite                           |
| V_01_83       | Sequelas de hanseníase [lepra]                     |
| V_01_84       | Outras doenças infecciosas e parasitárias          |
| <b>V_02</b>   | <b>Neoplasias (tumores)</b>                        |
| V_02_01       | Neoplasia maligna do lábio cavidade oral e faringe |
| V_02_02       | Neoplasia maligna do esôfago                       |
| V_02_03       | Neoplasia maligna do estômago                      |
| V_02_04       | Neoplasia maligna do cólon                         |
| V_02_05       | Neopl malig junção retoss reto ânus canal anal     |
| V_02_06       | Neopl malig fígado e vias biliares intra-hepát     |
| V_02_07       | Neoplasia maligna do pâncreas                      |
| V_02_08       | Outras neoplasias malignas de órgãos digestivos    |
| V_02_09       | Neoplasias malignas de laringe                     |
| V_02_10       | Neoplasia maligna de traquéia brônquios e pulm     |
| V_02_11       | Outras neopl malig órg respirat e intratorác       |
| V_02_12       | Neoplasia maligna do osso e cartilagem articul     |
| V_02_13       | Neoplasia maligna da pele                          |
| V_02_14       | Outras neoplasias malignas da pele                 |
| V_02_15       | Neopl malig do tecido mesotelial e tec moles       |
| V_02_16       | Neoplasia maligna da mama                          |
| V_02_17       | Neoplasia maligna do colo do útero                 |
| V_02_18       | Neopl malig outr porções e porç não espec útero    |

| <b>Código</b> | <b>Descrição</b>                                     |
|---------------|--|
| V_02_19       | Outras neopl malignas órgãos genitais femininos      |
| V_02_20       | Neoplasia maligna da próstata                        |
| V_02_21       | Outras neopl malignas órgãos genit masculinos        |
| V_02_22       | Neoplasia maligna da bexiga                          |
| V_02_23       | Outras neoplasias malignas do trato urinário         |
| V_02_24       | Neoplasia maligna dos olhos e anexos                 |
| V_02_25       | Neoplasia maligna do encéfalo                        |
| V_02_26       | Neopl malig outras partes sistema nerv central       |
| V_02_27       | Neopl malig outr local mal def secun e não esp       |
| V_02_28       | Doença de Hodgkin                                    |
| V_02_29       | Linfoma não-Hodgkin                                  |
| V_02_30       | Leucemia   |
| V_02_31       | Outras neopl malig tecidos linfóid hemat e rel       |
| V_02_32       | Carcinoma in situ de colo do útero                   |
| V_02_33       | Neoplasia benigna da pele                            |
| V_02_34       | Neoplasia benigna da mama                            |
| V_02_35       | Leiomioma do útero                                   |
| V_02_36       | Neoplasia benigna do ovário                          |
| V_02_37       | Neoplasia benigna dos órgãos urinários               |
| V_02_38       | Neopl benign encéfalo e outr part sist nerv cent     |
| V_02_39       | Outr neopl in situ benigns e comport incert desc     |
| <b>V_03</b>   | <b>Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár</b> |
| V_03_01       | Anemia por deficiência de ferro                      |
| V_03_02       | Outras anemias                                       |
| V_03_03       | Afecç hemorrág e outr doenç sang e órg hematop       |
| V_03_04       | Alguns transtornos envolvendo mecanismo imunit       |
| <b>V_04</b>   | <b>Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas</b> |
| V_04_01       | Transtornos tireoidianos relac deficiência iodo      |
| V_04_02       | Tireotoxicose  |
| V_04_03       | Outros transtornos tireoidianos                      |
| V_04_04       | Diabetes mellitus                                    |
| V_04_05       | Desnutrição  |
| V_04_06       | Deficiência de vitamina A                            |
| V_04_07       | Outras deficiências vitamínicas                      |
| V_04_08       | Seqüelas de desnutrição e de outras defic nutr       |
| V_04_09       | Obesidade  |
| V_04_10       | Depleção de volume                                   |
| V_04_11       | Outros transt endócrinos nutricionais metabólica     |
| <b>V_05</b>   | <b>Transtornos mentais e comportamentais</b>         |
| V_05_01       | Demência   |
| V_05_02       | Transt mentais e comportamentais dev uso álcool      |
| V_05_03       | Transt ment comport dev uso outr subst psicoat       |
| V_05_04       | Esquizofrenia transt esquizotípicos e delirant       |
| V_05_05       | Transtornos de humor [afetivos]                      |
| V_05_06       | Transt neurót e relacionados com stress somatof      |

| <b>Código</b> | <b>Descrição</b>                                |
|---------------|---|
| V_05_07       | Retardo mental                                  |
| V_05_08       | Outros transtornos mentais e comportamentais    |
| <b>V_06</b>   | <b>Doenças do sistema nervoso</b>               |
| V_06_01       | Doenças inflamatórias do sistema nervoso centr  |
| V_06_02       | Meningite bacteriana não classif outra parte    |
| V_06_03       | Meningite em doenças bactery class outr parte   |
| V_06_04       | Mening em doenç infec/parasit class outr part   |
| V_06_05       | Mening dev outras causas e causas não especific |
| V_06_06       | Restante doenças inflamat sist nervoso centr    |
| V_06_07       | Doença de Parkinson                             |
| V_06_08       | Doença de Alzheimer                             |
| V_06_09       | Esclerose múltiplas                             |
| V_06_10       | Epilepsia                                       |
| V_06_11       | Enxaqueca e outras síndromes de algias cefálic  |
| V_06_12       | Acid vascular cerebr isquêm transit e síndr cor |
| V_06_13       | Transtornos dos nervos raízes e plexos nervosos |
| V_06_14       | Paralisia cerebral e outras síndromes paralít   |
| V_06_15       | Outras doenças do sistema nervoso               |
| <b>V_07</b>   | <b>Doenças do olho e anexos</b>                 |
| V_07_01       | Inflamação da pálpebra                          |
| V_07_02       | Conjuntivite e outros transtornos da conjuntiva |
| V_07_03       | Ceratite e outros transtornos esclerót e córnea |
| V_07_04       | Catarata e outros transtornos do cristalino     |
| V_07_05       | Descolamentos e defeitos da retina              |
| V_07_06       | Glaucoma  |
| V_07_07       | Estrabismo                                      |
| V_07_08       | Transtornos da refração e da acomodação         |
| V_07_09       | Cegueira e visão subnormal                      |
| V_07_10       | Outras doenças do olho e anexos                 |
| <b>V_08</b>   | <b>Doenças do ouvido e da apófise mastóide</b>  |
| V_08_01       | Otite média e outr transt ouvid médio após mast |
| V_08_02       | Perda de audição                                |
| V_08_03       | Outras doenças do ouvido e da apófise mastóide  |
| <b>V_09</b>   | <b>Doenças do aparelho circulatório</b>         |
| V_09_01       | Febre reumática aguda                           |
| V_09_02       | Doença reumática crônica do coração             |
| V_09_03       | Hipertensão essencial (primária)                |
| V_09_04       | Outras doenças hipertensivas                    |
| V_09_05       | Infarto agudo do miocárdio                      |
| V_09_06       | Outras doenças isquêmicas do coração            |
| V_09_07       | Embolia pulmonar                                |
| V_09_08       | Transtornos de condução e arritmias cardíacas   |
| V_09_09       | Insuficiência cardíaca                          |
| V_09_10       | Outras doenças do coração                       |
| V_09_11       | Hemorragia intracraniana                        |



| <b>Código</b> | <b>Descrição</b>                                |
|---------------|---|
| V_09_12       | Infarto cerebral                                |
| V_09_13       | Acid vascular cerebr não espec hemorrág ou isq  |
| V_09_14       | Outras doenças cerebrovasculares                |
| V_09_15       | Arteroesclerose                                 |
| V_09_16       | Outras doenças vasculares periféricas           |
| V_09_17       | Embolia e trombose arteriais                    |
| V_09_18       | Outras doenças das artérias arteríolas e capil  |
| V_09_19       | Flebite tromboflebite embolia e trombose venosa |
| V_09_20       | Veias varicosas das extremidades inferiores     |
| V_09_21       | Hemorróidas                                     |
| V_09_22       | Outras doenças do aparelho circulatório         |
| <b>V_10</b>   | <b>Doenças do aparelho respiratório</b>         |
| V_10_01       | Faringite aguda e amigdalite aguda              |
| V_10_02       | Laringite e traqueíte agudas                    |
| V_10_03       | Outras infecções agudas das vias aéreas super   |
| V_10_04       | Influenza [gripe]                               |
| V_10_05       | Pneumonia                                       |
| V_10_06       | Bronquite aguda e bronquiolite aguda            |
| V_10_07       | Sinusite crônica                                |
| V_10_08       | Outras doenças do nariz e dos seios paranasais  |
| V_10_09       | Doenças crônicas das amígdalas e das adenóides  |
| V_10_10       | Outras doenças do trato respiratório superior   |
| V_10_11       | Bronquite enfisema e outr doenç pulm obstr crôn |
| V_10_12       | Asma  |
| V_10_13       | Bronquiectasia                                  |
| V_10_14       | Pneumoconiose                                   |
| V_10_15       | Outras doenças do aparelho respiratório         |
| <b>V_11</b>   | <b>Doenças do aparelho digestivo</b>            |
| V_11_01       | Cárie dentária                                  |
| V_11_02       | Outros transtornos dentes e estruturas suporte  |
| V_11_03       | Outr doenç cavidade oral glând saliv e maxilar  |
| V_11_04       | Úlcera gástrica e duodenal                      |
| V_11_05       | Gastrite e duodenite                            |
| V_11_06       | Outras doenças do esôfago estômago e duodeno    |
| V_11_07       | Doenças do apêndice                             |
| V_11_08       | Hérnia inguinal                                 |
| V_11_09       | Outras hérnias                                  |
| V_11_10       | Doença de Crohn e colite ulcerativa             |
| V_11_11       | Ileo paralítico e obstrução intestinal s/hérnia |
| V_11_12       | Doença diverticular do intestino                |
| V_11_13       | Outras doenças dos intestinos e peritônio       |
| V_11_14       | Doença alcoólica do fígado                      |
| V_11_15       | Outras doenças do fígado                        |
| V_11_16       | Colelitíase e colecistite                       |
| V_11_17       | Pancreatite aguda e outras doenças do pâncreas  |

| <b>Código</b> | <b>Descrição</b>                                   |
|---------------|--|
| V_11_18       | Outras doenças do aparelho digestivo               |
| <b>V_12</b>   | <b>Doenças da pele e do tecido subcutâneo</b>      |
| V_12_01       | Infecções da pele e do tecido subcutâneo           |
| V_12_02       | Outras doenças da pele e do tecido subcutâneo      |
| <b>V_13</b>   | <b>Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo</b> |
| V_13_01       | Artrite reumatóide e outr poliartropatias infl     |
| V_13_02       | Artrose  |
| V_13_03       | Deformidades adquiridas das articulações           |
| V_13_04       | Outros transtronos articulares                     |
| V_13_05       | Doenças sistêmicas do tecido conjuntivo            |
| V_13_06       | Transt discais cervic e outr transt disc interv    |
| V_13_07       | Outras dorsopatias                                 |
| V_13_08       | Transtornos do tecido mole                         |
| V_13_09       | Transtornos da densidade e da estrutura ósseas     |
| V_13_10       | Osteomielite                                       |
| V_13_11       | Outras doenças sist osteomuscular e tec conjunt    |
| <b>V_14</b>   | <b>Doenças do aparelho geniturinário</b>           |
| V_14_01       | Síndrome nefríticas aguda e rapidamente progres    |
| V_14_02       | Outras doenças glomerulares                        |
| V_14_03       | Doenças renais túbulo-intersticiais                |
| V_14_04       | Insuficiência renal                                |
| V_14_05       | Urolitíase   |
| V_14_06       | Cistite  |
| V_14_07       | Outras doenças do aparelho urinário                |
| V_14_08       | Hiperplasia da próstata                            |
| V_14_09       | Outros transtornos da próstata                     |
| V_14_10       | Hidrocele e espermatocoele                         |
| V_14_11       | Preprúcio redundante fimose e parafimose           |
| V_14_12       | Outras doenças dos órgãos genitais masculinos      |
| V_14_13       | Transtornos da mama                                |
| V_14_14       | Salpingite e ooforite                              |
| V_14_15       | Doença inflamatória do colo do útero               |
| V_14_16       | Outras doenças inflammat órgãos pélvicos femin     |
| V_14_17       | Endometriose                                       |
| V_14_18       | Prolapso genital feminino                          |
| V_14_19       | Transt não-inflam ovário tromp Falópio lig larg    |
| V_14_20       | Transtornos da menstruação                         |
| V_14_21       | Transt menopáusicos e outr transt perimenopáus     |
| V_14_22       | Infertilidade feminina                             |
| V_14_23       | Outros transtornos do aparelho geniturinário       |
| <b>V_15</b>   | <b>Gravidez parto e puerpério</b>                  |
| V_15_01       | Aborto espontâneo                                  |
| V_15_02       | Aborto por razões médicas                          |
| V_15_03       | Outras gravidezes que terminam em aborto           |
| V_15_04       | Edema protein transt hipertens grav parto puerp    |

| <b>Código</b> | <b>Descrição</b>                                     |
|---------------|--|
| V_15_05       | Placent prév descol prenat plac hemorr antepart      |
| V_15_06       | Outr mot ass mãe rel cav fet amn pos prob part       |
| V_15_07       | Trabalho de parto obstruído                          |
| V_15_08       | Hemorragia pós-parto                                 |
| V_15_09       | Outras complicações da gravidez e do parto           |
| V_15_10       | Parto único espontâneo                               |
| V_15_11       | Compl pred rel puerpério e outr afecç obst NCOP      |
| <b>V_16</b>   | <b>Algumas afec originadas no período perinatal</b>  |
| V_16_01       | Feto e rec-nasc afet fat mat e compl grav parto      |
| V_16_02       | Ret cres fet desn fet tran gest curt baix peso       |
| V_16_03       | Trauma durante o nascimento                          |
| V_16_04       | Hipóxia intrauterina e asfixia ao nascer             |
| V_16_05       | Outros transt respiratórios orig per perinatal       |
| V_16_06       | Doenças infecciosas e parasitárias congênicas        |
| V_16_07       | Outras infecções específicas do período perinat      |
| V_16_08       | Doença hemolítica do feto e do recém-nascido         |
| V_16_09       | Outras afecções originadas no período perinatal      |
| <b>V_17</b>   | <b>Malf cong deformid e anomalias cromossômicas</b>  |
| V_17_01       | Espinha bífida                                       |
| V_17_02       | Outras malformações congênicas do sistema nerv       |
| V_17_03       | Malformações congênicas do aparelho circulat         |
| V_17_04       | Fenda labial e fenda palatina                        |
| V_17_05       | Ausência atresia e estenose do intestino delg        |
| V_17_06       | Outras malformações congênicas aparelho digest       |
| V_17_07       | Testículo não-descido                                |
| V_17_08       | Outras malformações do aparelho geniturinário        |
| V_17_09       | Deformidades congênicas do quadril                   |
| V_17_10       | Deformidades congênicas dos pés                      |
| V_17_11       | Outr malform e deform congên aparelho osteomusc      |
| V_17_12       | Outras malformações congênicas                       |
| V_17_13       | Anomalias cromossômicas NCOP                         |
| <b>V_18</b>   | <b>Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat</b>   |
| V_18_01       | Dor abdominal e pélvica                              |
| V_18_02       | Febre de origem desconhecida                         |
| V_18_03       | Senilidade   |
| V_18_04       | Outr sist sinais achad anorm ex clín labor NCOP      |
| <b>V_19</b>   | <b>Lesões enven e alg out conseq causas externas</b> |
| V_19_01       | Fratura do crânio e dos ossos da face                |
| V_19_02       | Fratura do pescoço tórax ou pelve                    |
| V_19_03       | Fratura do fêmur                                     |
| V_19_04       | Fratura de outros ossos dos membros                  |
| V_19_05       | Fraturas envolvendo múltiplas regiões do corpo       |
| V_19_06       | Luxações entorse distensão reg esp e múlt corpo      |
| V_19_07       | Traumatismo do olho e da órbita ocular               |
| V_19_08       | Traumatismo intracraniano                            |

| <b>Código</b> | <b>Descrição</b>                                     |
|---------------|--|
| V_19_09       | Traumatismo de outros órgãos internos                |
| V_19_10       | Lesões esmag amput traumát reg esp e múlt corpo      |
| V_19_11       | Outr traum reg espec não espec e múltipl corpo       |
| V_19_12       | Efeitos corpo estranho através de orifício nat       |
| V_19_13       | Queimadura e corrosões                               |
| V_19_14       | Envenenamento por drogas e substâncias biológ        |
| V_19_15       | Efeitos tóxicos subst origem princ não-medicin       |
| V_19_16       | Síndromes de maus tratos                             |
| V_19_17       | Outros efeitos e não espec de causas externas        |
| V_19_18       | Cert compl prec traum compl cirúrg ass méd NCOP      |
| V_19_19       | Seqüel traum enven e outr conseq causas extern       |
| <b>V_20</b>   | <b>Causas externas de morbidade e mortalidade</b>    |
| V_20_01       | Acidentes de transporte                              |
| V_20_02       | Quedas   |
| V_20_03       | Afogamento e submersão acidentalmente                |
| V_20_04       | Exposição ao fumo ao fogo e às chamas                |
| V_20_05       | Envenenamento intox exposição substâncias nociv      |
| V_20_06       | Lesões autoprovocadas voluntariamente                |
| V_20_07       | Agressões  |
| V_20_08       | Todas as outras causas externas                      |
| <b>V_21</b>   | <b>Contatos com serviços de saúde</b>                |
| V_21_01       | Pessoas em contato com serv saúde exame invest       |
| V_21_02       | Estado infec assint vírus imunodef humana [HIV]      |
| V_21_03       | Outr pess riscos pot à saúde rel doenças transm      |
| V_21_04       | Anticoncepção  |
| V_21_05       | Rastreamento pré-natal e outr superv da gravid       |
| V_21_06       | Nascidos vivos segundo o local de nascimento         |
| V_21_07       | Assistência e exame pós-natal                        |
| V_21_08       | Pessoas contato serv saúde cuidados proc espec       |
| V_21_09       | Pessoas contato serv saúde por outras razões         |
| <b>**</b>     | <b>CID 10ª Revisão não disp/não preench/inválido</b> |
| **_01         | Não preenchido                                       |
| **_02         | CID 10ª Revisão não disponível                       |
| **_03         | CID inválido   |

Fonte: DATASUS - TABNET, s.d.

### **5.7.3.2.2. Assistência social**

Para a assistência social, visando coincidir com a abordagem da série histórica, referente ao período de 2012 a 2021 quanto à atualização dos indicadores registrados para Lapa e Porto Amazonas, foi utilizado o banco de dados do endereço virtual (*site*) do Ministério da Cidadania, do

cadastro único, para monitoramento com dados secundários. Já para o monitoramento de indicadores com dados primários, estes foram obtidos por meio do Registro Mensal de Atendimentos (RMA) dos CRAS municipais. As variáveis analisadas estão expostas na tabela a seguir.

**Tabela 22 – Indicadores de assistência social monitorados pelo Ministério da Cidadania – Registro Mensal de Atendimentos (RMA).**

| <b>Código</b> | <b>Indicadores</b>  |
|---------------|---|
| A.1           | Total de famílias em acompanhamento pelo PAIF   |
| A.2           | Novas famílias inseridas no acompanhamento do PAIF durante o mês de referência                          |
| B.1           | Famílias em situação de extrema pobreza   |
| B.2           | Famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família  |
| B.3           | Famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família, em descumprimento de condicionalidades                |
| B.4           | Famílias com membros beneficiários do BPC   |
| B.5           | Famílias com crianças/adolescentes no PETI  |
| B.6           | Famílias com adolescentes no Projovem adolescente   |
| C.1           | Total de atendimentos individualizados realizados, no mês   |
| C.2           | Famílias encaminhadas para inclusão no Cadastro Único   |
| C.3           | Famílias encaminhadas para atualização cadastral no Cadastro Único                                      |
| C.4           | Indivíduos encaminhados para acesso ao BPC  |
| C.5           | Famílias encaminhadas para o CREAS  |
| D.1           | Famílias participando regularmente de grupos no âmbito do PAIF  |
| D.2           | Crianças em Serviços de Convivência e Fortalecimentos de Vínculos para crianças até 6 anos              |
| D.3           | Crianças/ adolescentes em Serv. de Conv.e Fort. de Vínculos para crianças/adolescentes de 6 a 15 anos   |
| D.4           | Jovens em Serviços de Convivência e Fortalecimentos de Vínculos para jovens de 15 a 17 anos             |
| D.5           | Idosos em Serviços de Convivência e Fortalecimentos de Vínculos para idosos                             |
| D.6           | Pessoas que participaram de palestras, oficinas e outras atividades coletivas de caráter não continuado |
| D.7           | Pessoas com deficiência participando dos Serviços de Convivência ou dos grupos do PAIF                  |

Fonte: Ministério da Cidadania, s.d.

### **5.7.3.2.3. Educação**

Para os indicadores de educação, de dados secundários, foram mensurados os números de matrículas do ensino básico, separados por níveis de ensino: infantil, fundamental, médio e EJA, conforme categorização abaixo:

- Ensino infantil: creche integral, creche parcial, pré-escola integral e pré-escola parcial;
- Ensino fundamental: séries iniciais urbana, séries iniciais rural, séries finais urbana, séries iniciais rural, tempo integral;
- Ensino médio: urbano, rural, tempo integral e integrado à educação profissionalizante;
- Além de educação especial, atendimento educação especializado, educação de jovens e adultos e educação indígena/quilombola.

Pôde-se notar que os números absolutos para Lapa são bem mais significativos do que os de Porto Amazonas. Assim como ocorreram em outros indicadores, essa diferença deve-se ao fato de o município de Lapa ter aproximadamente dez vezes mais habitantes do que Porto Amazonas. Logo, os números de alunos matriculados também será significativamente menor, se comparado aos de Lapa. Visto que o objetivo foi de monitorar e não de comparar os indicadores dos dois municípios, não foram feitas ponderações estatísticas, mas sim uma exposição dos números absolutos.

#### **5.7.3.2.4. Segurança pública**

Com relação ao monitoramento dos indicadores de segurança pública, os dados analisados foram referentes aos relatórios estatísticos apresentados pela Secretaria da Segurança Pública do Estado do Paraná (SESP-PR) em sua página virtual para os municípios de Porto Amazonas e Lapa. Os relatórios utilizados para tabulação dos dados foram: criminal, de mortes e de drogas.



É válido ressaltar que os dados secundários de segurança têm escalas diferentes, sendo o relatório criminal dividido em Áreas Integradas de Segurança Pública (AISP) e os demais, de mortes e de drogas, divididos por ocorrências municipais.

No relatório de mortes, foram computados: homicídio doloso, roubo com resultado morte (latrocínio), lesão corporal com resultado morte e feminicídio. No relatório de drogas estão tabuladas as apreensões de: maconha, cocaína, crack, Ecstasy e LSD. Já para o relatório criminal, tabulou-se dados de: crimes contra a pessoa, crimes contra o patrimônio, crimes contra a dignidade sexual, crimes contra a administração pública, demais crimes consumados, furtos consumado, roubos consumados, armas de fogo apreendidas, furto de veículos, roubos de veículos, recuperação de veículos, crimes de ameaça, crimes de lesão corporal, ocorrências envolvendo tráfico de drogas e ocorrências envolvendo uso de drogas. As variáveis de segurança pública monitoradas estão sistematizadas na tabela 23 abaixo:

**Tabela 23 - Indicadores de segurança monitorados pela Secretaria de Segurança Pública do Estado do Paraná (SESP-PR).**

| <b>Código</b> | <b>Indicadores</b>                     |
|---------------|--|
| MV01          | Homicídio doloso                       |
| MV02          | Roubo com resultado morte (latrocínio) |
| MV03          | Lesão corporal com resultado morte     |
| MV04          | Feminicídio                            |
| DA01          | Maconha                                |
| DA02          | Cocaina                                |
| DA03          | Crack                                  |
| DA04          | Ecstasy                                |
| DA05          | LSD                                    |
| CCPe          | Crimes contra a pessoa                 |
| CCPa          | Crimes contra o patrimônio             |
| CCDS          | Crimes contra a dignidade sexual       |
| CCAP          | Crimes contra a administração pública  |

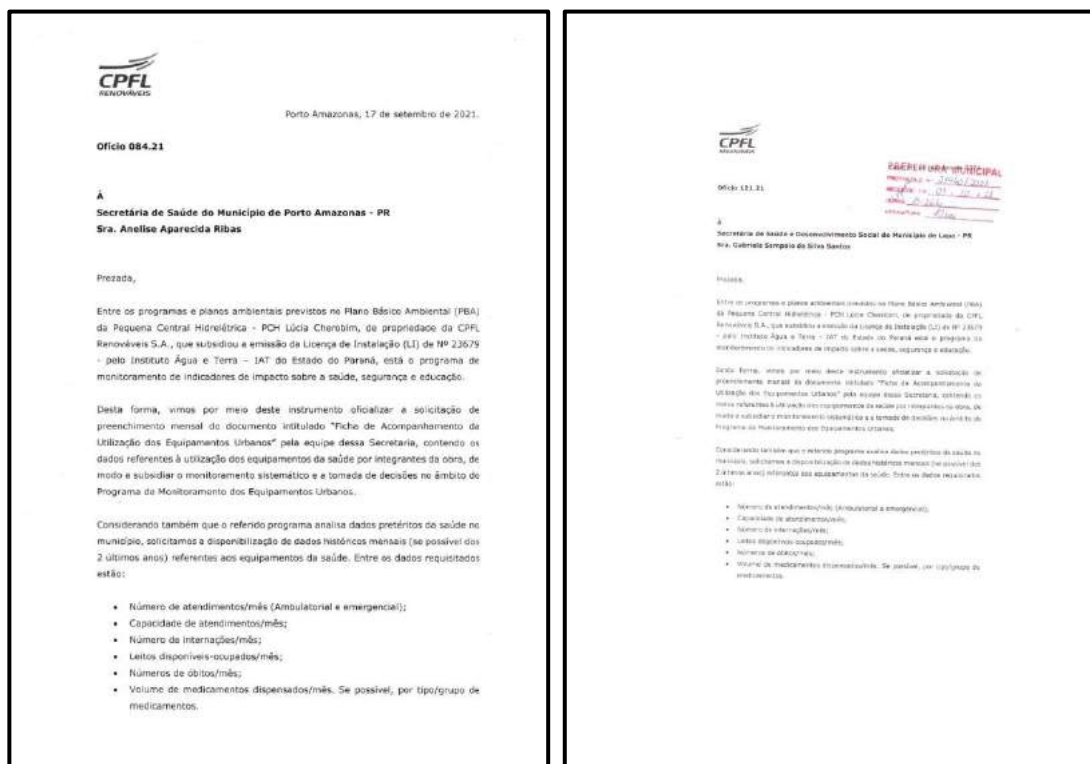
| <b>Código</b> | <b>Indicadores</b>                       |
|---------------|--|
| DCC           | Demais crimes consumados                 |
| FC            | Furtos consumados                        |
| RC            | Roubos consumados                        |
| AFA           | Armas de fogo apreendidas                |
| FV            | Furto de veículos                        |
| RoV           | Roubo de veículos                        |
| RecV          | Recuperação de veículos                  |
| CA            | Crimes de ameaça                         |
| CLC           | Crimes de lesão corporal                 |
| OETD          | Ocorrências envolvendo tráfico de drogas |
| OEUD          | Ocorrências envolvendo uso de drogas     |

Fonte: SESP/PR, s.d.

### **5.7.3.3. Dados primários**

Com o objetivo de fundamentar processos de monitoramento de equipamentos urbanos, em especial aqueles voltados para a assistência social, educação, saúde e segurança pública disponibilizados no município de Lapa e Porto Amazonas, foram enviados – em setembro de 2021 - ofícios às secretarias supracitadas, solicitando séries históricas de dados em detalhamento mensal.

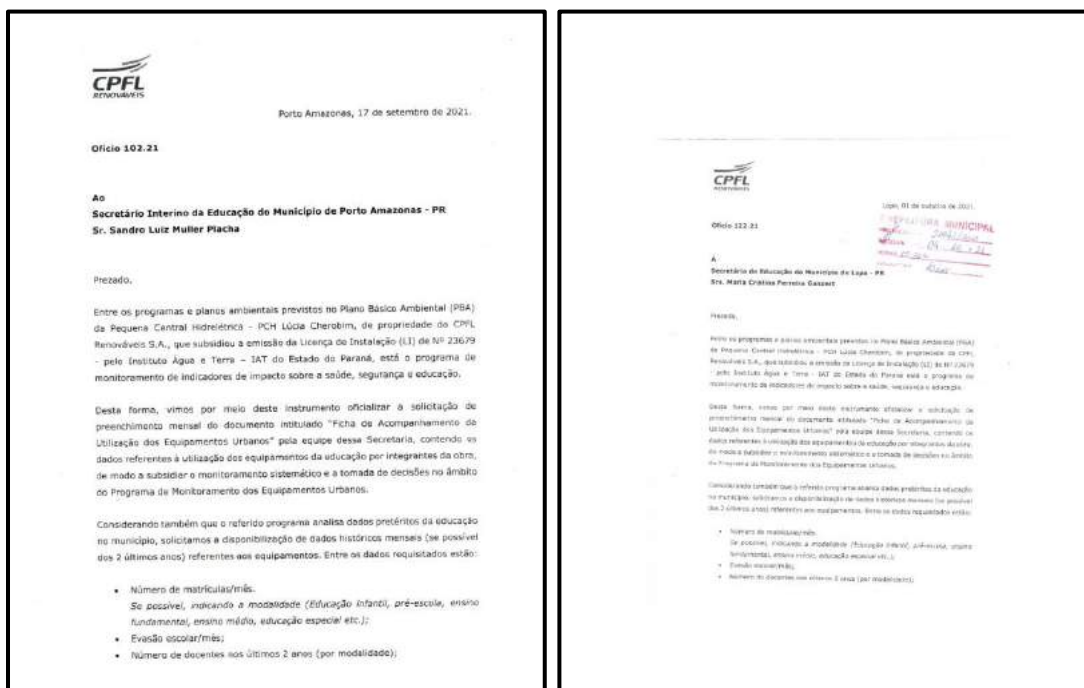
As figuras a seguir apresentam as capas dos ofícios protocolados junto aos departamentos de saúde (figura 43), educação (figura 44) e segurança pública (figura 45), contendo a relação dos dados solicitados, além disso, seguem no anexo XII ao relatório os documentos formais completos.



**Figura 43 – Ofícios encaminhados à secretaria de saúde de Porto Amazonas e à secretaria de saúde e desenvolvimento social da Lapa.**

Nesse sentido, considerando o acompanhamento dos dados primários quanto às ascendências de atendimentos individualizados para a saúde no período da fase pré-obra da PCH Cherobim (conforme apresentado nas próximas seções), acrescentou-se a solicitação dos seguintes indicadores junto ao departamento de saúde, visando compreender o contexto mais detalhado dos atendimentos realizados:

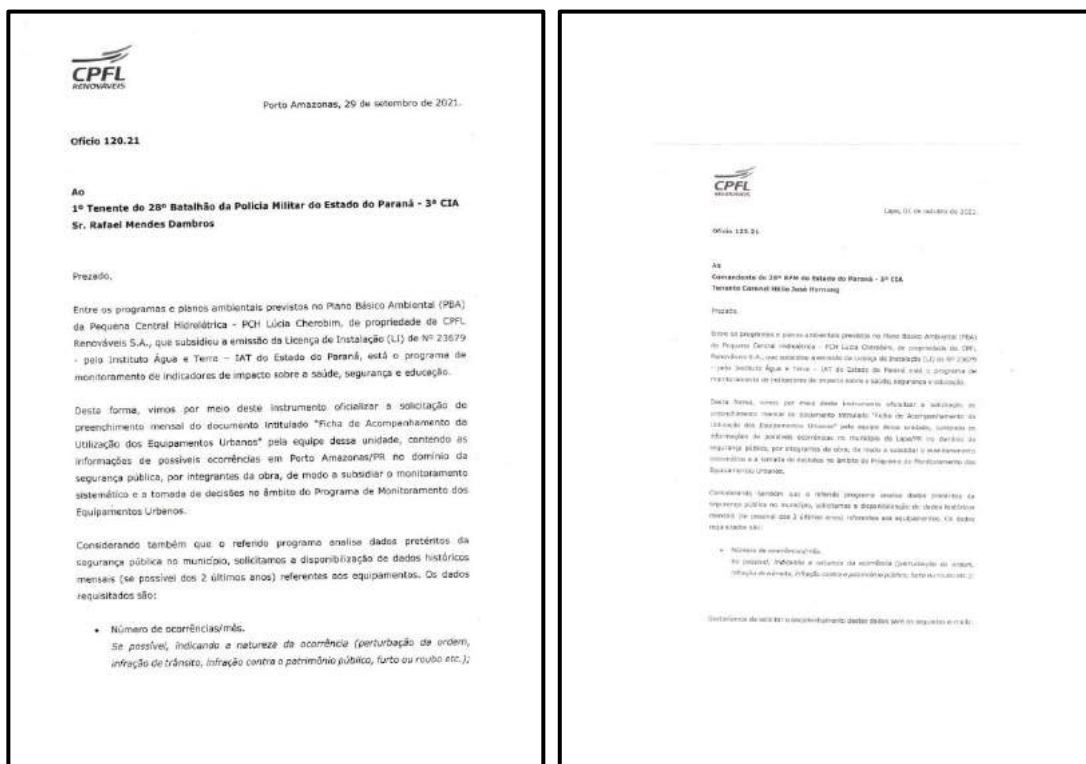
- Número de atendimentos/mês (Ambulatorial e emergencial);
- Capacidade de atendimentos/mês;
- Número de internações/mês;
- Leitos disponíveis-ocupados/mês;
- Número de óbitos/mês;
- Volume de medicamentos dispensados/mês. Se possível, por tipo/grupo de medicamentos.



**Figura 44 – Ofícios encaminhados ao departamento de educação e cultura de Porto Amazonas e secretaria de educação da Lapa.**

Para o acompanhamento dos dados primários quanto à disponibilidade educacional nos municípios no período da fase pré-obra da PCH Cherobim, acrescentou-se a solicitação dos seguintes indicadores junto à secretaria de educação, visando compreender o contexto mais detalhado da oferta de vagas e estrutura escolar realizados:

- Número de matrículas/mês (se possível, indicando a modalidade (educação infantil, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio, educação especial, etc);
- Evasão escolar/mês;
- Número de docentes nos últimos 2 anos (por modalidade).



**Figura 45 - Ofícios encaminhados aos representantes do 28º Batalhão da Polícia Militar do Paraná nos municípios de Porto Amazonas e Lapa.**

No que se refere à obtenção dos dados correlacionados à segurança pública, foi solicitado para os representantes do 28º Batalhão da Polícia Militar do Paraná dos municípios de Porto Amazonas e Lapa, os indicadores históricos dos últimos dois anos:

- Número de ocorrências/mês (se possível, indicando a natureza da ocorrência (perturbação da ordem, infração de trânsito, infração contra o patrimônio público, furto ou roubo etc.).

As atividades que abrangem este programa visam monitorar os indicadores de saúde, segurança e educação, e definir ações, quando for necessário, visando minimizar o impacto do aumento da demanda pelos serviços públicos em função do potencial aumento da migração de trabalhadores para a instalação da PCH Cherobim.

Ainda assim, por diversos motivos, os dados enviados não permitem uma avaliação e monitoramento adequados, mas viabilizam uma percepção da situação atual do município, que será apresentada a seguir.

#### **5.7.4. Indicadores**

##### **5.7.4.1. Saúde**

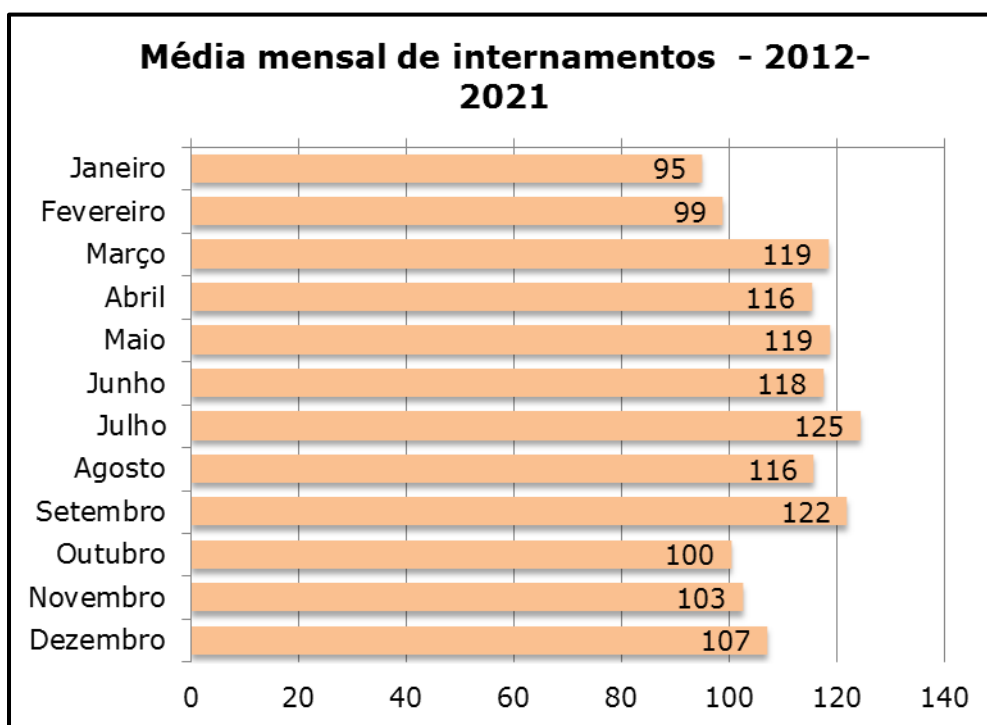
###### **Dados secundários**

Em relação às médias mensais de internação, não houve nenhum registro de dados para o município de Porto Amazonas na plataforma do Data SUS, apenas para o município de Lapa. Sendo assim, para os próximos meses há a necessidade de atualização do banco de dados a fim de acrescentar os dados do monitoramento de saúde do município de Porto Amazonas.

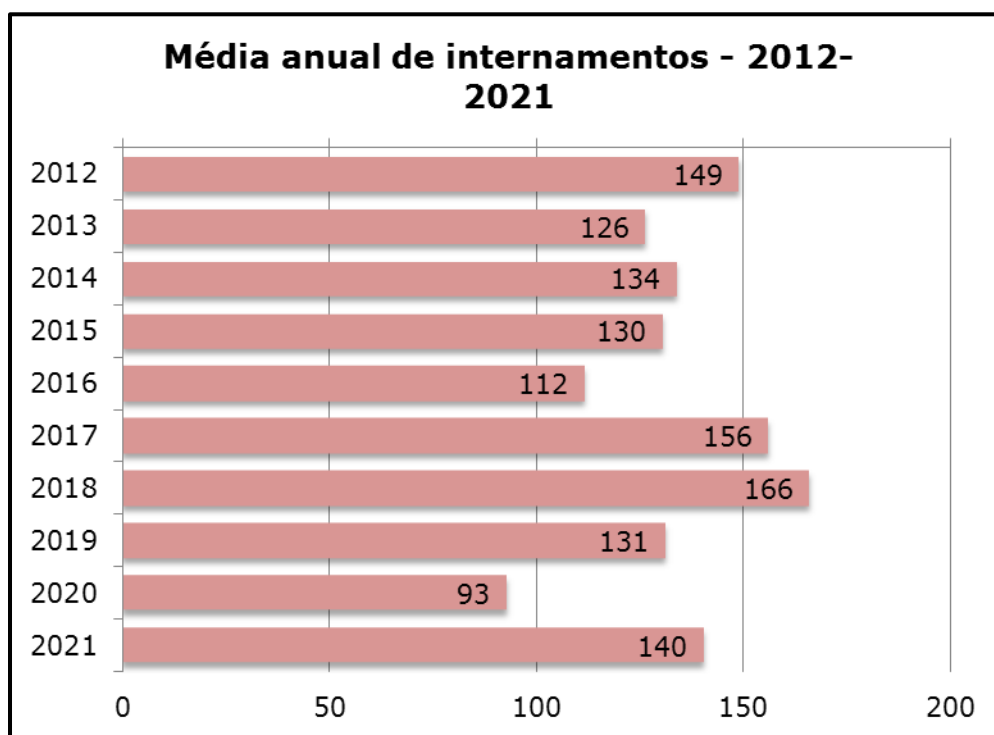
Logo, para o município de Lapa notou-se que não há uma concentração de internamentos em nenhum dos meses do ano, com amplitudes das médias variando em 30 casos, entre o mês de junho, com 125 casos, e janeiro, com 95 (figura 46).

A média anual de internações demonstrou uma flutuação significativa dos números no período analisado (figura 47). Contudo, este fato não reflete necessariamente a uma pressão sobre o sistema antes da instalação da PCH. Essa aparente flutuação do número de internações pode ter sido gerada pelo próprio registro de notificações sendo mais ou menos efetivo em determinado ano ou gestão municipal. Assim sendo, faz-se ainda mais necessário o monitoramento com dados primários.





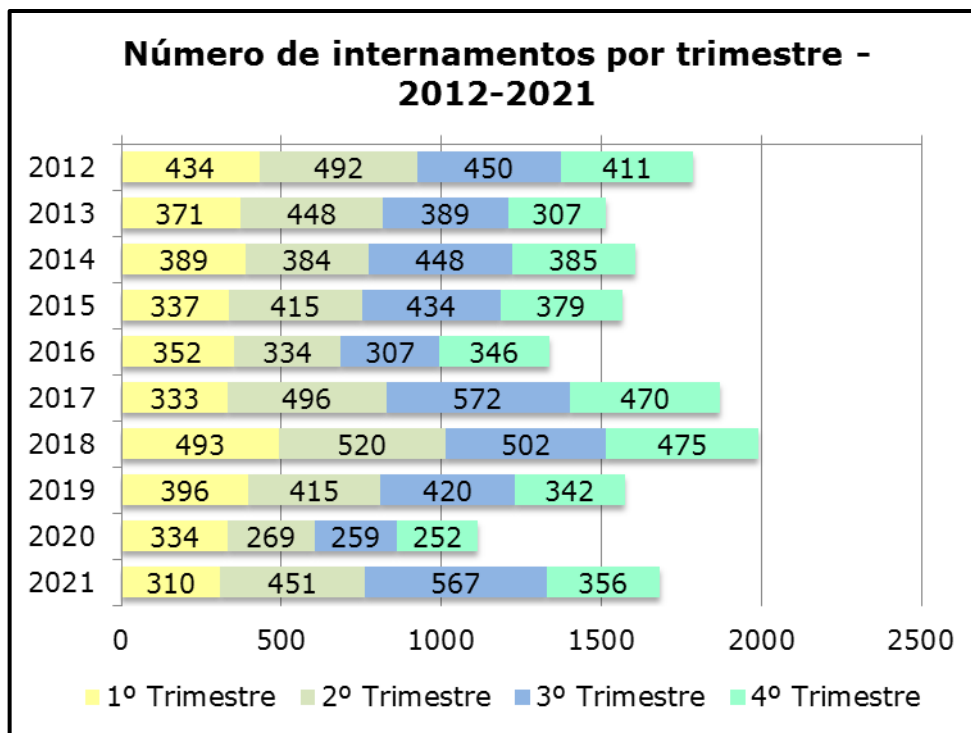
**Figura 46 - Média mensal de internações de Lapa.**



**Figura 47 - Média anual de internações de Lapa.**

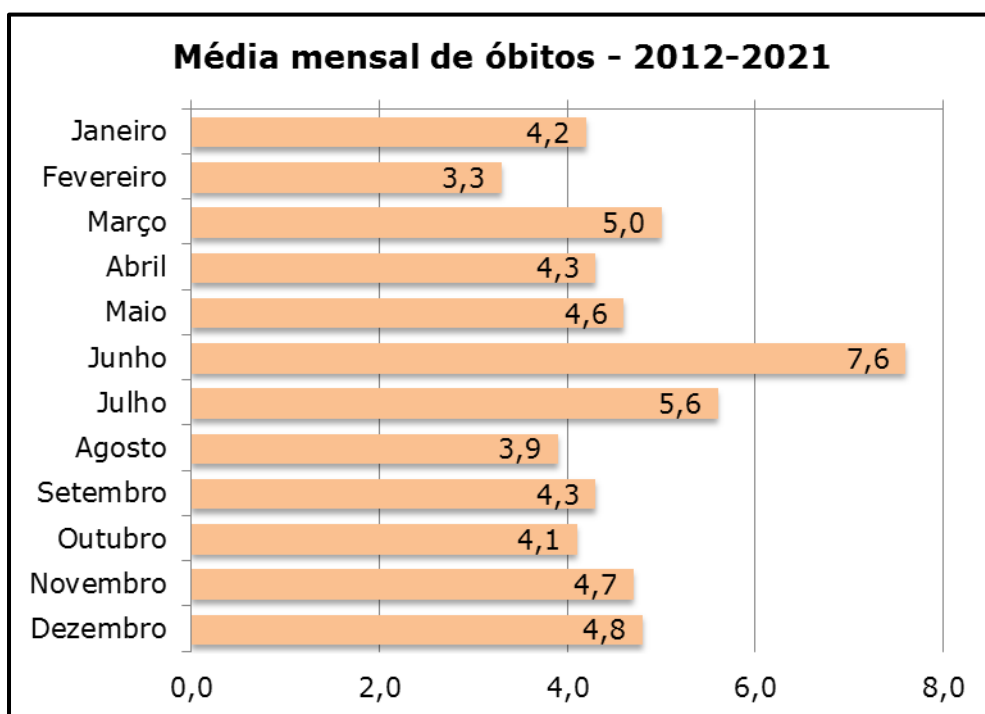
Para comparação de equilíbrio de casos ao longo do ano, são apresentados os totais acumulados por trimestres pelo gráfico da figura 140

48. O resultado demonstra que os números estão em relativo equilíbrio. Não há uma concentração de casos muito significativa em um semestre de determinado ano.

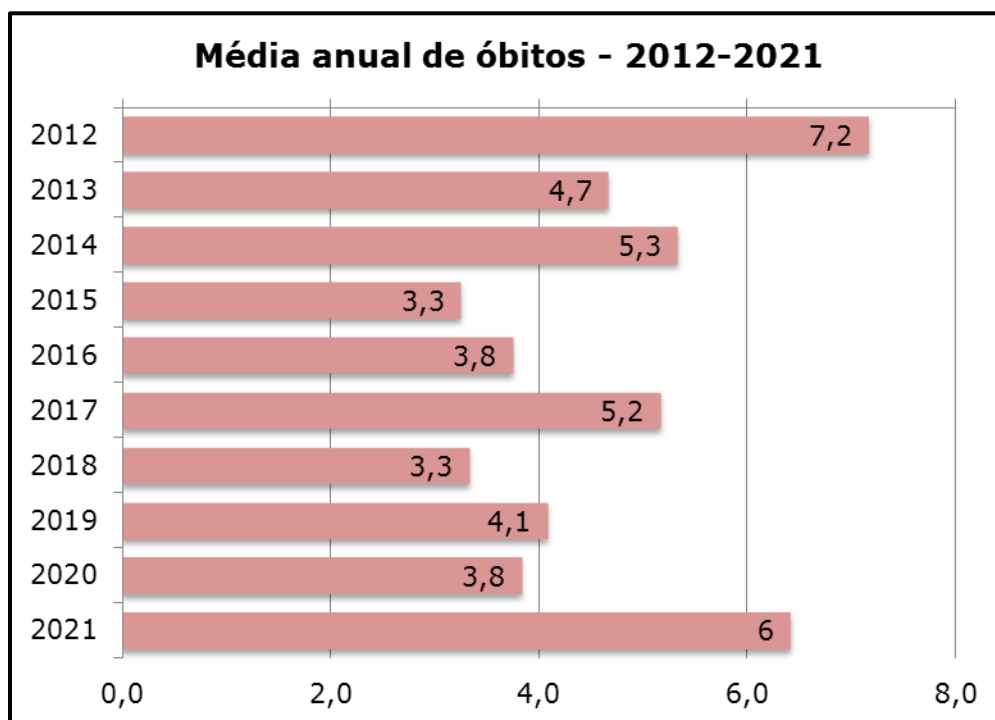


**Figura 48 - Número de internamentos por trimestre de Lapa.**

A análise do número de óbitos demonstrou um padrão de aumento significativo nos meses de junho e julho (figura 49) e nos anos de 2012 e 2021 (figura 50). Esse agravamento do número de casos de óbitos de 2021 não está associado à instalação da obra da PCH, pois as obras ainda não iniciaram, mas sim à intensificação da pandemia de Covid-19.



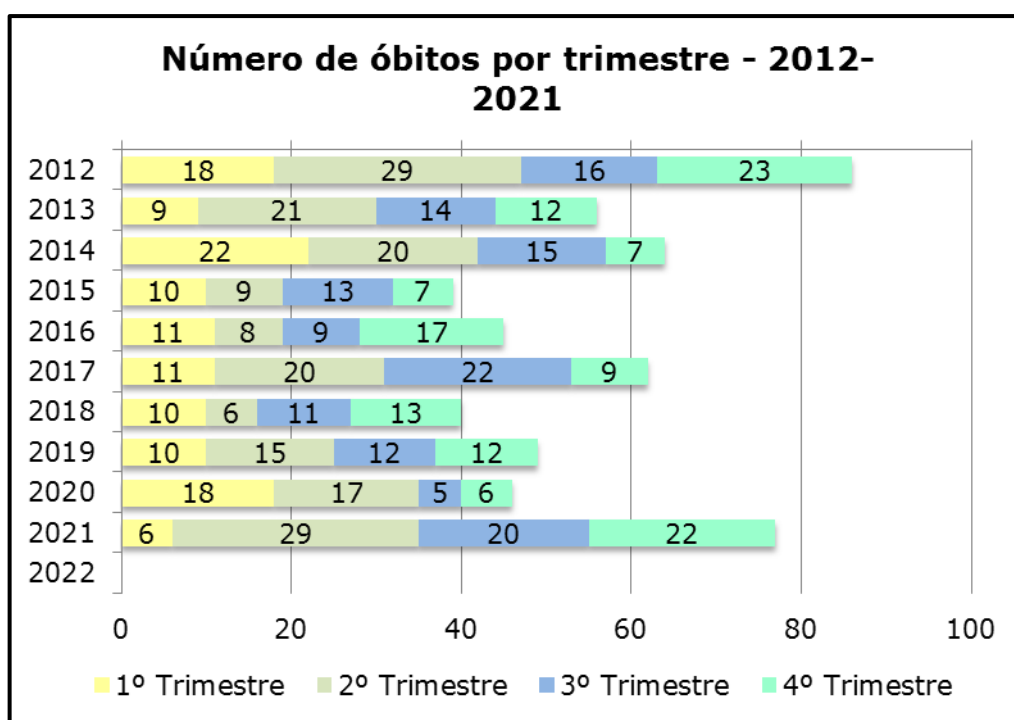
**Figura 49 - Média mensal de óbitos de Lapa.**



**Figura 50 - Média anual de óbitos de Lapa.**

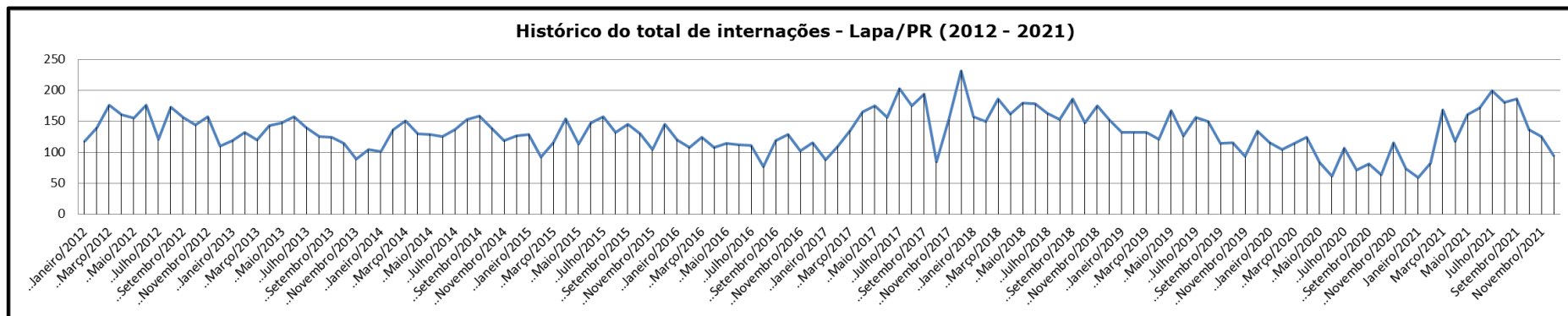
Os totais anuais, agrupados por trimestres demonstram essa discrepância dos indicadores de saúde em relação a todo período analisado (figura 51).

Os números de 2021 são relevantes para o monitoramento, mesmo que a obra tenha começado nos últimos três meses do ano, pois trata-se de um período de sobrecarga aos serviços de saúde em razão da pandemia (figura 51). Esse contexto demonstra uma situação extrema de pressão aos equipamentos comunitários de saúde que dificilmente se repetirá durante a instalação da PCH.

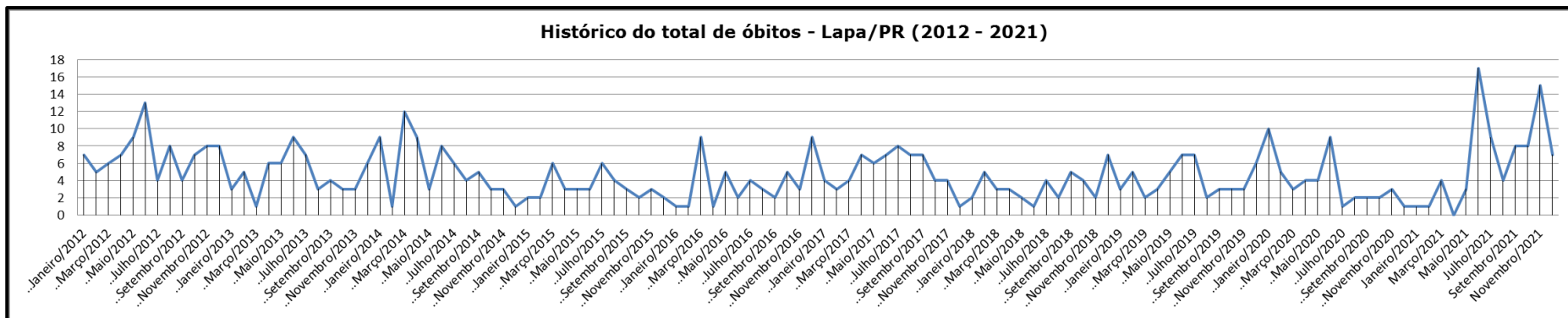


**Figura 51 - Número de óbitos por semestre de Lapa.**

A fim de demonstrar toda a série histórica analisada e a consequente influência da pandemia de Covid 19 nos números de internamentos e óbitos no município de Lapa, foram feitas as fig. Nas figuras citadas é possível ver o aumento de casos de ambas no ano de 2021, com picos esporádicos relacionados ao agravamento da doença na região, porém ainda sem a instalação da PCH.



**Figura 52 - Série histórica internamentos de Lapa.**



**Figura 53 - Série histórica óbitos de Lapa.**

### **Dados primários**

Quanto à avaliação dos dados primários correlatos à saúde, considerando os atendimentos registrados e repassados pela secretaria de saúde, no período deste relatório (setembro 2021 a março de 2022) foram identificadas quatro unidades de saúde nos dois municípios: Fundação Hospital e Maternidade Menino Jesus, Unidade de Saúde Eugênia Alves Guimarães, UBS Vila Reis e apresentou-se uma média de 70 atendimentos nas unidades de saúde da unidade Eugênia Alves Guimarães e UBS Vila Reis, sendo capacidade total de 370 atendimentos, com 8 leitos disponíveis e 81 quantidade de medicamentos dispensados, conforme figura 54.





**Figura 54 - Indicadores de saúde.**

Para o número de óbitos, as duas unidades somaram somente 1 registro, conforme relatado pelas secretarias de saúde.

É importante frisar que estes valores referem-se aos dados compartilhados dos meses de novembro de 2021, janeiro e fevereiro de 2022.

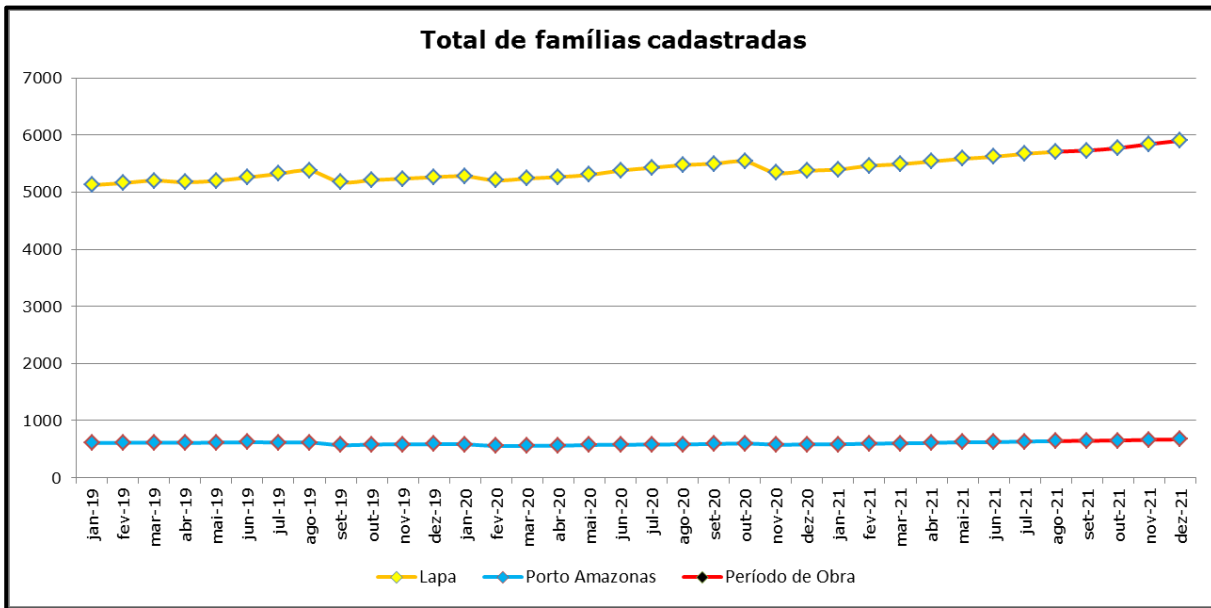
Por isso, a fim de proporcionar análises fidedignas e comparativas para o período completo anual, a equipe solicitará novas atualizações de dados.

#### **5.7.4.2. Assistência social**

##### **Dados secundários**

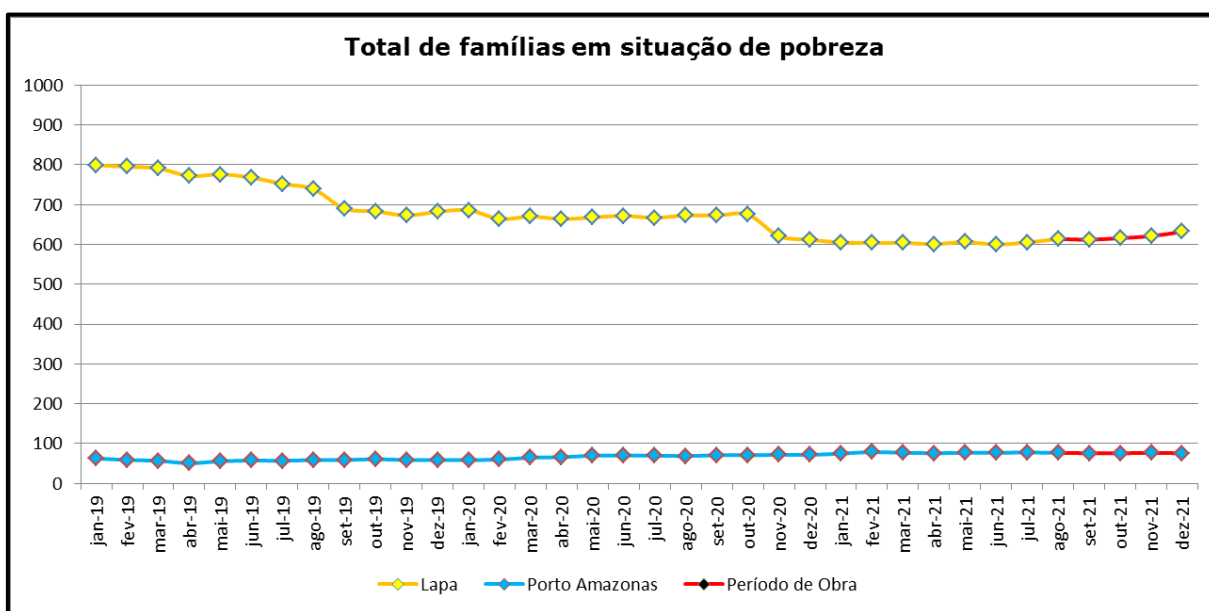
Para analisar a influência da instalação da PCH no serviço de assistência social dos municípios afetados, foram feitos gráficos de linha com a seguinte organização: linhas amarelas para Lapa, linhas azuis para Porto Amazonas e linhas vermelhas para o período de obras da PCH.

Os números de total de famílias cadastradas no cadastro único no município de Lapa vêm subindo lentamente nos últimos meses, ao contrário de Porto Amazonas, que se manteve estável, conforme se observa no gráfico da figura 55.



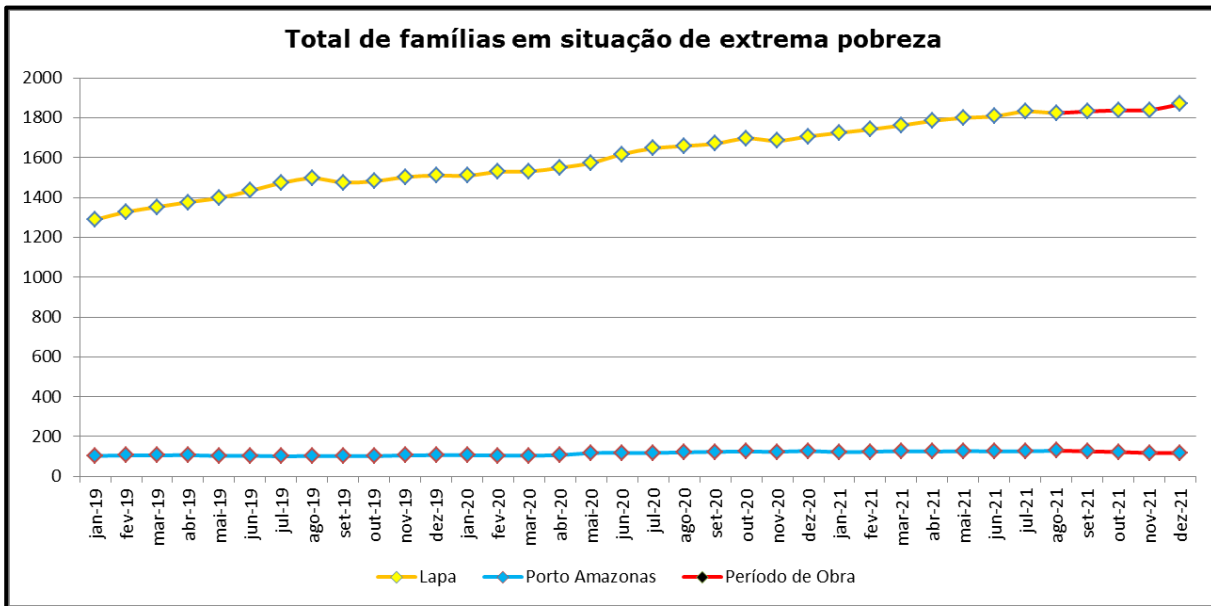
**Figura 55 - Total de famílias cadastradas no cadastro único do governo federal para os municípios atingidos pela PCH.**

Porém quando a análise é a de número de famílias em situação de pobreza (figura 56), o município de Porto Amazonas tem um pequeno aumento de registros enquanto que para Lapa os números caem em patamares de aproximadamente menos 100 famílias, de 800 para 700 e de 700 para 600, uma queda de 12,5% em cada patamar. Esse comportamento dos números observado em Lapa está possivelmente associado ao auxílio emergencial, que manteve artificialmente a curva do total de famílias em situação de pobreza estável até que o auxílio acabe, o que faz com que haja um rompimento da estabilidade nas proximidades do fim do ano de 2020 e 2021.



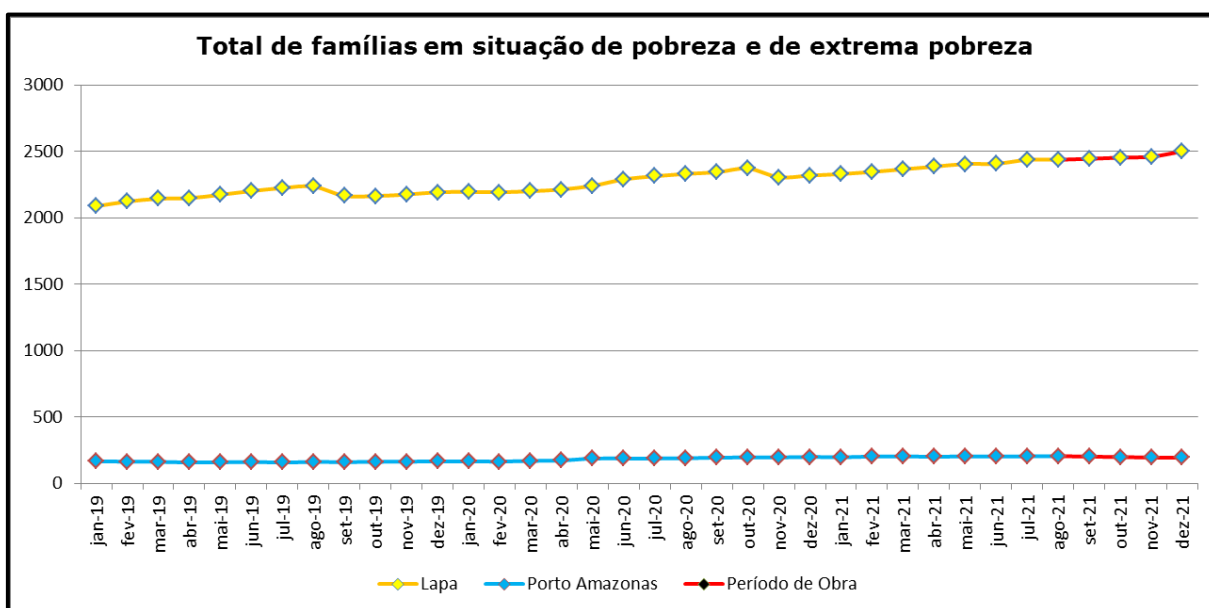
**Figura 56 - Total de famílias em situação de pobreza cadastradas no cad.único do governo federal para os municípios atingidos pela PCH Cherobim.**

Se analisado apenas o gráfico da figura 56, notar-se que o total de famílias em situação de pobreza está caindo em Lapa, o que aparentemente seria um indicador positivo. Contudo, essas famílias que deixaram de figurar na situação de pobreza possivelmente passaram a integrar o quadro de famílias em situação de extrema pobreza, que vem crescendo nos últimos 2 (dois) anos, conforme pode-se observar na figura 57.



**Figura 57 - Total de famílias em situação de extrema pobreza cadastradas no cad. único do governo federal para os municípios atingidos pela PCH Cherobim.**

Logo, notou-se que para Porto Amazonas há uma relativa estabilidade no número de famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza (figura 58). Ao passo que para Lapa a situação das famílias registradas no cadastro único vem aumentando ano a ano, com variações atreladas aos benefícios criados pelo governo durante a pandemia de covid 19.



**Figura 58 - Total de famílias em situação de pobreza e de extrema pobreza cadastradas no cad. único do governo federal para os municípios atingidos pela PCH Cherobim.**

Desta forma, notou-se que a questão da assistência social demanda de um monitoramento minucioso principalmente no município de Lapa, onde a população parece ser mais suscetível às variações econômicas locais e regionais. Para Porto Amazonas não há uma grande variação de indicadores de assistência social em todas as variáveis, o que indica certa estabilidade e uma população com condições sociais mais homogênea do que Lapa.

### **Dados primários**

Não foram recebidos dados do CRAS ainda. Para os próximos meses haverá um esforço focado no levantamento desses dados junto aos serviços públicos municipais através do reenvio de ofícios de solicitação de dados primários.

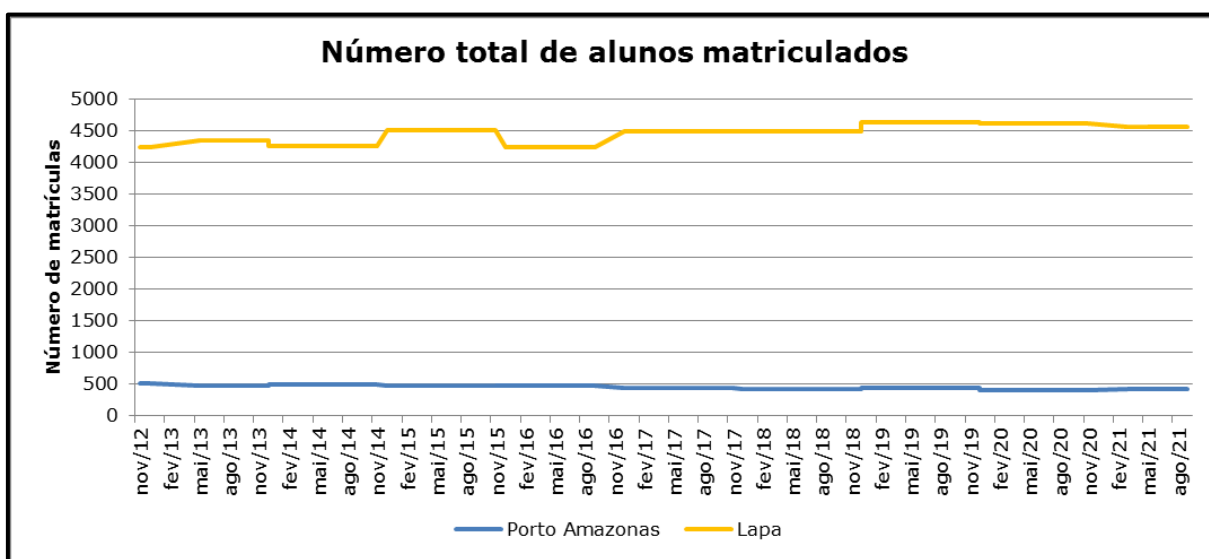


### **5.7.4.3. Educação**

#### **Dados secundários**

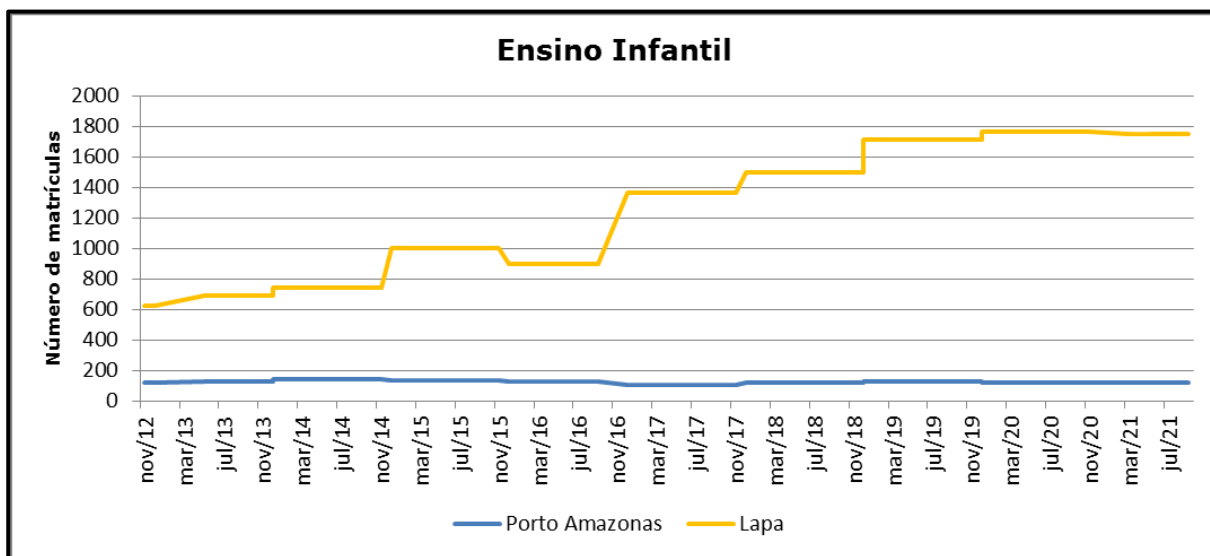
Notou-se que nos dados de educação houve períodos de imobilidade dos dados, devido a pouca variação dos mesmos. Esse fato ocorre, pois há pouca periodização de atualização de dados pelo Fundeb, sendo que essas atualizações, quando ocorrem, não são regulares, já que são feitas quando há uma portaria interministerial. Esse quadro torna o monitoramento mais impreciso, necessitando de maior lastro com os dados primários.

O número total de alunos matriculados não teve variações substanciais ao longo da série temporal, de 2012 a 2021 (figura 59). Porém notou-se uma leve tendência de acréscimo das matrículas durante o período analisado. Para o município de Lapa o ano com menos matrículas foi 2015, com 4236 alunos, e o ano com mais matrículas foi 2019, com 4625 alunos matriculados. O que gerou uma amplitude de matrículas de 389 registros. Já Porto Amazonas teve um comportamento contrário, com uma tendência a diminuição do número total de matrículas. O ano com maior número de alunos foi 2012, com 505 alunos, e o ano com menor registro foi 2020, com 410 alunos. A amplitude de matrículas em Porto Amazonas foi de 95 alunos.

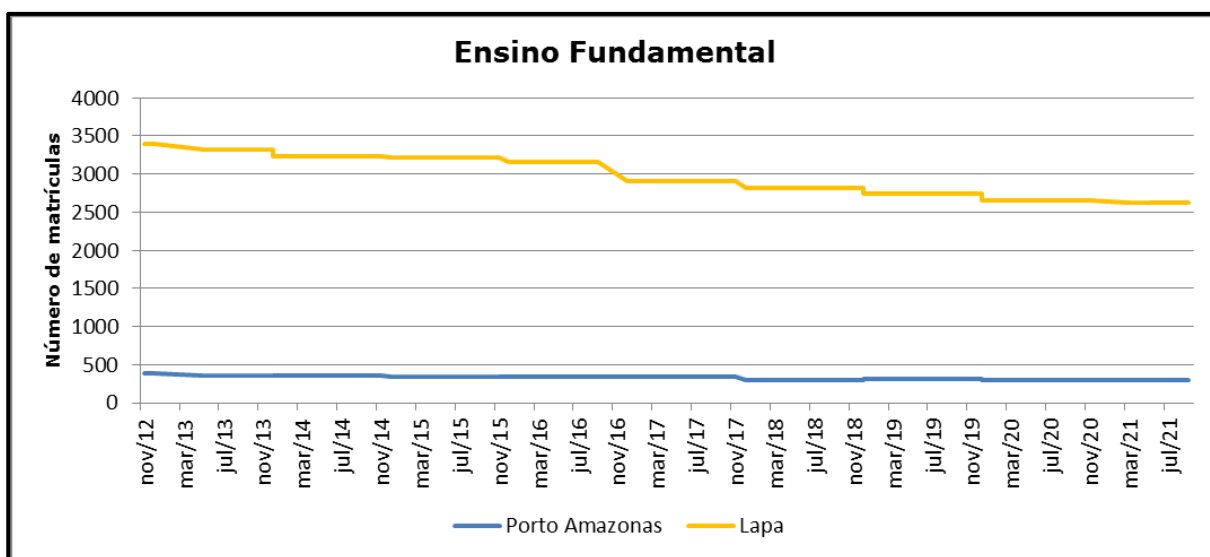


**Figura 59 - Número de matrículas totais de 2012 a 2021 em Porto Amazonas e Lapa.**

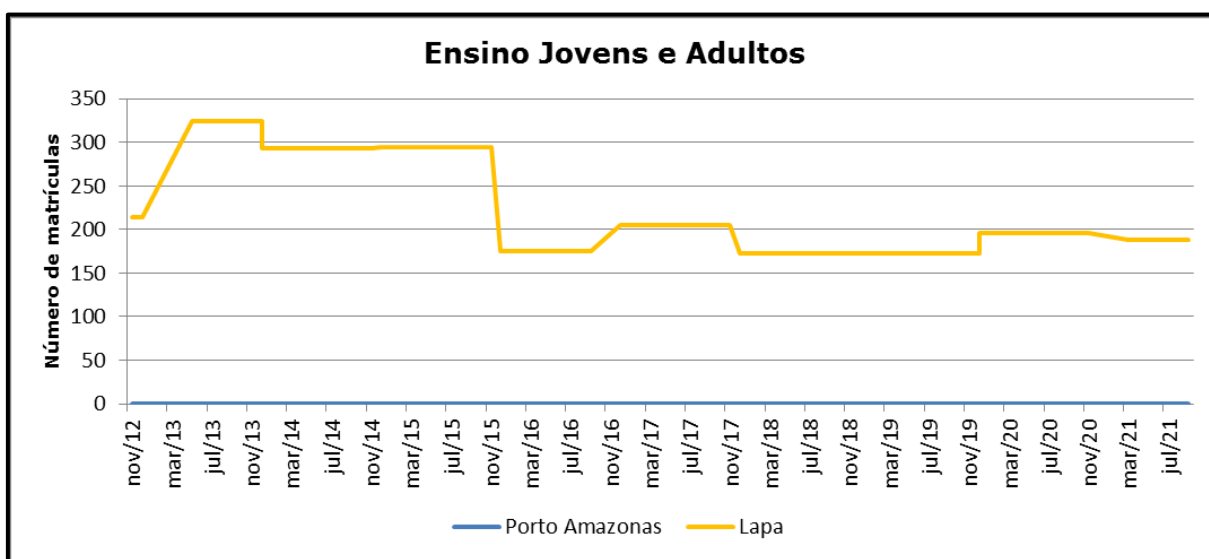
A análise dos registros do ensino infantil de Lapa explica parte desse acréscimo das matrículas totais, pois o número de matrículas sobe de 600 alunos para 1600 aproximadamente, conforme figura 60 a seguir. Já para o ensino fundamental a tendência é contrária, com decréscimo de matrículas, de aproximadamente 3500 para 2500 alunos (figura 61). Esse decréscimo é perceptível também no ensino de jovens e adultos, caindo de aproximadamente 324 para 172 (figura 62). Em Porto Amazonas não existem variações significativas dos registros da educação básica, mas vale a ressalva de que no município não existe ensino de jovens e adultos.



**Figura 60 - Matrículas no ensino infantil de 2012 a 2021 em Porto Amazonas e Lapa.**



**Figura 61 - Matrículas no ensino fundamental de 2012 a 2021 em Porto Amazonas e Lapa.**



**Figura 62 - Matrículas no EJA de 2012 a 2021 em Porto Amazonas e Lapa.**

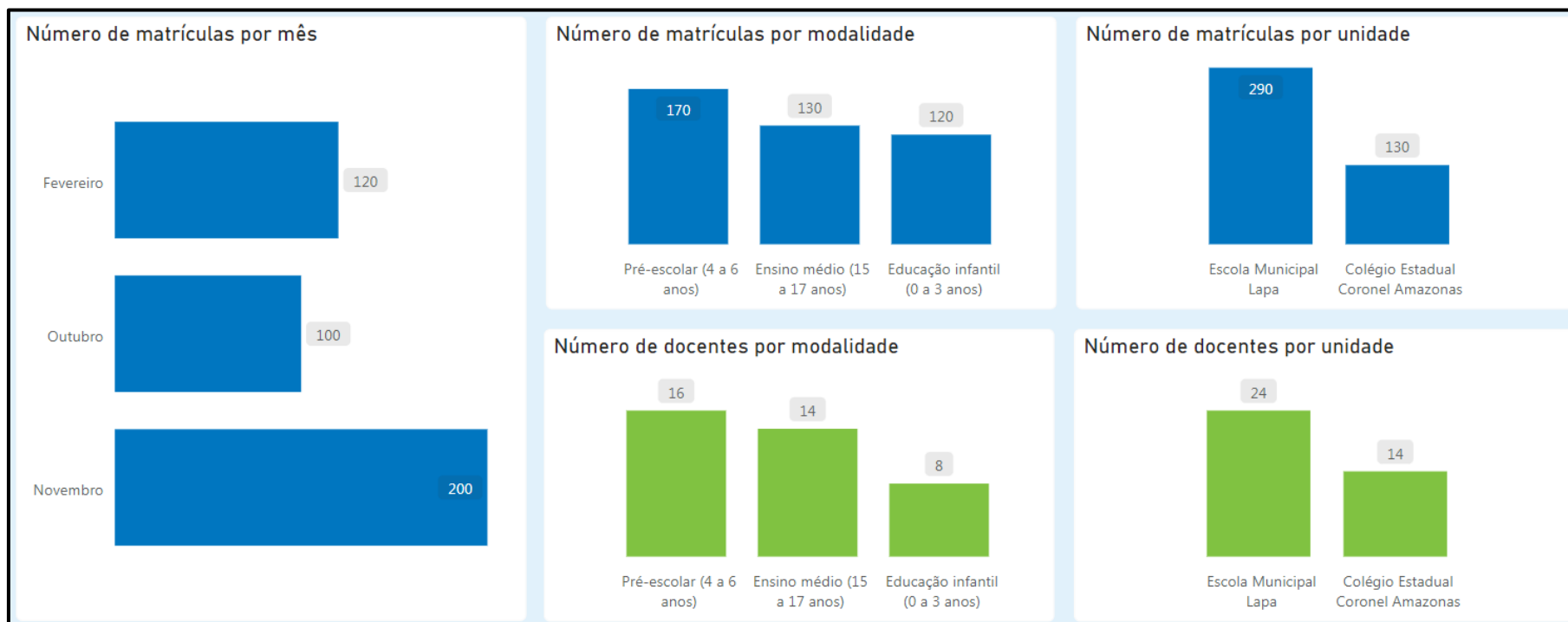
Os números do ensino médio não foram tabulados, mesmo contando no Fundeb, pois o ensino médio é de responsabilidade do estado, não constando, portanto, nos registros municipais.

### **Dados primários**

Em relação à educação, as secretarias compartilharam os dados para os períodos de novembro de 2021, janeiro e fevereiro de 2022 e, no presente relatório é apresentada uma análise focada no número de matrículas mensais.

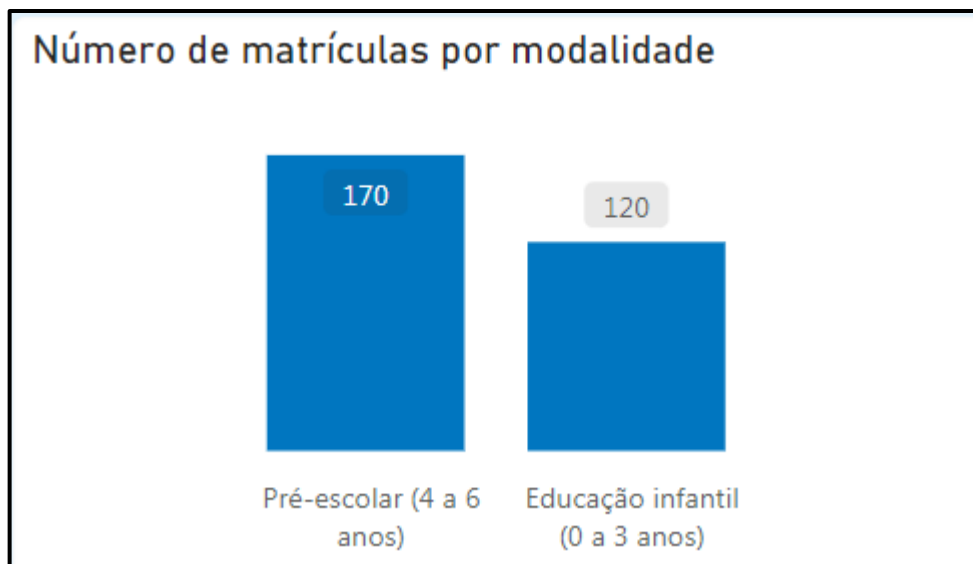
A média de matrículas mensais, considerando o período citado, resultou em 140 alunos matriculados nas unidades escolares do Colégio Estadual Coronel Amazonas e Escola Municipal da Lapa.

Para o número de matriculados por unidade, a escola municipal da Lapa registrou a maior quantidade com 290 matriculados e o colégio Estadual Coronel Amazonas com 130 matriculados. No que tange ao número de docentes a Escola Municipal Lapa registrou 24 professores e o Colégio estadual Coronel Amazonas com 14 profissionais, conforme figura 63.



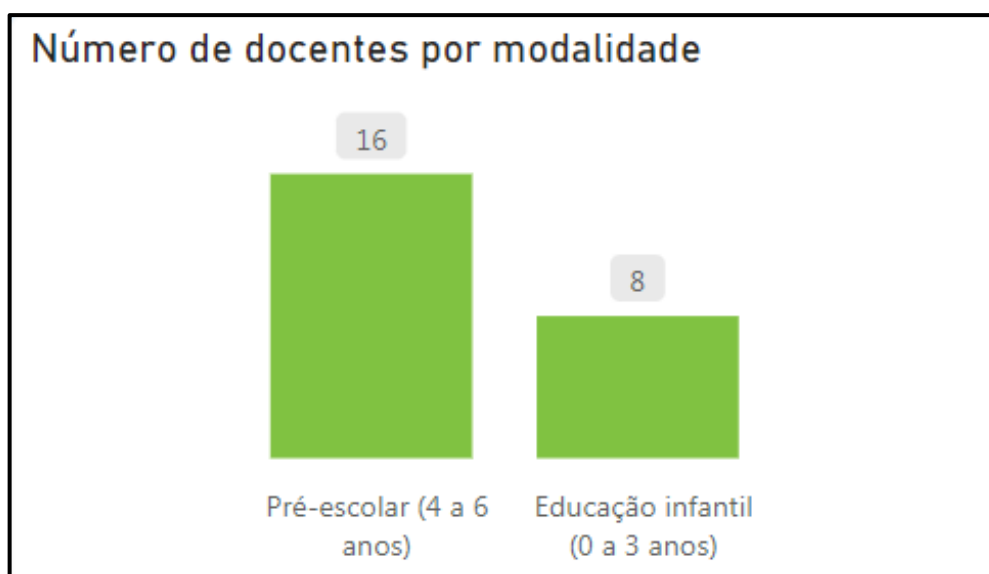
**Figura 63 - Indicadores de educação.**

Para os número de registros por modalidade, a escola municipal de Lapa registrou 170 matrículas para o ensino pré-escolar (4 a 6 anos) e 120 matrículas para a educação infantil (0 a 3 anos), conforme figura 64.



**Figura 64 - Número de matrículas por modalidade da Escola Municipal de Lapa.**

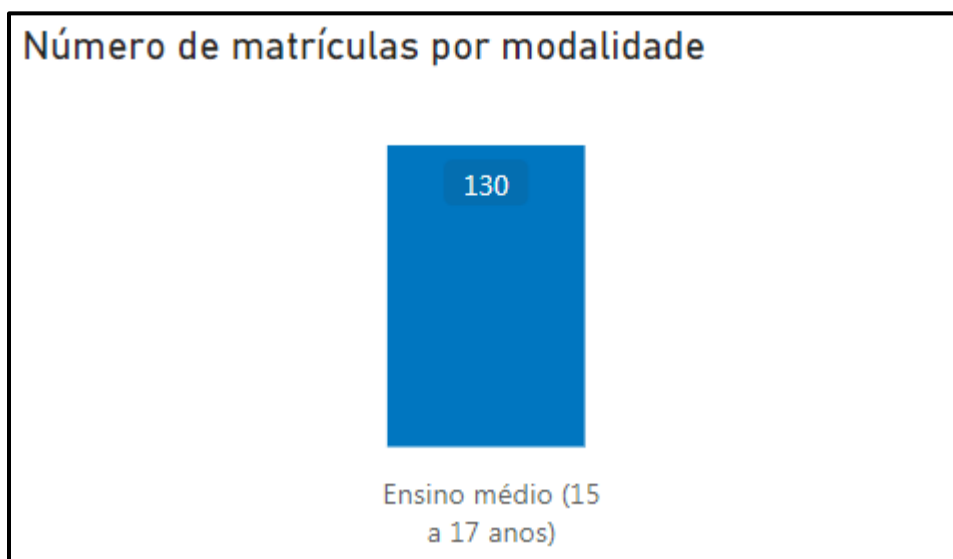
Em relação aos docentes, foram contabilizados 16 profissionais para a pré-escola (4 a 6 anos) e 8 para a educação infantil (0 a 3 anos.) também da Escola Municipal Lapa (figura 65



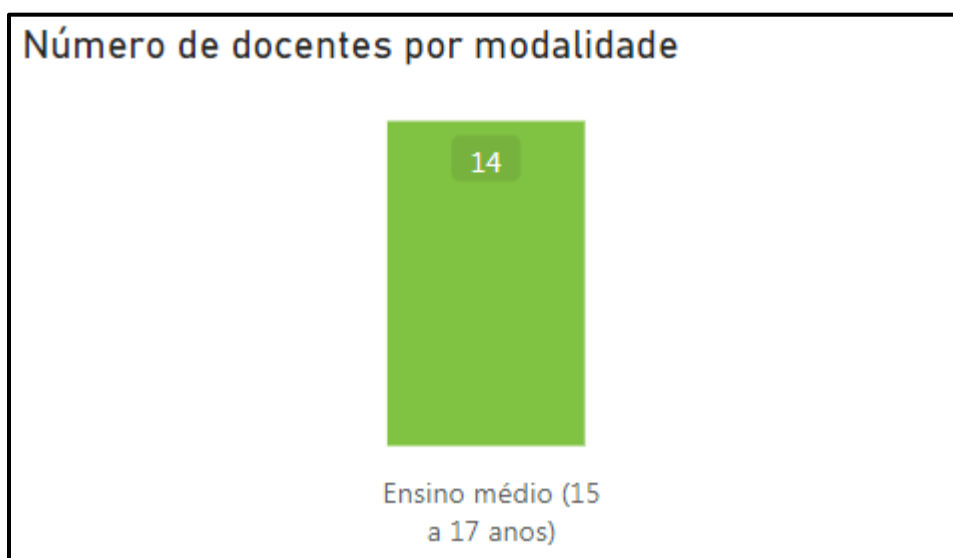
**Figura 65 - Número de docentes por modalidade da Escola Municipal de Lapa.**



Para o colégio Estadual Coronel Amazonas o número de matrículas por modalidade registrou 130 vagas para o ensino médio (15 a 17 anos), conforme figura 66, e o número de docentes contabilizou 14 profissionais (figura 67)



**Figura 66 - Número de matrículas por modalidade do Colégio Estadual Coronel Amazonas.**



**Figura 67 - Número de docentes por modalidade do Colégio Estadual Coronel Amazonas.**

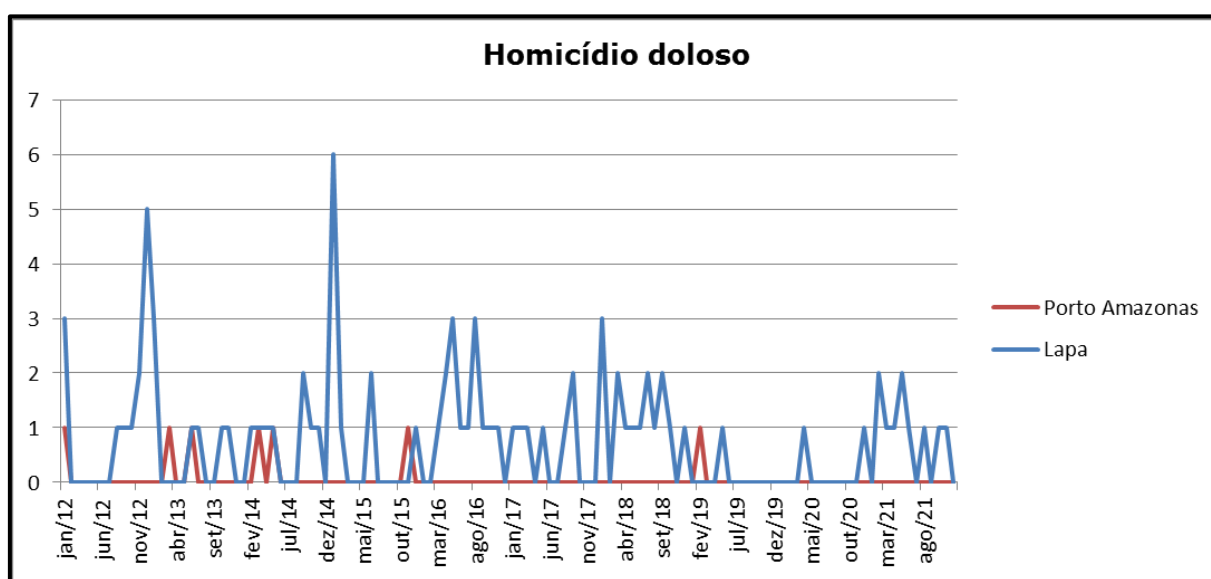
#### 5.7.4.4. Segurança Pública

##### **Dados secundários**

Os dados de segurança expostos a seguir condizem com as variáveis de segurança apresentadas em escalas municipais (relatórios de mortes e drogas) e regionais (relatório criminal) (4ª AISP, Porto Amazonas, e 5ª AISP, Lapa).

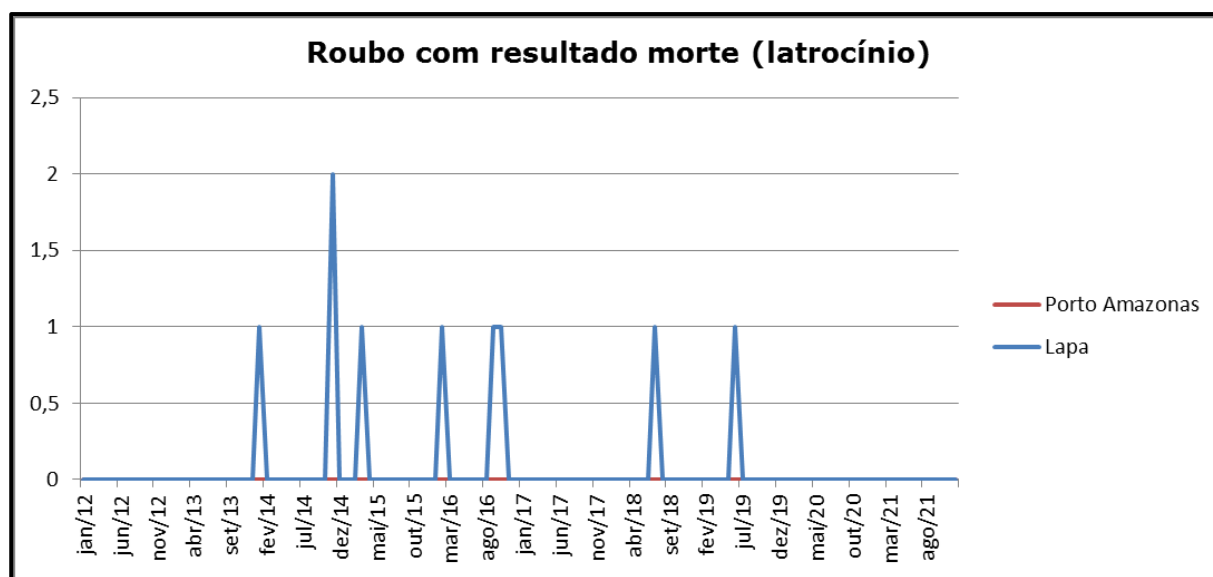
É interessante notar que para os valores absolutos apresentados, não ponderados de acordo com a população de cada município, tendem a superestimar os casos ocorridos em Lapa, pois o município tem maior população quando comparado a Porto Amazonas.

Na primeira variável analisada, homicídio doloso (figura 68), notou-se uma constante baixa para o município de Porto Amazonas, com o máximo esporádico de um homicídio doloso eventualmente ocorrendo em algum mês do ano. Já Lapa tem casos mais regulares de homicídio doloso, chamando atenção para os meses de novembro de 2012 e dezembro de 2014, com 5 e 6 homicídios respectivamente.

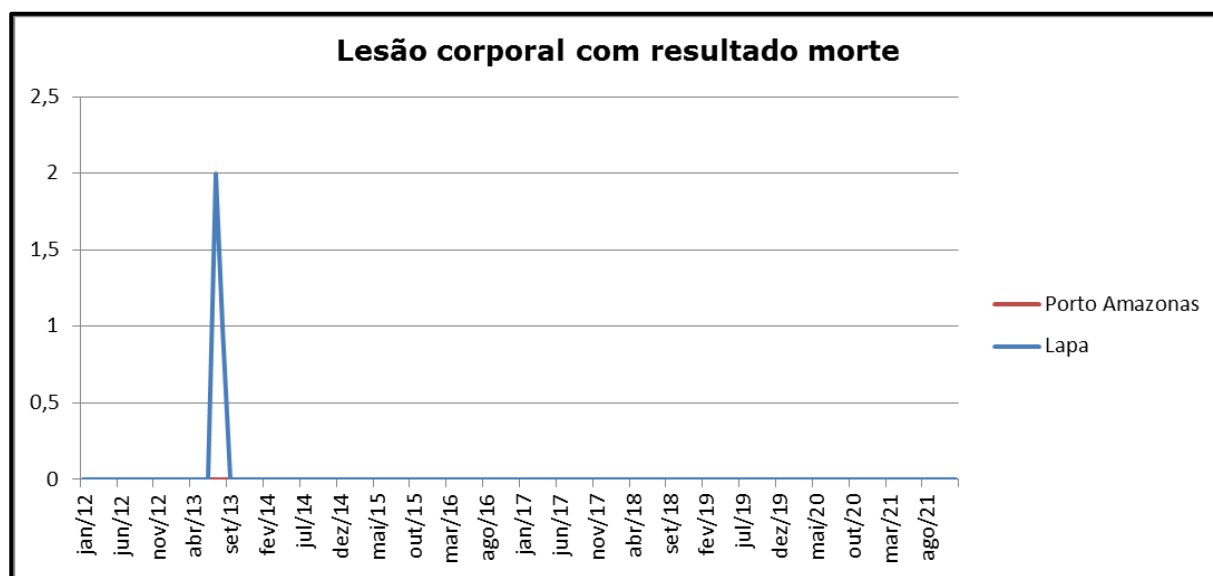


**Figura 68 - Homicídio doloso dos municípios da PCH.**

Os resultados de latrocínio, lesão corporal com morte e feminicídio indicaram que não houve nenhum caso dessas variáveis para o município de Porto Amazonas. Apenas para Lapa houve registros de latrocínio, principalmente para novembro de 2014, com 2 registros (figura 69), e outros 2 registros de lesão corporal com morte em julho de 2013 (figura 70).



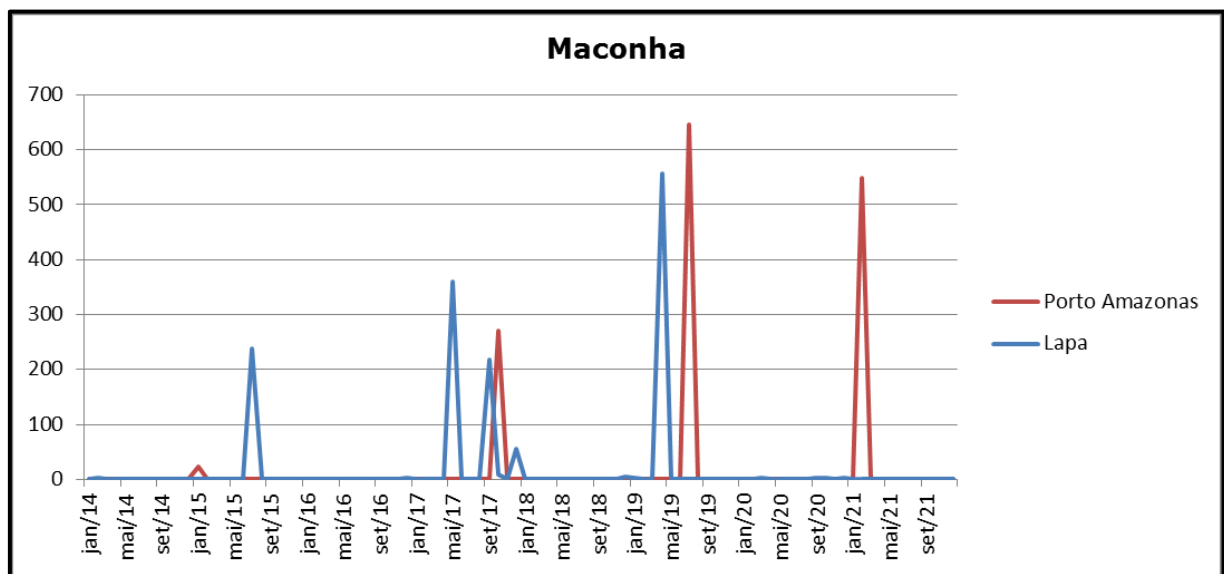
**Figura 69 - Latrocínio registrados nos municípios da PCH.**



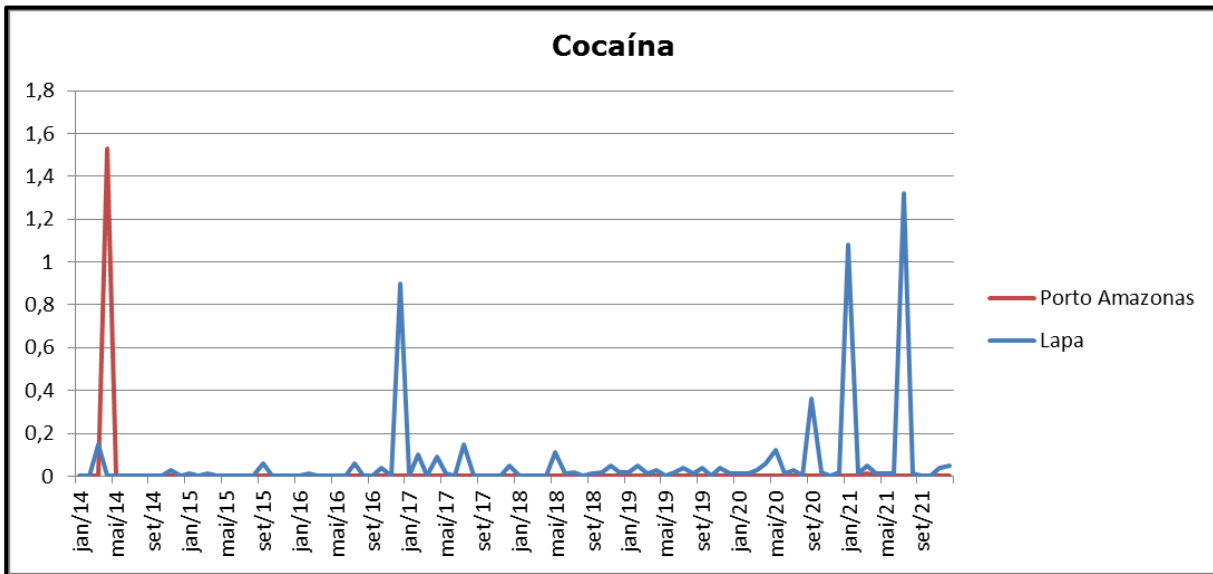
**Figura 70 - Lesão corporal com morte registrados nos municípios da PCH.**

Os dados de feminicídio, disponibilizados a partir de janeiro de 2020, não indicam nenhuma ocorrência no município de Lapa também.

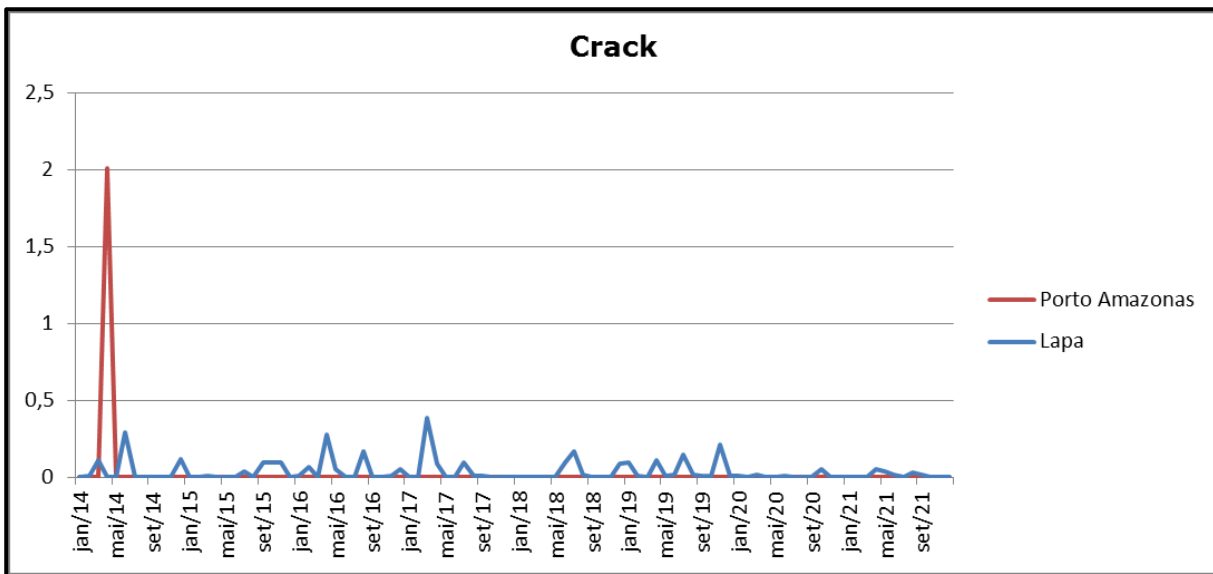
As apreensões de drogas não demonstraram um padrão de comportamento dos dados, sendo números isolados de apreensões maiores que tendem a dimensionar a curva de dados de maneira mais significativa em meses isolados. Esses casos são evidentes para os meses de julho de 2019 em Porto Amazonas e abril de 2019 em Lapa com apreensões de maconha (figura 71); abril de 2014 em Porto Amazonas e julho de 2021 em Lapa com apreensões de cocaína (figura 72); abril de 2014 em Porto Amazonas com apreensões de crack (figura 73); janeiro de 2019 em Lapa com apreensões de Ecstasy (figura 74); maio de 2021 em Lapa com apreensões de LSD (figura 75).



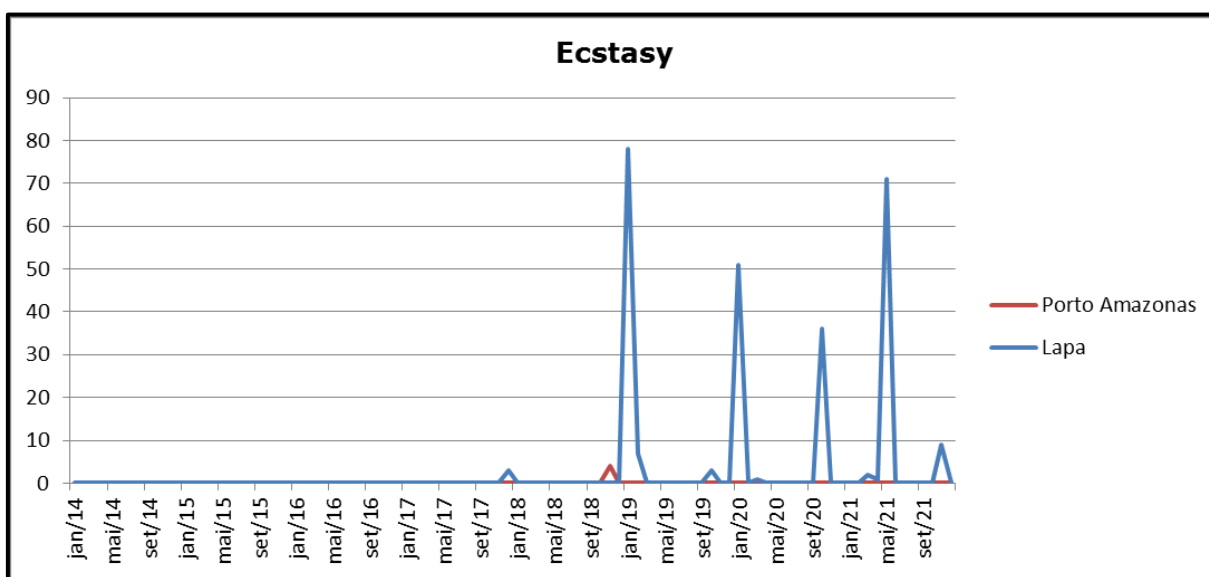
**Figura 71 - Apreensões de maconha nos municípios da PCH.**



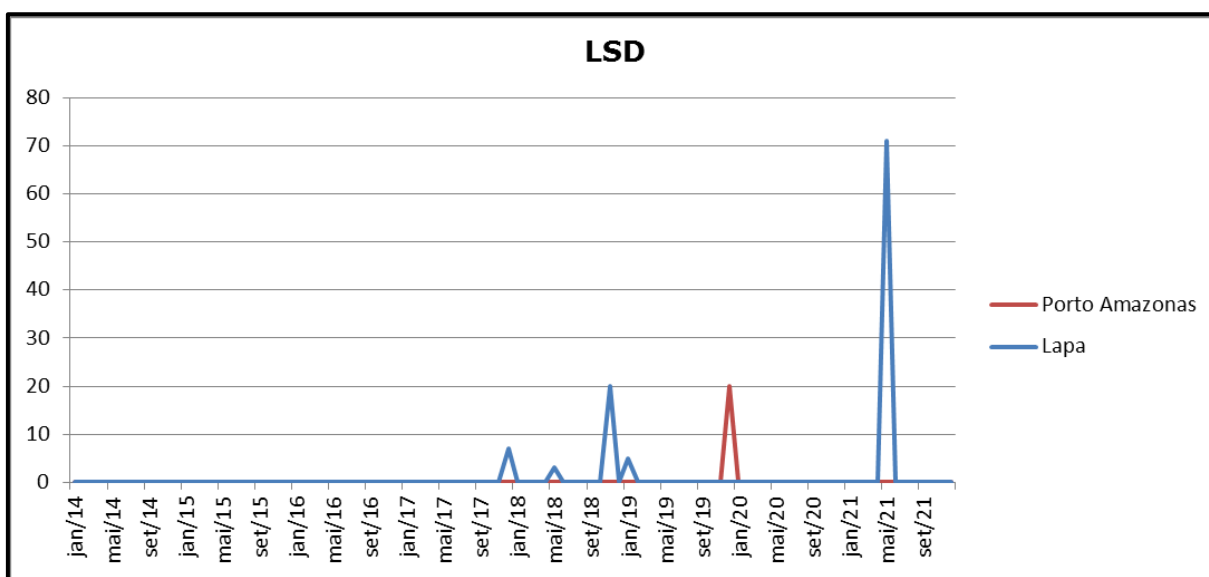
**Figura 72 - Apreensões de cocaína nos municípios da PCH.**



**Figura 73 - Apreensões de crack nos municípios da PCH.**



**Figura 74 - Apreensões de Ecstasy nos municípios da PCH.**

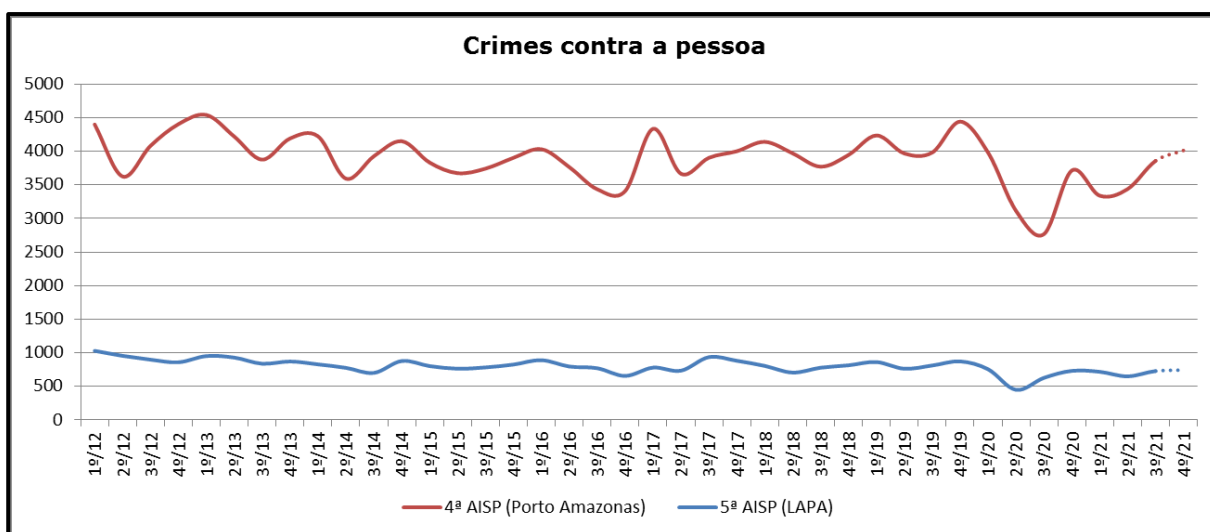


**Figura 75 - Apreensões de LSD nos municípios da PCH.**

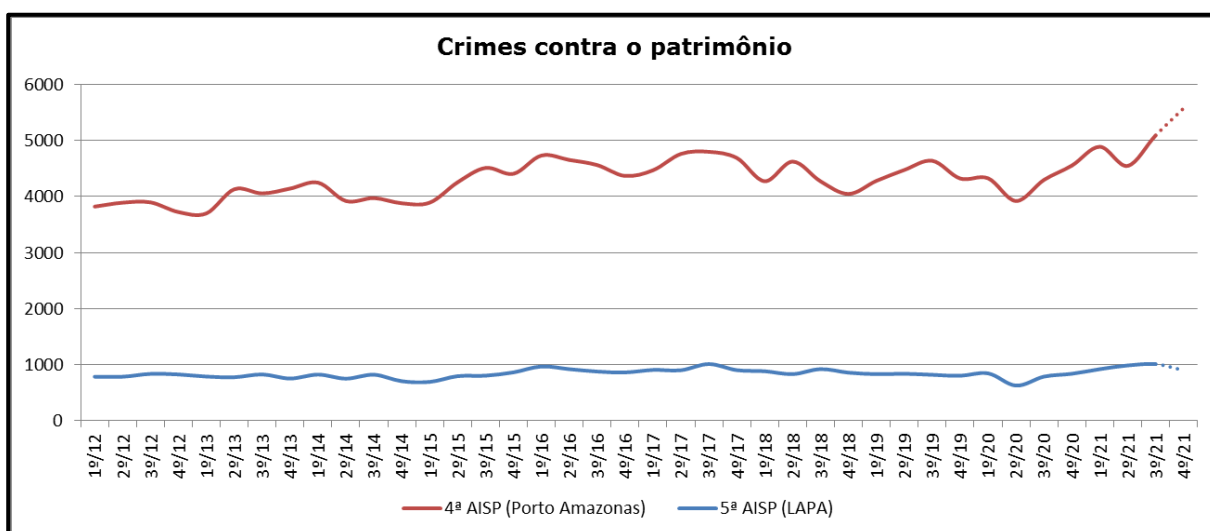
Das variáveis das AISP, sete se mostraram relativamente estáveis, com pequenas flutuações positivas e negativas ao longo da série histórica, são elas: crimes contra a pessoa (figura 76); crimes contra o patrimônio (figura 77); crimes contra a dignidade sexual (figura 78); demais crimes consumados (figura 79); furtos consumados (figura 80); crimes de ameaça (figura 81); crimes de lesão corporal (figura 82). As variáveis que apresentaram queda foram: roubos consumados (figura 83); furto de



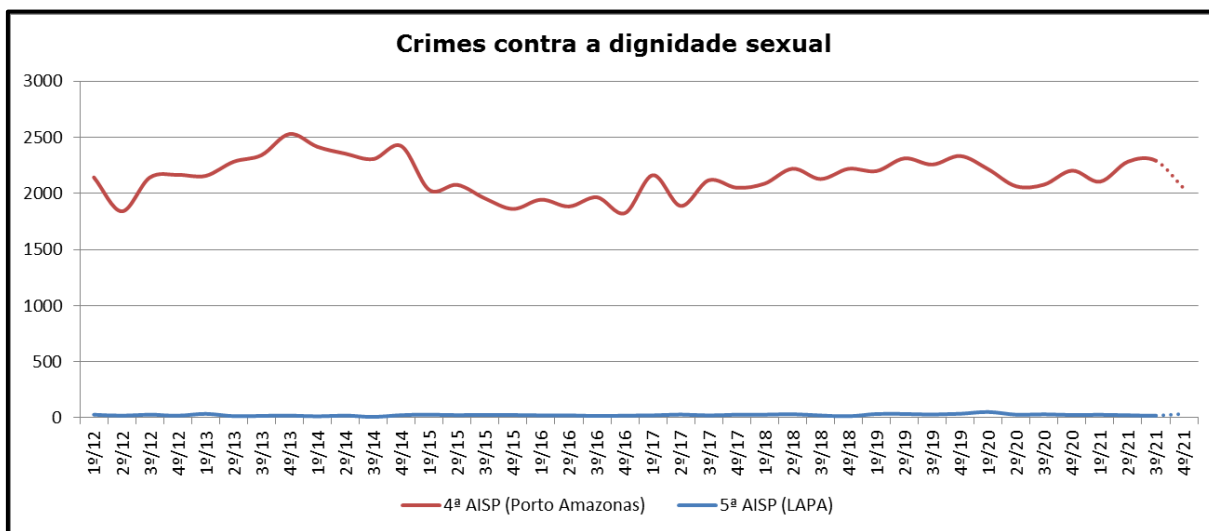
veículos (figura 84); recuperação de veículos (figura 85); ocorrências envolvendo uso de drogas (figura 86). As variáveis que estão variando sem um padrão definido e que por esse motivo necessitam de maior acompanhamento foram: crimes contra a administração pública (figura 87); armas de fogo apreendidas (figura 88); roubo de veículos (figura 89); ocorrências envolvendo tráfico de drogas (figura 90).



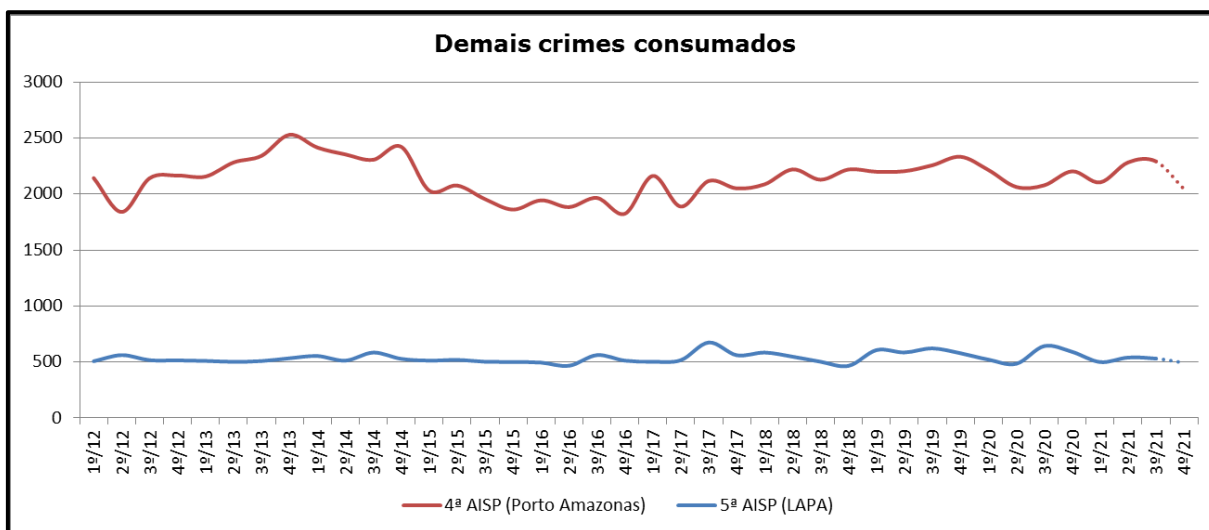
**Figura 76 - Crimes contra a pessoa.**



**Figura 77 - Crimes contra o patrimônio.**



**Figura 78 - Crimes contra a dignidade sexual.**



**Figura 79 - Demais crimes consumados.**

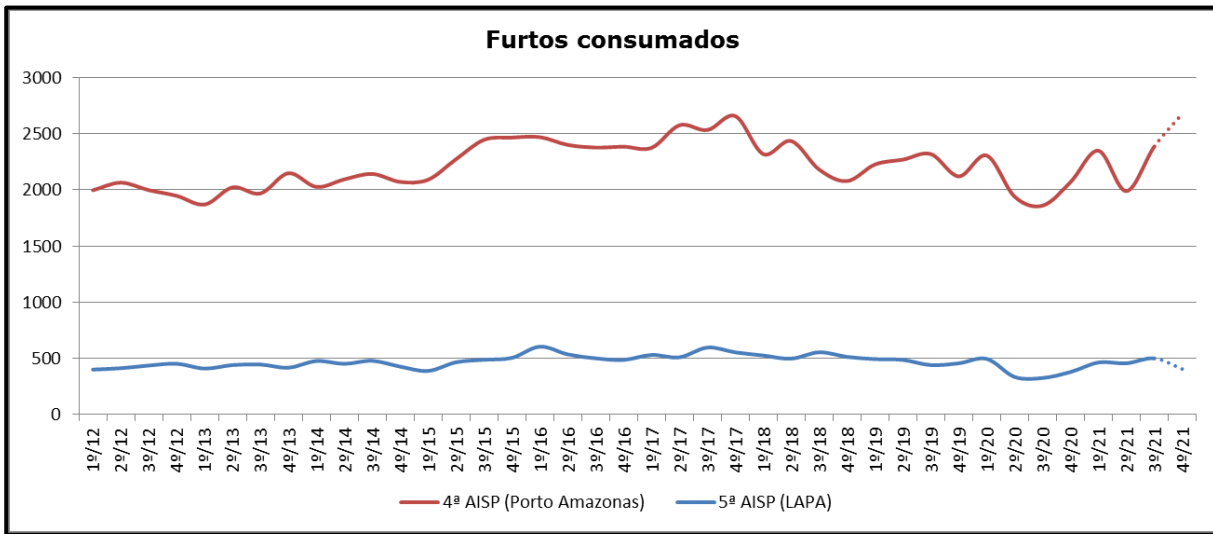


Figura 80 - Furtos consumados.

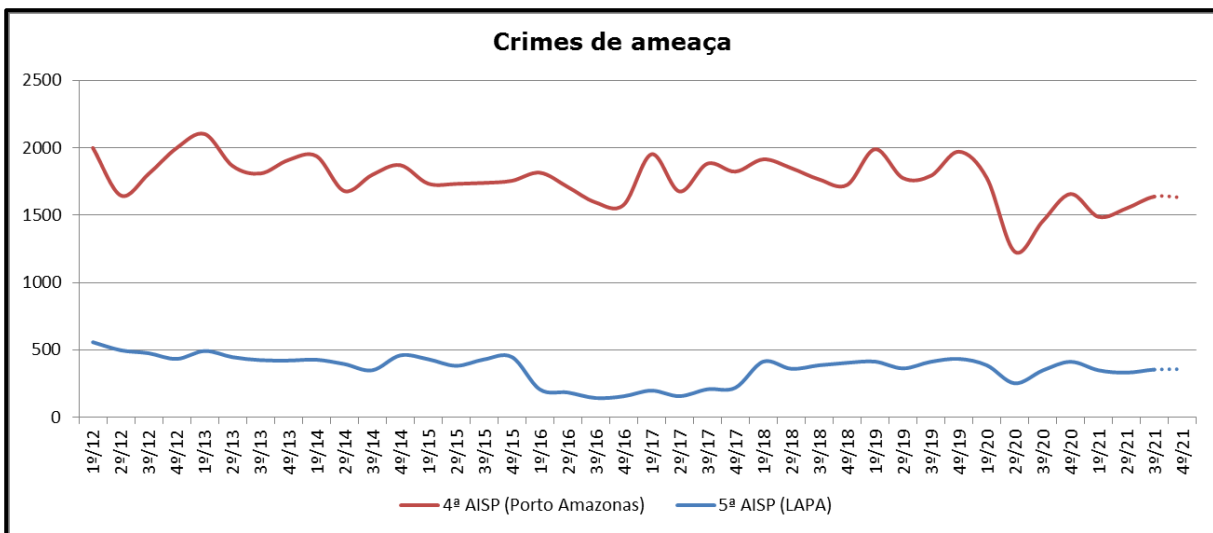
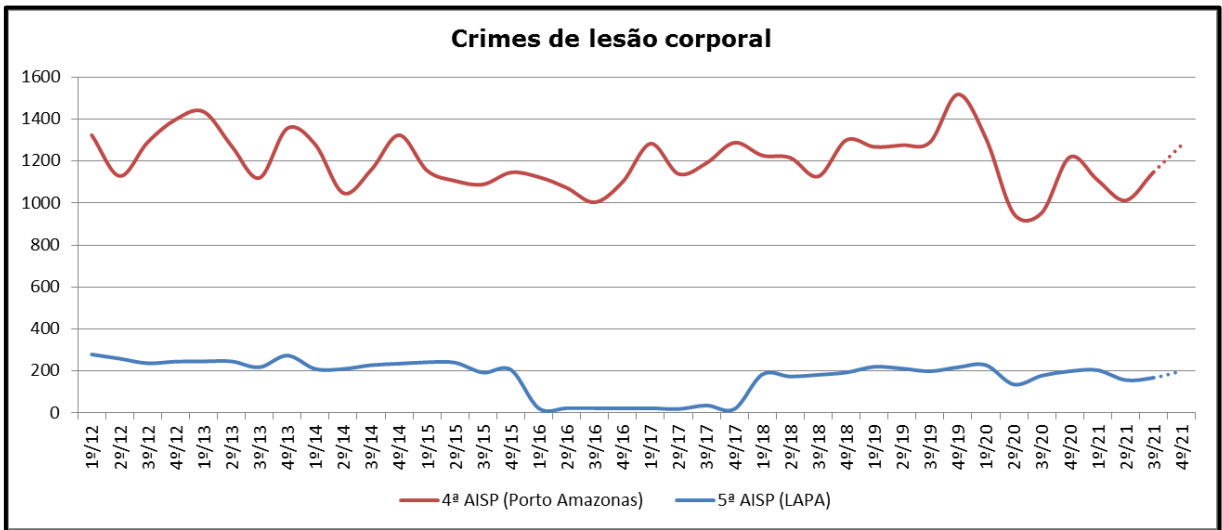
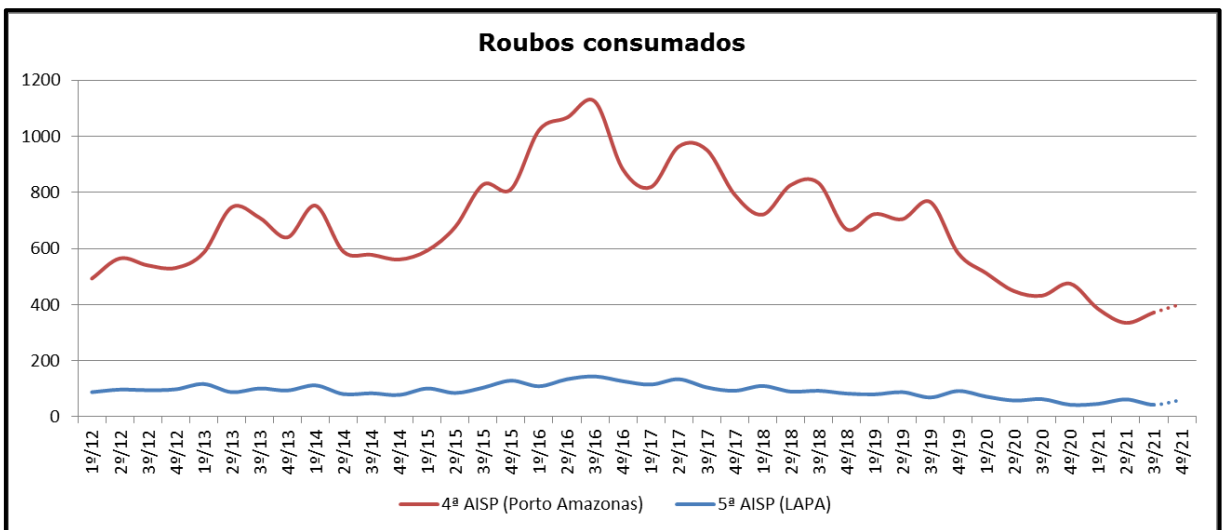


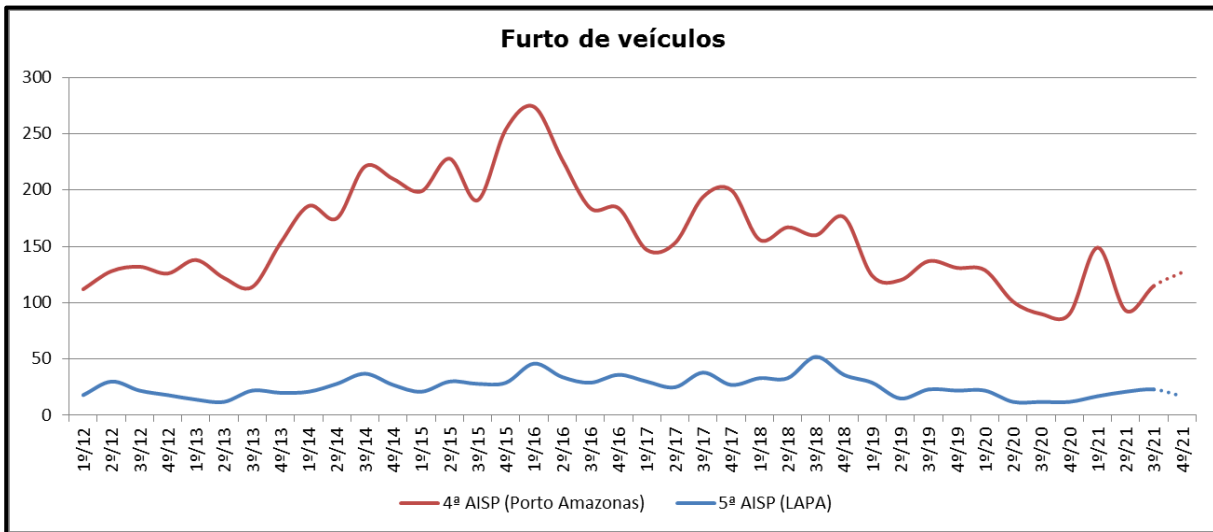
Figura 81 - Crimes de ameaça.



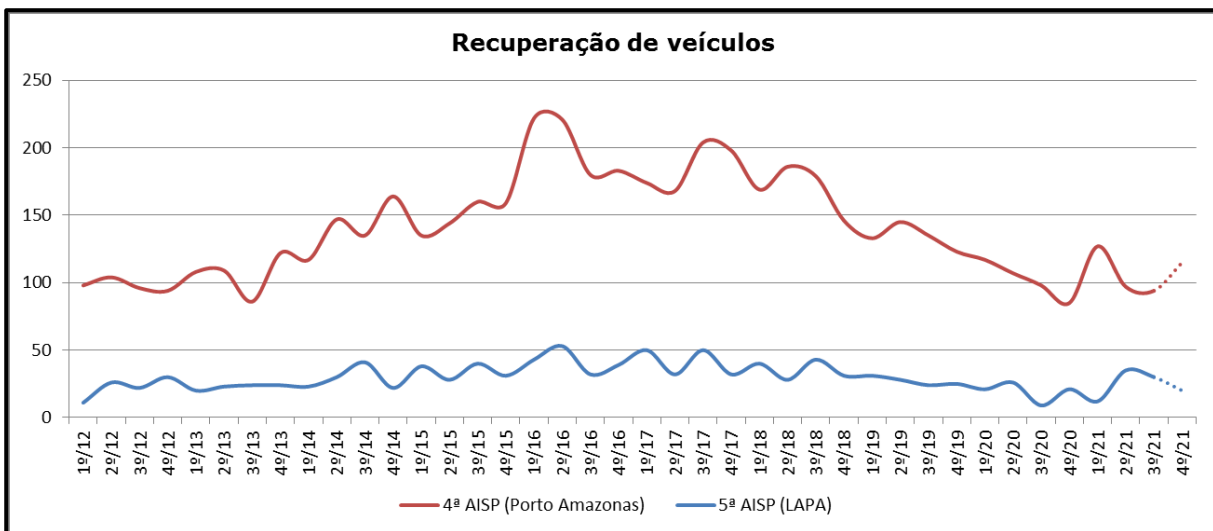
**Figura 82 - Crimes de lesão corporal.**



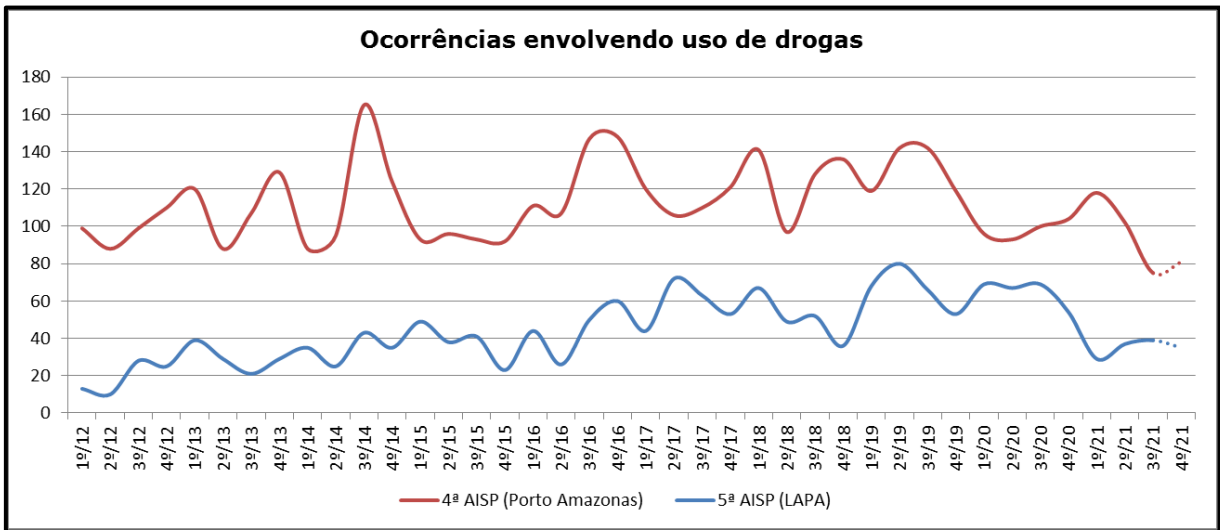
**Figura 83 - Roubos consumados.**



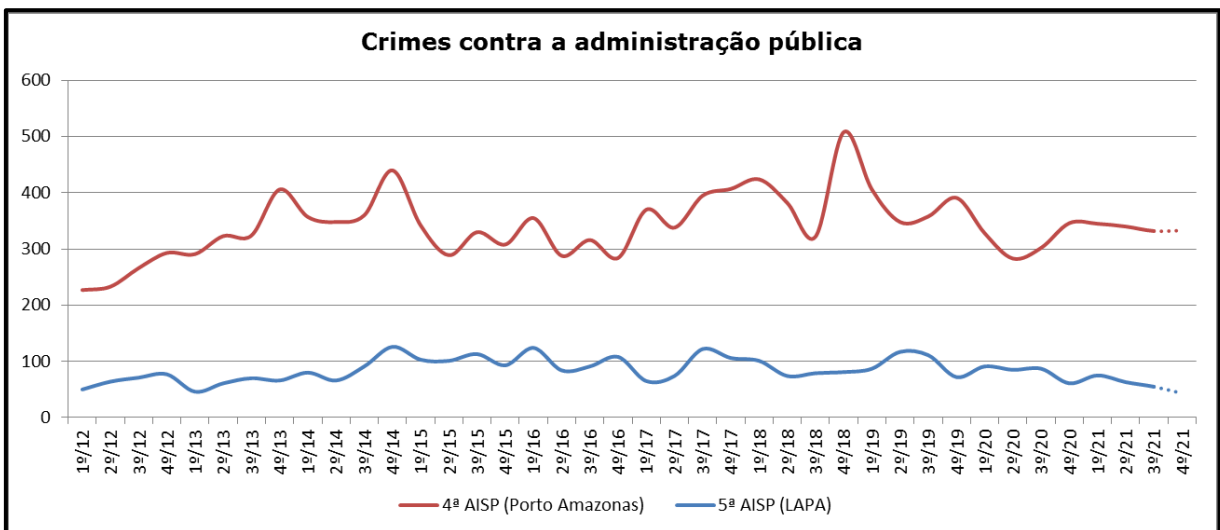
**Figura 84 - Furto de veículos.**



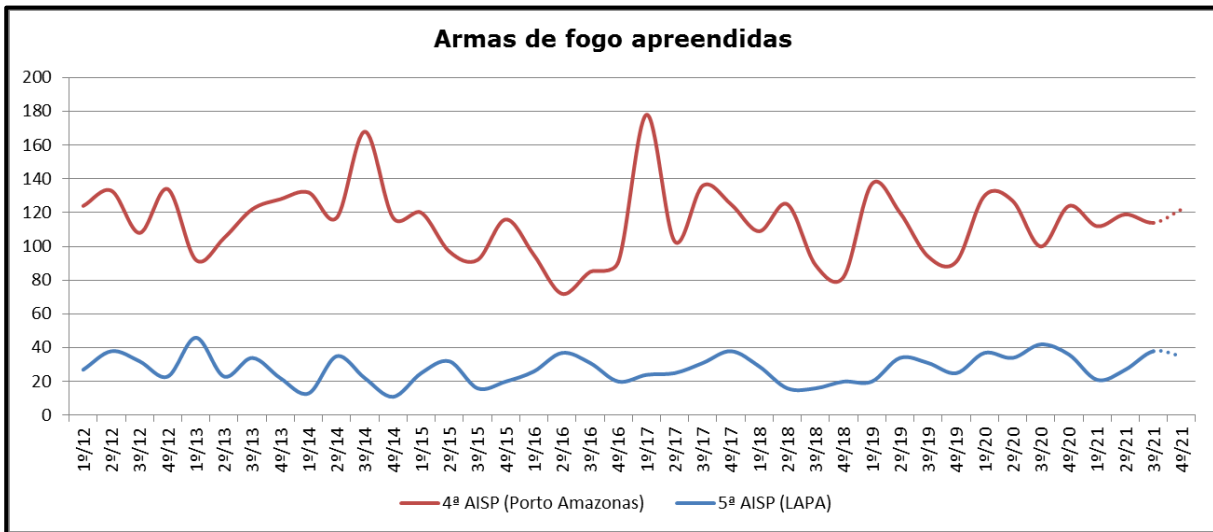
**Figura 85 - Recuperação de veículos.**



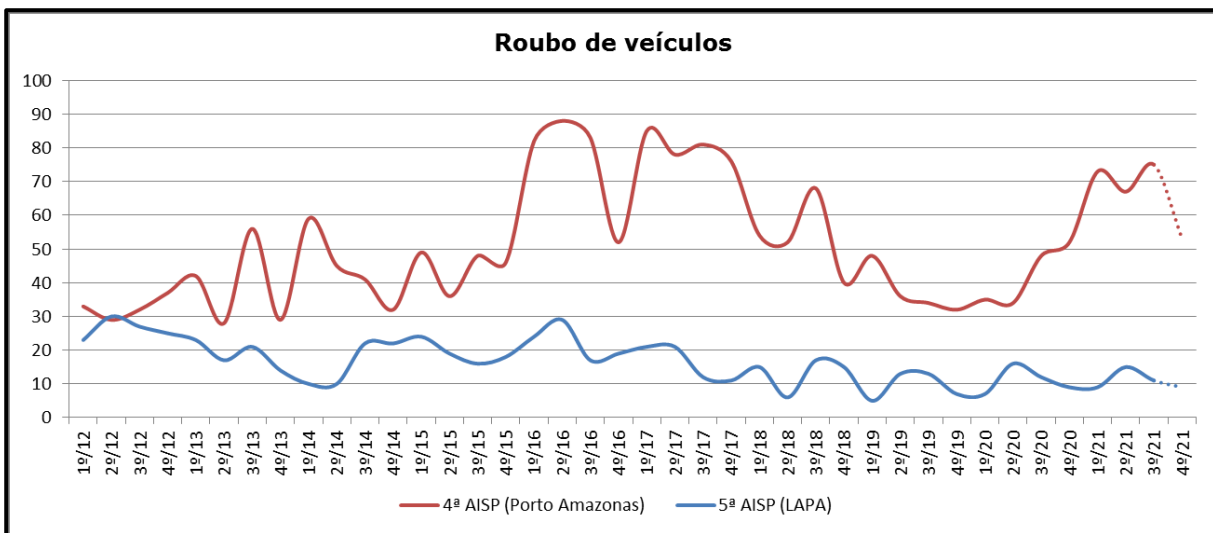
**Figura 86 - Ocorrências envolvendo uso de drogas.**



**Figura 87 - Crimes contra a administração pública.**



**Figura 88 - Armas de fogo apreendidas.**



**Figura 89 - Roubo de veículos.**



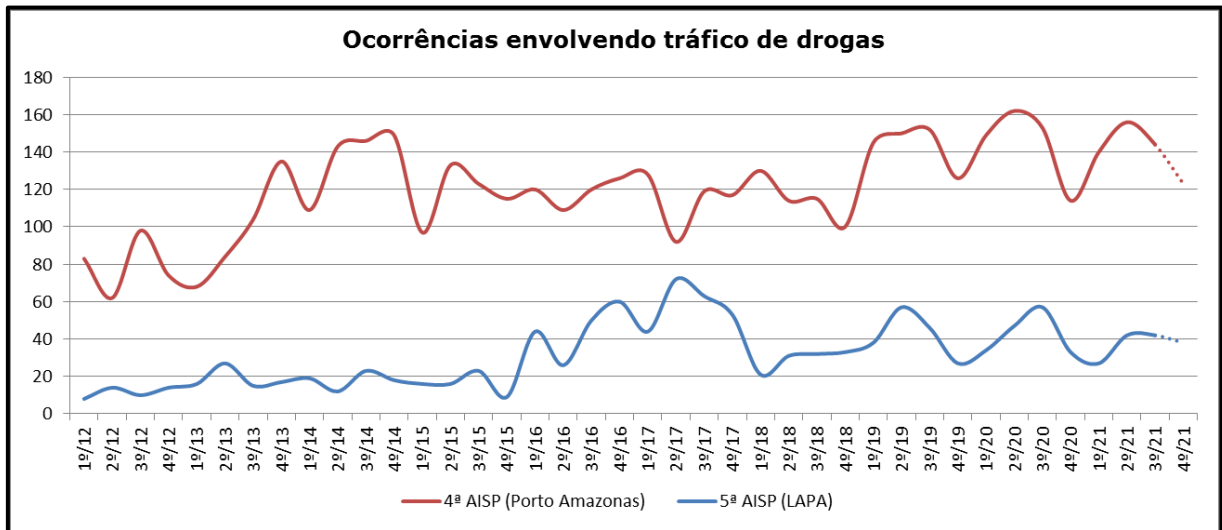


Figura 90 - Ocorrências envolvendo tráfico de drogas.

### Dados primários

Em relação ao monitoramento dos indicadores de segurança pública, o dado analisado, referente à infração de trânsito, foi repassado pelo 28º Batalhão da Polícia Militar e delegacia da Lapa e constou com 9 infrações no mês de Novembro de 2021, sendo 6 infrações registradas pela Delegacia da Lapa e 3 do 28º Batalhão da Polícia Militar do Paraná (figura 91).

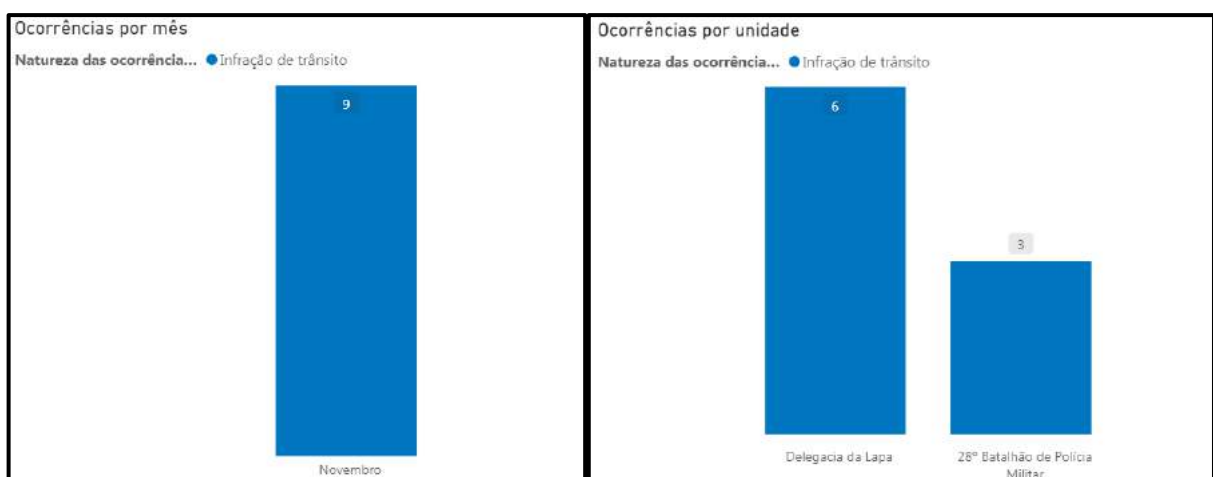


Figura 91 - Ocorrências de trânsito.

### **5.7.5. Considerações finais**

Com o objetivo de fundamentar processos de monitoramento de equipamentos urbanos, em especial aqueles voltados para a educação, saúde e segurança pública disponibilizados no município de Lapa e Porto Amazonas, foram enviados – em setembro de 2021 - ofícios às secretarias supracitadas, solicitando séries históricas de dados, primários, com periodicidade mensal, porém os pedidos foram atendidos parcialmente. No caso da secretaria de educação os dados correspondem somente aos meses de fevereiro, outubro e novembro de 2021. A secretaria de saúde encaminhou os dados de novembro de 2021, fevereiro e março de 2022. No caso da secretaria de segurança pública, os dados encaminhados correspondem ao mês de novembro de 2021.

Visando novamente levantar as informações primárias relacionadas aos equipamentos urbanos, no mês de abril de 2022, serão realizadas novas solicitações de dados junto aos departamentos municipais de interesse do programa (saúde, segurança e educação) das prefeituras de Lapa e Porto Amazonas.

### 5.7.6. Cronograma

| Ação   | Pré-implantação |     |     |     |     |     |     |           |           |           |           |           | Implantação* |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | 2021            |     |     |     |     |     |     |           |           |           |           |           | 2022         |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|  | Jan             | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago       | Set       | Out       | Nov       | Dez       | Jan          | Fev       | Mar       | Abr       | Mai       | Jun       | Jul       | Ago       | Set       | Out       | Nov       | Dez       |
| Levantamento inicial de dados contemplando todos os serviços e equipamentos públicos |                 |     |     |     |     |     |     | Realizado | Realizado | Realizado |           |           |              |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Monitoramento mensal dos dados   |                 |     |     |     |     |     |     | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado    | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado | Realizado |
| Relatórios semestrais  |                 |     |     |     |     |     |     |           |           |           | Realizado |           |              |           |           |           |           |           |           |           |           | Realizado |           |           |

\* As ações serão executadas até o final da obra e início da operação, se estendo aos anos de 2023 e 2024.

Legenda:  Realizado  Previsto

## **5.8. Programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra**

### **5.8.1. Objetivos**

O objetivo principal do programa é potencializar os aspectos positivos do empreendimento para os Municípios Porto Amazonas e Lapa, por meio do treinamento de trabalhadores locais, e por conseguinte contribuir para elevar a sua empregabilidade

Desta forma, os objetivos específicos do programa são:

- Sistematizar os currículos recebidos no CEC;
- Buscar parceiros (sistema S ou outros);
- Orçar cursos da campanha de treinamento de mão de obra para a PCH;
- Organizar cursos da campanha de treinamento de mão de obra da PCH;
- Encaminhar os currículos dos aprovados nos cursos para contratação pelas empreiteiras e para o SINE;
- Executar oficinas de elaboração de currículos e recolocação de profissional;

### **5.8.2. Metodologia**

Considerando as características do empreendimento, foram realizadas ações que visam à capacitação técnica de trabalhadores locais. Para isto, a empreiteira busca estabelecer parcerias com instituições públicas de treinamento de mão de obra visando à qualificação de trabalhadores locais e regionais no âmbito da implantação do empreendimento.

O treinamento constitui basicamente em estratégias para tentar maximizar a contratação de mão de obra local e minimizar impactos do empreendimento, além de contribuir com a qualificação da comunidade interessada. Entretanto, a oferta de treinamento não vincula as contratações pela empreiteira e empreendedor ao grupo de trabalhadores submetidos aos treinamentos.

### **5.8.3. Ações executadas**

#### **5.8.3.1. Estabelecimento de parcerias**

Para estabelecimento de parcerias na fase pré-obras, no mês de setembro foram iniciados os contatos com os representantes das agências do trabalhador de Porto Amazonas e Lapa, para apresentação da proposta do programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra. Também foi apresentada proposta quanto à intenção inicial de se realizar um estudo prévio sobre o perfil dos municípios impactados, levando-se em consideração dados históricos de cada localidade, em busca de propor treinamentos/capacitações mais adequados para cada município. Esta proposta visou atender às expectativas gerais, melhorando a qualidade da mão de obra local e proporcionando melhoria efetiva na qualidade de vida das comunidades em questão.

Neste sentido, em ambas as localidades foram explicitadas a necessidade de se obter dados históricos e a percepção dos coordenadores das agências do trabalhador locais, para embasar a formulação de um estudo diagnóstico efetivo, que trace um “perfil da mão de obra”, possibilitando a identificação de cursos que se enquadrem ao perfil local e que possam ser oferecidos no âmbito do referido programa aos moradores dos municípios mencionados.



**Figura 92 - Reunião com prefeito e equipe de coordenação da agência do trabalhador, Lapa.**



**Figura 93 – Acompanhamento dos técnicos do Senai/Curitiba em vistoria a espaços públicos oferecidos para realização dos treinamentos de capacitação/qualificação de mão de obra em Porto Amazonas.**

Durante o período foram realizadas 16 reuniões para estreitamento e fortalecimento das parcerias destinadas às ações do programa, conforme tabela 24.

**Tabela 24 - Reuniões realizadas no período.**

| <b>Data</b> | <b>Cidade</b>  | <b>Tipo de público</b> | <b>Objetivo</b>  |
|-------------|----------------|------------------------|--|
| 14/09/2021  | Lapa           | Externo                | Reunião com prefeito e equipe da Agência do trabalhador na Lapa - PR   |
| 22/09/2021  | Porto Amazonas | Externo                | Reunião no CEC com Marcos, coordenador do Sine em Porto Amazonas   |
| 18/10/2021  | Porto Amazonas | Externo                | Encontro com coordenadora do Departamento de assistência social de Porto Amazonas  |
| 25/10/2021  | Porto Amazonas | Externo                | Visita ao Sine em Porto Amazonas, para encaminhamento de currículos e alinhamento de informações referentes aos cursos de capacitação e qualificação profissional  |
| 26/10/2021  | Lapa           | Externo                | Visita ao Sine na Lapa, para alinhamento de informações relacionadas ao Programa de Capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra   |
| 29/10/2021  | Porto Amazonas | Externo                | Reunião com prefeito de Porto Amazonas, para alinhamento de informações referentes ao Programa de capacitação de mão de obra   |
| 01/12/2021  | Porto Amazonas | Externo                | Reunião com representantes do Conselho Municipal de Assistência Social de Porto Amazonas, para apresentar proposta de captação e encaminhamento de currículos pela entidade, no âmbito do programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra |
| 10/12/2021  | Porto Amazonas | Externo                | Reunião com coordenador da Agência do Trabalhador de Porto Amazonas, para ajustar informações e procedimentos referentes à captação de currículos  |
| 10/12/2021  | Lapa           | Externo                | Reunião com coordenador da Agência do Trabalhador da Lapa, para ajustar informações e procedimentos referentes à captação de currículos  |
| 21/12/2021  | Porto Amazonas | Externo                | Reunião com secretária de educação de Porto Amazonas, para definir cessão de espaço a ser utilizado em curso de capacitação de mão de obra no município  |
| 06/01/2022  | Porto Amazonas | Externo                | Visita à Agência do Trabalhador de Porto Amazonas, para divulgação do curso de capacitação profissional que será realizado no município, em parceria com o Senai de Curitiba   |
| 13/01/2022  | Lapa           | Externo                | Reunião com representantes do Sine da Lapa, para alinhamento de informações relacionadas ao programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra   |
| 22/02/2022  | Porto Amazonas | Externo                | Reunião com o prefeito de Porto Amazonas, para tratar de assuntos diversos: contratação de mão de obra local, monitoramento dos equipamentos urbanos   |
| 17/03/2022  | Porto Amazonas | Externo                | Reunião com coordenador do departamento do fomento agropecuário de Porto Amazonas, com o intuito de alinhar parceria para oferecimento de cursos do Senar em Porto Amazonas, com a equipe do CEC atuando como mobilizadora de público interessado.             |



| <b>Data</b> | <b>Cidade</b>  | <b>Tipo de público</b> | <b>Objetivo</b>  |
|-------------|----------------|------------------------|--|
| 17/03/2022  | Porto Amazonas | Externo                | Reunião de alinhamento de informações entre a equipe do CEC da PCH Lúcia Cherobim, coordenador do Sine de Porto Amazonas e representante da Elastrí Engenharia, sobre captação de currículos de interessados em trabalhar na obra de implantação da PCH Lúcia Cherobim |
| 23/03/2022  | Lapa           | Externo                | Reunião de alinhamento de informações entre a equipe do CEC e a nova coordenadora do Sine da Lapa, sobre captação de currículos de interessados em trabalhar na obra de implantação da PCH Lúcia Cherobim  |

### 5.8.3.2. Treinamento de mão de obra para a PCH

Durante o período de setembro de 2021 a março de 2022, por meio do CEC Cherobim, foram realizadas diversas ações que proporcionaram resultados voltados à capacitação da mão de obra local.

O primeiro curso técnico, de pedreiro em alvenaria, foi iniciado em janeiro e continuou pelos dias 05 e 19 de fevereiro (figura 94), com esta última data sendo seu término. Foram ofertadas 16 vagas e 13 pessoas concluíram o treinamento. Foram disponibilizados certificados de conclusão aos participantes.



Figura 94 - Curso de pedreiro em alvenaria ministrado em Porto Amazonas-PR.

O segundo curso técnico destinado à profissionalização de armador de ferros, teve seu início no iniciado no dia 26 de fevereiro e foi realizado nos dias 05, 12 e 19 de março.

Para este treinamento, que envolve mais cálculos e disciplina de estudos dos participantes, a assiduidade não foi a mesma do curso anterior e, ao final do mês de março, decorridas quatro das sete aulas do treinamento, dos 15 inicialmente inscritos, 11 estavam regulares com a carga horária (treinamento de 60 horas, com aulas ministradas sempre aos sábados, em período integral). Para obter o certificado de conclusão o participante não pode ter mais que 25% de faltas, ou seja, 12 horas de ausência.

O curso de armador de ferros, iniciado no dia 26 de fevereiro, foi realizado nos dias 05, 12 e 19 de março, conforme apresentado nas figuras a seguir.



**Figura 95 – Curso de armador de ferros em Porto Amazonas-PR.**

A tabela 25 a seguir apresenta, detalhadamente, as realizações dos dois cursos até o período deste relatório.

**Tabela 25 - Cursos e aulas realizadas.**

| <b>Data</b> | <b>Curso</b>         | <b>Cidade</b>  | <b>Público</b> | <b>Duração</b> | <b>Participantes</b> | <b>Observações</b>  |
|-------------|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|---|
| 15/01/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 11                   | Primeira aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período matutino                      |
| 15/01/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 11                   | Primeira aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino                    |
| 22/01/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 13                   | Segunda aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período matutino  |
| 22/01/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 12                   | Segunda aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino                     |
| 29/01/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 11                   | Terceira aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino                    |
| 29/01/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 3:45           | 11                   | Terceira aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino                    |
| 05/02/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 11                   | Quarta aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período vespertino |
| 05/02/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 3:00           | 9                    | Quarta aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período vespertino |
| 19/02/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 3:40           | 10                   | Quinta aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período vespertino |
| 19/02/22    | Pedreiro e alvenaria | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 10                   | Quinta aula do curso de pedreiro em alvenaria ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período vespertino |

| <b>Data</b> | <b>Curso</b>      | <b>Cidade</b>  | <b>Público</b> | <b>Duração</b> | <b>Participantes</b> | <b>Observações</b>  |
|-------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|---|
| 26/02/22    | Armador de ferros | Porto Amazonas | Externo        | 3:45           | 10                   | Primeira aula do curso de armador de ferros ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período matutino   |
| 26/02/22    | Armador de ferros | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 10                   | Primeira aula do curso de armador de ferros ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período vespertino |
| 05/03/22    | Armador de ferros | Porto Amazonas | Externo        | 3:45           | 13                   | Segunda aula do curso de armador de ferros ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período matutino    |
| 05/03/22    | Armador de ferros | Porto Amazonas | Externo        | 3:45           | 14                   | Segunda aula do curso de armador de ferros ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período vespertino  |
| 12/03/22    | Armador de ferros | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 11                   | Terceira aula do curso de armador de ferros ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período matutino   |
| 12/03/22    | Armador de ferros | Porto Amazonas | Externo        | 4:00           | 10                   | Terceira aula do curso de armador de ferros ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período vespertino |
| 19/03/22    | Armador de ferros | Porto Amazonas | Externo        | 3:45           | 10                   | Quarta aula do curso de armador de ferros ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período matutino     |
| 19/03/22    | Armador de ferros | Porto Amazonas | Externo        | 3:00           | 10                   | Quarta aula do curso de armador de ferros ministrado pelo Senai de Curitiba - período vespertino - período vespertino   |

Os cursos possuem carga horária de 40 horas e visam capacitar a população local para futuras vagas que surgirão ao longo das obras.

#### **5.8.3.3. Sistematização de currículos recebidos pelo CEC**

No que tange ao encaminhamento de currículos pelas agências do trabalhador da Lapa e de Porto Amazonas, este procedimento ocorreu e está ocorrendo semanalmente. Ao todo foram 221 currículos recebidos, sendo a maioria da cidade de Lapa-PR.

Ressalta-se que a equipe do CEC atualiza planilha com informações encaminhadas pelos responsáveis pela captação de currículos nos dois municípios e encaminha ao departamento de RH da empreiteira, para apreciação e eventual contratação.

#### **5.8.4. Indicadores**

Os indicadores do programa de treinamento da mão de obra local foram.

- Quantidade de capacitações/cursos;
- Número de participantes das capacitações;
- Discriminação dos tipos de treinamentos realizados;
- Sistematização do número de currículos.

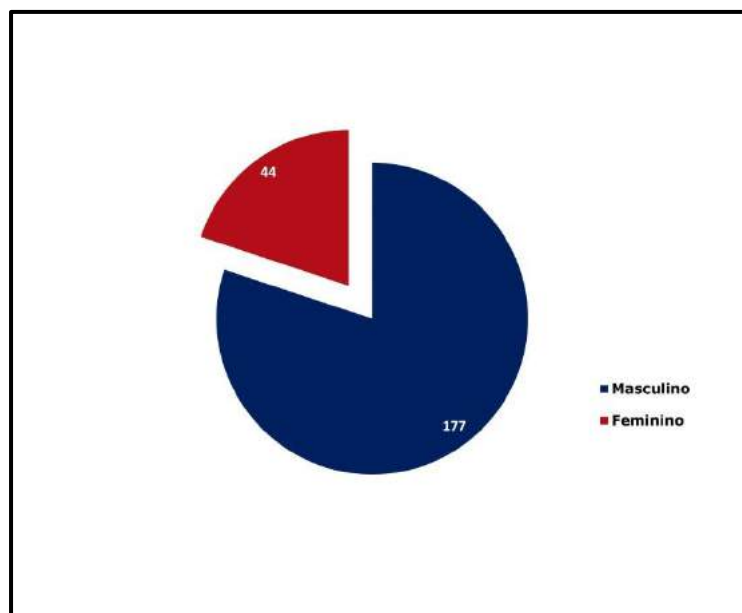
Foram realizadas 29 reuniões com órgãos oficiais no período para tratar e alinhar as parcerias para contratação e mobilização de mão de obra.

Dois cursos foram disponibilizados até o momento, o curso de pedreiro de alvenaria foi concluído com 14 formandos. O curso de armador de ferros, até o momento, realizou 4 aulas, e conta com a participação de 11 alunos regulares. O curso está previsto para término no início de abril.



Por conta da nova formatação da planilha de controle e acompanhamento de contratação de efetivo, que passou a conter apenas as funções estritamente relacionadas ao contexto da construção civil e das necessidades da empreiteira para o projeto da PCH Lúcia Cherobim, até o final de março foram registrados 221 encaminhamentos (detalhamento do público a seguir).

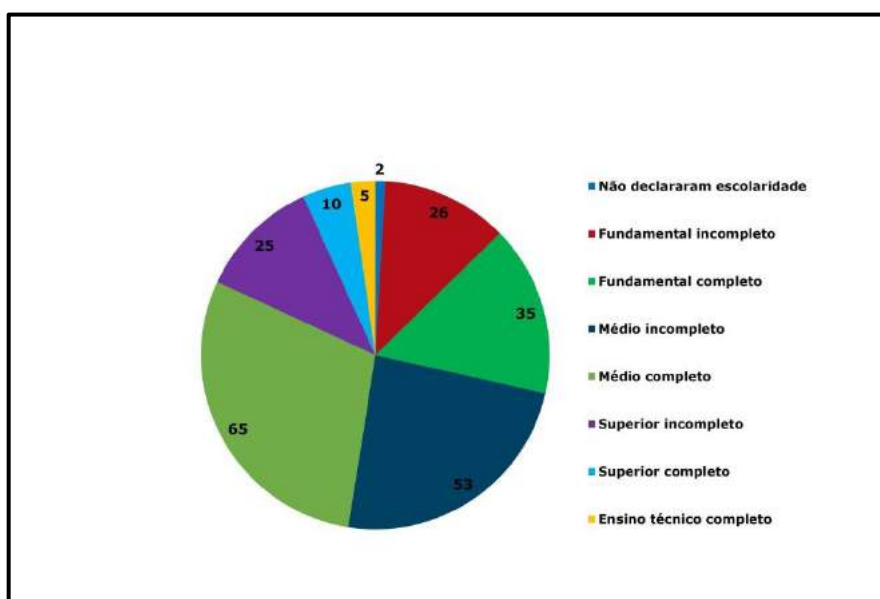
Deste total, conforme apresentado pela figura 96, 177 são homens e 44 são mulheres.



**Figura 96 – Distribuição por gênero dos currículos encaminhados ao CEC.**

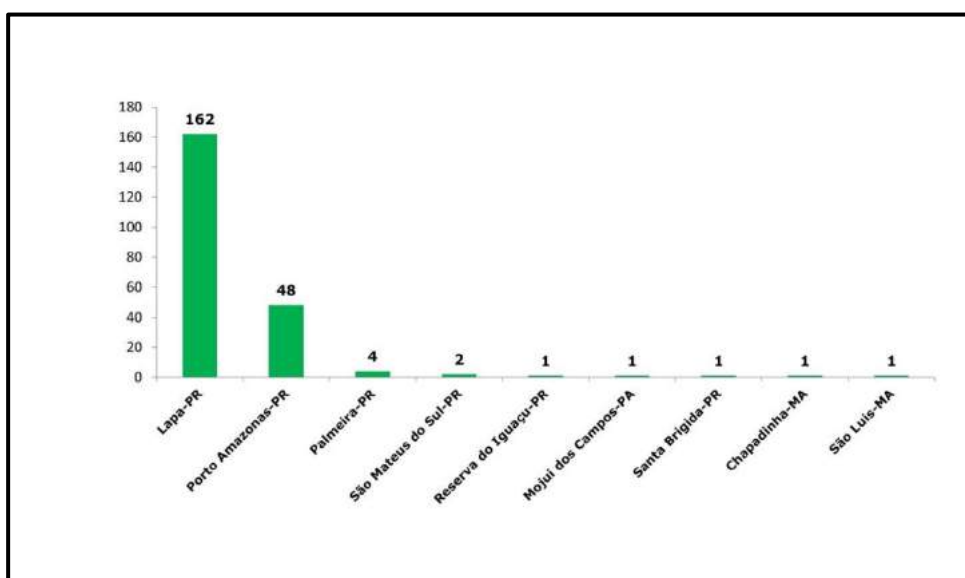
A figura 97 apresenta a distribuição por nível de escolaridade dos candidatos às vagas de trabalho na obra da PCH Lúcia Cherobim.





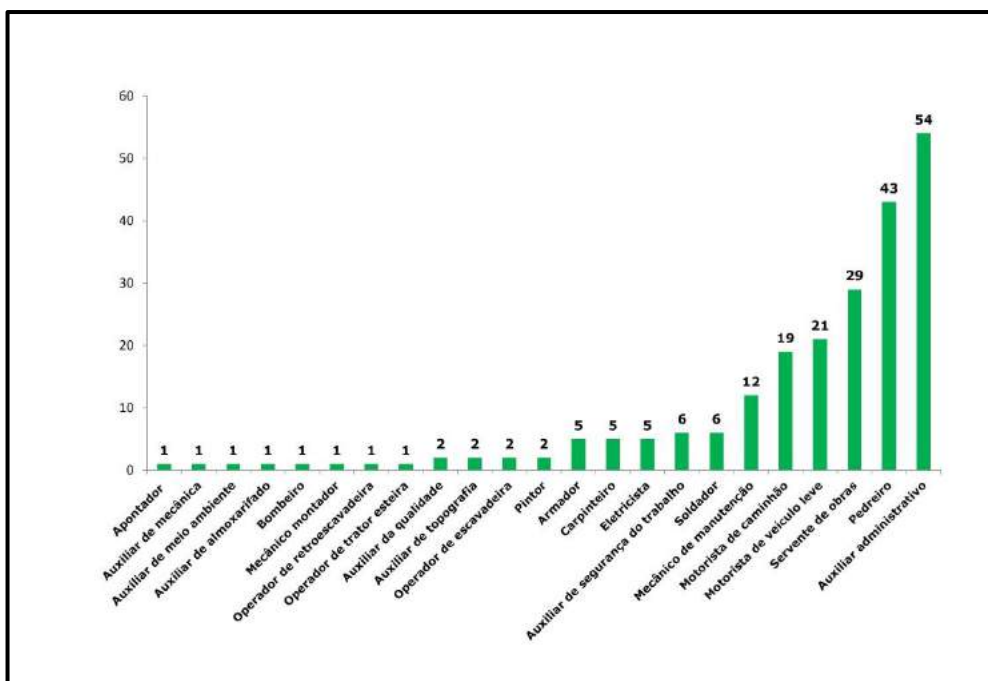
**Figura 97 – Distribuição por escolaridade dos currículos encaminhados ao CEC.**

A figura 98 apresenta a distribuição por local de residência dos interessados em trabalhar na obra de implantação da PCH Lúcia Cherobim, com a maioria dos currículos cadastrados até o momento sendo de moradores da Lapa e de Porto Amazonas.



**Figura 98 – Distribuição por localidade de moradia dos currículos encaminhados ao CEC.**

Por fim, a figura 99 apresenta a distribuição por função pretendida pelos trabalhadores cadastrados.



**Figura 99 – Distribuição por cargo de interesse dos currículos encaminhados ao CEC.**

### 5.8.5. Considerações finais

O presente plano de trabalho buscou apresentar as premissas e o cronograma para a execução das ações de execução do programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra local previstas no documento de especificações técnicas para execução das atividades de implantação da PCH Lúcia Cherobim. Salienta-se que o programa não consta no PBA, sendo este parte do compromisso da CPFL Renováveis com a comunidade influenciada com a implantação do empreendimento.

Compete mencionar que as atividades podem sofrer alterações devido às condições epidemiológicas provocadas pela pandemia do coronavírus (Covid-19) e, conforme alinhamentos entre a equipe do centro de

comunicação, da CPFL renováveis e da empresa de consultoria, a Cia Ambiental.

### 5.8.6. Cronograma

| Ação   | Pré-implantação |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | Implantação* |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|  | 2021            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 2022         |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|  | Jan             | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan          | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
| Estabelecimento de parcerias e definição de perfil dos cursos a serem oferecidos e local de realização                       |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Acompanhamento dos treinamentos  |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Monitoramento do quantitativo de capacitados que foram contratados para alguma etapa do processo construtivo da PCH Cherobim |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Monitoramento das ações da empreiteira junto aos trabalhadores   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Acompanhamento do processo de desmobilização da mão de obra  |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Acompanhamento do processo de desmobilização do canteiro (final da obra)   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| Relatórios de acompanhamento   |                 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

\* As ações serão executadas até o final da obra e início da operação, se estendo aos anos de 2023 e 2024.

Legenda:  Realizado  Previsto

## **5.9. Programa de resgate arqueológico**

O programa de resgate arqueológico teve atividades de acompanhamento das etapas iniciais de implantação do canteiro de obras, entre os dias 15 de janeiro a 14 de março de 2022. Foi encontrada apenas uma evidência, uma moeda que remete ao período colonial. Os relatórios desses acompanhamentos são apresentados no anexo XIII.

As demais ações do programa serão implantadas junto com o início das obras do empreendimento.

## **5.10. Outras ações realizadas**

Para a anuência do Ibama associada a autorização para supressão da vegetação foram solicitados algumas complementações de fauna e flora conforme apresentado nos itens a seguir e nos arquivos apresentados no anexo XIV

### **5.10.1. Subprograma de monitoramento de fauna das ilhas**

Este subprograma foi executado através da realização de uma campanha prévia de monitoramento nas ilhas fluviais do Rio Iguazu que estão contempladas pela ADA, a qual buscou identificar a fauna característica desse ambiente antes do início da supressão vegetal, permitindo avaliar se estas ilhas são utilizadas por algumas espécies para nidificação, abrigo ou outro comportamento específico.

Foram selecionadas ilhas com comprimento superior a 60 metros de extensão, de uma ponta a outra, viabilizando a delimitação dos transectos de, pelo menos, 50 metros para amostragem em cada ilha. Contudo, foi

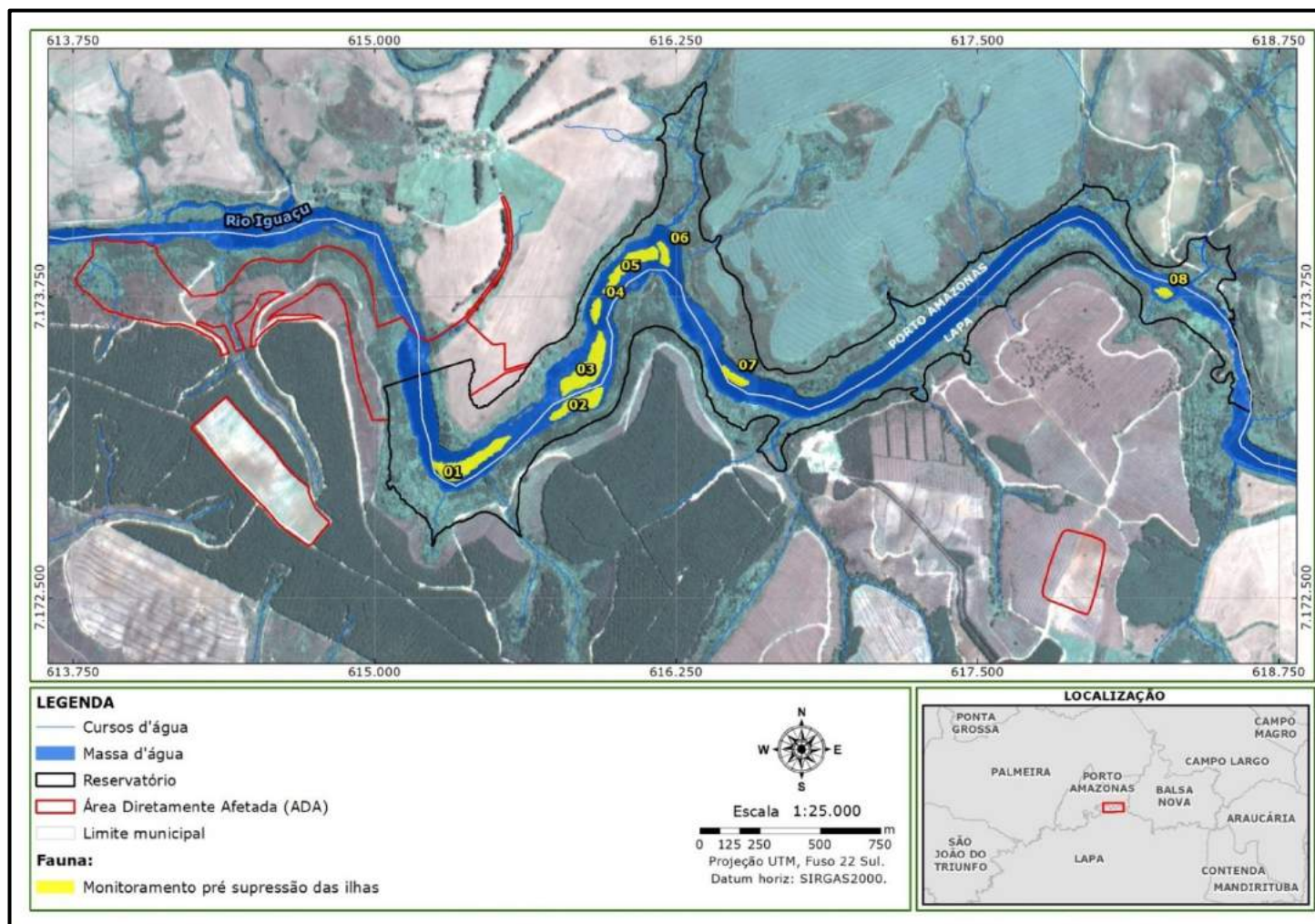
possível amostrar cada ilha quase que em sua totalidade. Foi possível, então, amostrar oito (08) ilhas, conforme tabela 26 e figura 100. Foram aplicados apenas métodos não interventivos a fim de manter a integridade da fauna e minimizar o impacto causado sobre mesma.

**Tabela 26 - Coordenadas das ilhas amostradas durante a campanha.**

| <b>Área ilhas</b> | <b>UTM (E)</b> | <b>UTM (S)</b> |
|-------------------|----------------|----------------|
| 1                 | 615412         | 7173069        |
| 2                 | 615842         | 7173309        |
| 3                 | 615894         | 7173442        |
| 4                 | 615919         | 7173693        |
| 5                 | 616051         | 7173886        |
| 6                 | 616203         | 7173930        |
| 7                 | 616498         | 7173410        |
| 8                 | 618278         | 7173766        |

\*Datum horizontal Sirgas 2000 22J.

A campanha foi realizada entre os dias 10 e 23 de março de 2022, com equipe composta por dois coordenadores gerais e um biólogo especialista por grupo da fauna.



**Figura 100 - Localização das ilhas que foram monitoradas na fase de pré-supressão na PCH Lúcia Cherobim.**



Ressalta-se que os resultados detalhados da campanha, bem como as análises comparativas entre as unidades amostrais, estão descritos no relatório previsto especificamente para este subprograma (Anexo II), e corresponde ao protocolo nº (18.827.438-2).

### **5.10.2. Subprograma de monitoramento da fauna realocada (fase pré-supressão)**

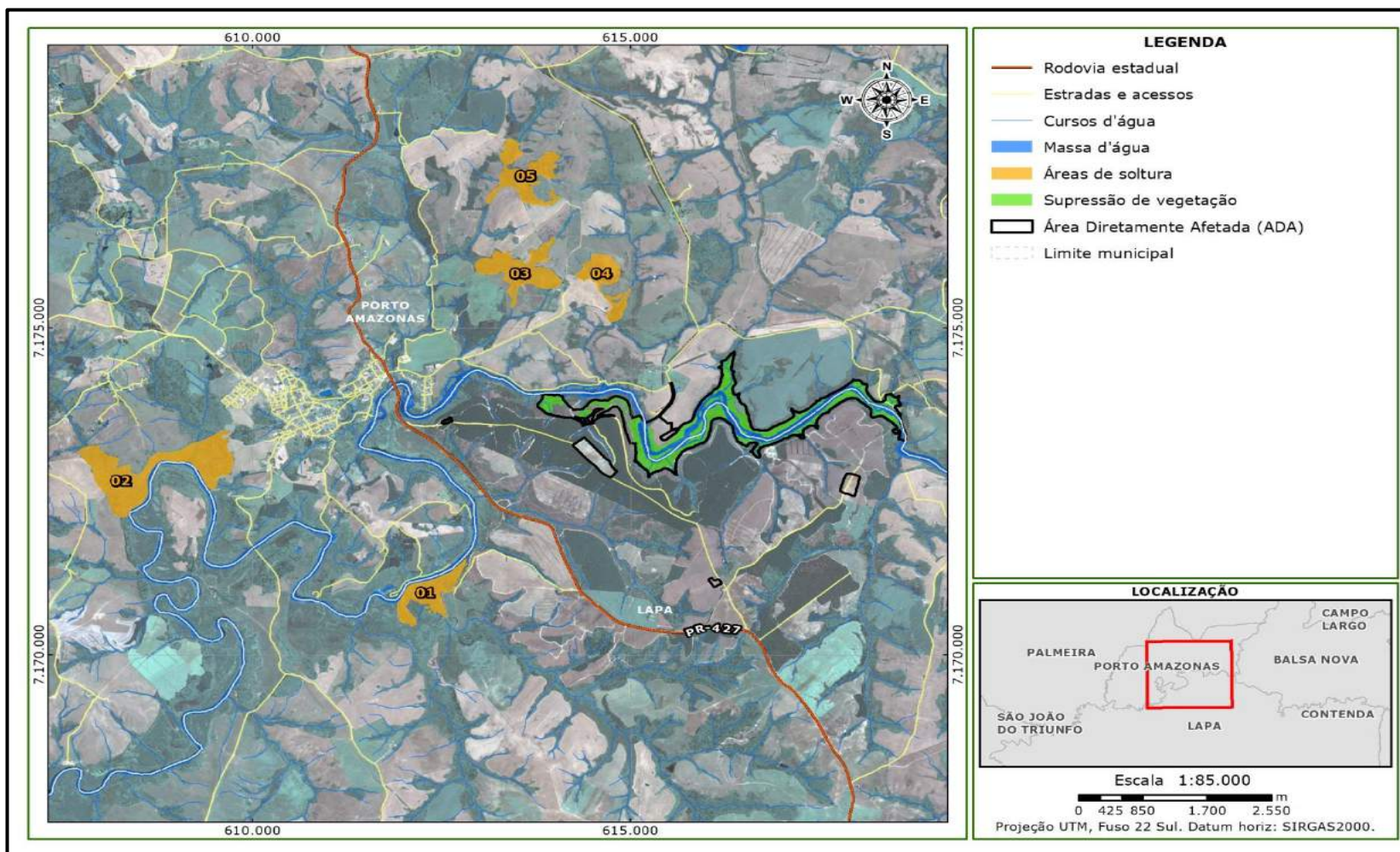
Neste subprograma, assim como para o subprograma de monitoramento de fauna das ilhas, foi realizada uma campanha prévia no período que antecede o início das atividades da supressão vegetal, buscando caracterizar e avaliar o ambiente e a fauna presente nas regiões das áreas de solturas. Conforme disposto no Plano de Trabalho de Afugentamento, Resgate e Salvamento de Fauna da PCH Lúcia Cherobim foram selecionadas cinco (05) áreas indicadas para a soltura da fauna resgatada (tabela 27; figura 101).

**Tabela 27 – Coordenadas das áreas para a soltura da fauna eventualmente resgatada.**

| <b>Áreas de soltura</b> | <b>UTM (E)</b> | <b>UTM (S)</b> |
|-------------------------|----------------|----------------|
| AS-01                   | 612262         | 7170970        |
| AS-02                   | 608782         | 7173025        |
| AS-03                   | 613564         | 7175843        |
| AS-04                   | 614639         | 7175896        |
| AS-05                   | 613511         | 7177298        |

*\*Datum horizontal Sirgas 2000 22J.*

A campanha foi realizada entre os dias 16 a 31 de março de 2022, sendo que os grupos da fauna foram amostrados em períodos diferentes. A equipe foi composta por dois coordenadores gerais do monitoramento e um biólogo especialista por grupo da fauna. Quando necessário, também foi considerado, ao menos, um auxiliar por especialista.



**Figura 101 - Localização das áreas para a soltura da fauna eventualmente resgatada.**

Ressalta-se que os resultados detalhados da campanha, bem como as análises comparativas dentre as áreas amostradas, estão descritos no relatório previsto especificamente para este subprograma (Anexo III), sendo seu nº de protocolo (18.827.438-2).



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

O presente relatório buscou apresentar as atividades iniciais realizadas acerca dos programas ambientais previstos no Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento, pertinentes ao período entre setembro/2021 até o final do mês de março/2022. Considerando que ainda não foram iniciadas as obras de instalação da PCH, apenas do canteiro de obras, pois o empreendedor aguarda a emissão da autorização florestal para tal (cujo pedido foi protocolado em 23/03/2020), a execução da maior parte dos programas não foi iniciada, pois estes apresentam início programado de maneira concomitante ao início efetivo das obras. Dessa forma, no primeiro relatório semestral após início das obras serão apresentadas informações sobre a execução dos demais programas de maneira detalhada.

No entanto, o programa de resgate de germoplasma, já foi iniciado e apresenta resultados da campanha pré-obra expostos no item 5.3. Além disso, algumas campanhas de monitoramento de fauna e flora foram executadas no período, devido a complementações solicitadas pelo Ibama para obtenção da autorização para supressão a vegetação na ADA da PCH.



## 7. RESPONSABILIDADE



### Responsabilidade pela elaboração do documento

|                   |  |
|-------------------|--|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.   |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental  |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05   |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel,<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888   |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br   |
| Registro CREA/PR: | PR-41043   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Responsável técnico pelo documento: | Ana Lucia T. Ramalho do Vale   |
| Titulação profissional:             | Engenheira química e de segurança do trabalho,<br>especialista em gestão dos recursos naturais, especialista<br>em perícia e auditoria ambiental |
| Registro profissional/visto:        | CREA-PR 90865/D  |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888   |
| E-mail:                             | ana.vale@ciaambiental.com.br   |

- Anexo I - Protocolos dos relatórios pré-obra;
- Anexo II - ART e CTF do Ibama da equipe responsável pela execução dos programas ambientais;
- Anexo III - Ofício de autorização de implantação do canteiro de obras;
- Anexo IV - Lista de presença de treinamento sobre o programa de resíduos e efluentes;
- Anexo V - Relatórios de destinação de efluentes e MTRs;
- Anexo VI - Matrizes selecionadas para o resgate de frutos e sementes;
- Anexo VII - Controle das epífitas resgatadas na ADA da PCH;
- Anexo VIII - Controle dos indivíduos de *Dicksonia sellowiana* resgatados na ADA da PCH;
- Anexo IX - Controle dos indivíduos de *Parodia carambeiensis* resgatados na ADA da PCH;
- Anexo X - Levantamento florístico atualizado da ADA da PCH;
- Anexo XI - Resultados do DRP;
- Anexo XII - Ofícios dos departamentos de saúde, educação e segurança pública;
- Anexo XIII - Relatórios de arqueologia;
- Anexo XIV - Protocolos e relatórios de flora e fauna apresentados para complementação do Ibama.

**ANEXO I - PROTOCOLOS DOS RELATÓRIOS PRÉ-OBRA**

---





**ESTADO DO PARANÁ**



Folha 1

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Órgão Cadastro:</b> CIDADAO                      |  | <b>Protocolo:</b>   |
| <b>Em:</b> 18/05/2020 17:57                         |  | <b>16.598.207-0</b>   |
| <b>CNPJ Interessado 1:</b> 08.439.659/0001-50       |  |   |
| <b>Interessado 1:</b> CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. |  |   |
| <b>Interessado 2:</b> -                             |  |   |
| <b>Assunto:</b> MEIO AMBIENTE                       |  | <b>Cidade:</b> LAPA / PR  |
| <b>Palavras-chave:</b> CIDADAO                      |  |   |
| <b>Nº/Ano Documento:</b> -                          |  |   |
| <b>Detalhamento:</b> SOLICITAÇÃO                    |  |   |
| <b>Código TTD:</b> -                                |  | Para informações acesse: <a href="http://www.eprotocolo.pr.gov.br/consultapublica">www.eprotocolo.pr.gov.br/consultapublica</a> |



**Assunto:** MEIO AMBIENTE  
**Protocolo:** 16.598.207-0  
**Interessado:** CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

### **Solicitação**

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamentos  
Especiais - DIALE  
A/C José Volnei Bisognin  
Referência: Processo 137892090 - LI no 23679 - PCH Cherobim  
Encaminhamento do 1o Relatório Semestral de execução do Plano  
Básico Ambiental - PBA referente à implantação da PCH Cherobim - LI no  
23679.

Carta 056.20/DSL

Jundiaí, 14 de maio de 2020.

Ao

Instituto Água e Terra – IAT

A/C José Volnei Bisognin

**Diretor de Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamentos Especiais - DIALE**

Rua Engenheiros Rebouças, 1206 – Curitiba/PR

CEP.: 80.215-100

**Referência:** Processo 137892090 – LI nº 23679 – PCH Cherobim

**Assunto:** Encaminhamento do 1º Relatório Semestral de execução do Plano Básico Ambiental – PBA referente à implantação da PCH Cherobim – LI nº 23679

Prezado Senhor,

A CPFL Energias Renováveis S.A., inscrita no CNPJ sob o Nº 08.439.659/0001-50 e situada na rua Jorge de Figueiredo Correa, nº 1632, Jardim Professora Tarcilia, CEP 13087-397, Campinas-SP, vem, por meio desta apresentar o 1º Relatório Semestral de execução do Plano Básico Ambiental – PBA, referente à implantação da PCH Cherobim, para a vossa apreciação.

Diante do acima exposto, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários, agradecendo, desde já, a atenção despendida.

Atenciosamente,



Daniela Arruda  
Analista de Licenciamento Ambiental  
CPFL Energias Renováveis S.A.



**ESTADO DO PARANÁ**



Folha 1

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| <b>Órgão Cadastro:</b> CIDADAO                      |  | <b>Protocolo:</b>        |
| <b>Em:</b> 17/12/2021 16:32                         |  | <b>18.459.536-2</b>      |
| <b>CNPJ Interessado:</b> 08.439.659/0001-50         |  |                          |
| <b>Interessado 1:</b> CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. |  |                          |
| <b>Interessado 2:</b> -                             |  |                          |
| <b>Assunto:</b> MEIO AMBIENTE                       |  | <b>Cidade:</b> LAPA / PR |
| <b>Palavras-chave:</b> CIDADAO                      |  |                          |
| <b>Nº/Ano:</b> -                                    |  |                          |
| <b>Detalhamento:</b> SOLICITAÇÃO                    |  |                          |
| <b>Código TTD:</b> -                                |  |                          |

Para informações acesse: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/consultarProtocolo>



**Assunto:** MEIO AMBIENTE  
**Protocolo:** 18.459.536-2  
**Interessado:** CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

## Solicitação

Ao IAT/DILIO/GELI/DLE  
A/C José Volnei Bisognin

Referência: Processo 137892090 - LI n 23679 - PCH Cherobim  
Encaminhamento do 2 Relatório Semestral de execução do Plano Básico Ambiental - PBA referente à implantação da PCH Cherobim - LI n23679.

Jundiaí, 17 de dezembro de 2021.

Ao  
Instituto Água e Terra - IAT  
A/C Diretor Everton Souza  
IAT/DILIO/GELI/DLE  
Rua Engenheiros Rebouças, 1206 – Curitiba/PR  
CEP: 80.215-100

**Referência:** Processo 137892090 – LI nº 23679 – PCH Cherobim

Assunto: Encaminhamento do 2º Relatório Semestral de execução do Plano Básico Ambiental – PBA referente à implantação da PCH Cherobim – LI nº 23679

Prezado Senhor,

A CPFL Energias Renováveis S.A., inscrita no CNPJ sob o Nº 08.439.659/0001-50 e situada na rua Jorge de Figueiredo Correa, nº 1632, Jardim Professora Tarcília, CEP 13087-397, Campinas-SP, vem por meio desta, apresentar o 2º Relatório Semestral de execução do Plano Básico Ambiental – PBA, referente à implantação da PCH Cherobim, para a vossa apreciação.

Diante do acima exposto, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários, agradecendo, desde já, a atenção despendida.

Atenciosamente,



---

Daniela Arruda  
Analista de Licenciamento Ambiental  
CPFL Energias Renováveis S.A.  
daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br  
Fone: (11) 4532-1414



Rua Jorge de Figueiredo Corrêa • 1632  
Jardim Professora Tarcília • Campinas • SP • 13087-397  
www.cpflrenovaveis.com.br

**ANEXO II - ART E CTF DO IBAMA DA EQUIPE RESPONSÁVEL  
PELA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS**

---





1. Responsável Técnico

**PEDRO LUIZ FUENTES DIAS**

Título profissional:

**ENGENHEIRO FLORESTAL**

Empresa Contratada: **ASSESSORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA**

RNP: **1704989787**

Carteira: **PR-18299/D**

Registro/Visto: **41043**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.**

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

ROD BR 476, 765

VILA SAO JOSE - LAPA/PR 83750-000

Contrato: 099/19\_02

Celebrado em: 16/08/2019

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RIO IGUAÇU, 5 KM A MONTANTE DE PORTO AMAZONAS, S/N

ZONA RURAL - PORTO AMAZONAS/PR 84140-000

Data de Início: 01/08/2021

Previsão de término: 01/08/2023

Finalidade: Ambiental

Proprietário: **SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.**

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

4. Atividade Técnica

**Coordenação**

**Quantidade**

**Unidade**

[Coordenação] de controle de qualidade ambiental

2,00

ANO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenação geral do Programa Básico Ambiental - PBA de implantação da PCH Lucia Cherobim.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por PEDRO LUIZ FUENTES DIAS, registro Crea-PR PR-18299/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 21/09/2021 e hora 09h44.

*Daniela R. Amador*

SPE CHEROBIM ENERGIA S.A. - CNPJ: 08.991.579/0003-75

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 233,94

Registrada em : 23/09/2021

Valor Pago: R\$ 233,94

Nosso número: 2410101720214705866



**Comprovante de Transação Bancária**

Boletos de Cobrança

Data da operação: 23/09/2021 - 10h38

Nº de controle: 771.900.738.297.821.974 | Documento: 0004607

Conta de débito: **Agência: 5727 | Conta: 0152812-2 | Tipo: Conta-Corrente**Empresa: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA | CNPJ: 005.688.216/0001-05**Código de barras: **10490 81290 43010 117240 02147 058636 4 87600000023394**Banco destinatário: **104 - CAIXA ECONOMICA FEDERAL**Razao Social **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**  
Beneficiário:Nome Fantasia **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**  
Beneficiário:CPF/CNPJ Beneficiário: **076.639.384/0001-59**Nome do Pagador: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA**CPF/CNPJ do pagador: **005.688.216/0001-05**Razao Social Sacador **Não informado**  
Avalista:CPF/CNPJ Sacador **Não informado**  
Avalista:Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**Data de débito: **23/09/2021**Data de vencimento: **01/10/2021**Valor **R\$ 233,94**Desconto: **R\$ 0,00**Abatimento: **R\$ 0,00**Bonificação: **R\$ 0,00**Multa: **R\$ 0,00**Juros: **R\$ 0,00**Valor total: **R\$ 233,94**Descrição: **CREA ART PEDRO**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

**Autenticação**

ns#w56nD YZxSpJ@P bUSM8@Ag CiEHD73z vNLGhpNv SpuCcfM7 8CwzMSqf uNatDcZu  
FTG5bXNr MYuEnKAV 3rgHUAIQ TFAQaqz7 8qGasfXe W4UbqUPJ mArnvw6X OeD?prur  
AcDa4Pt3 i7\*79LQp QEIUXJ2y tX\*z814r \*HiSLT18 3koR@@2M 03744291 16104002

**SAC - Serviço de  
Apoio ao Cliente**Alô Bradesco  
**0800 704 8383**Deficiente Auditivo ou de Fala  
**0800 722 0099**Cancelamentos, Reclamações e Informações.  
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.Demais telefones  
consulte o site  
Fale Conosco.**Ouvidoria****0800 727 9933**

Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.



1. Responsável Técnico

**ANA LUCIA TWARDOWSKY RAMALHO DO VALE**

Título profissional:

**ENGENHEIRA QUIMICA**

Empresa Contratada: **ASSESSORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA**

RNP: **1702421422**

Carteira: **PR-90865/D**

Registro/Visto: **41043**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.**

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

ROD BR 476, 765

VILA SAO JOSE - LAPA/PR 83750-000

Contrato: 099/19\_02

Celebrado em: 16/08/2019

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RIO IGUAÇU, 5 KM A MONTANTE DE PORTO AMAZONAS, S/N  
ZONA RURAL - PORTO AMAZONAS/PR 84140-000

Data de Início: 01/08/2021

Previsão de término: 01/08/2023

Finalidade: Ambiental

Proprietário: SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

4. Atividade Técnica

[Coordenação] de controle de qualidade ambiental

Quantidade

Unidade

2,00

ANO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenação geral do PBA para implantação da PCH Lucia Cherobim, resíduos, efluentes e gestão integrada.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por ANA LUCIA TWARDOWSKY RAMALHO DO VALE, registro Crea-PR PR-90865/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 24/09/2021 e hora 17h16.

*Daniela R. Ananda*

SPE CHEROBIM ENERGIA S.A. - CNPJ: 08.991.579/0003-75

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em : 27/09/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720214810554



**Comprovante de Transação Bancária**

Boletos de Cobrança

Data da operação: 27/09/2021 - 11h16

Nº de controle: 495.475.337.100.392.994 | Documento: 0004620

Conta de débito: **Agência: 5727 | Conta: 0152812-2 | Tipo: Conta-Corrente**Empresa: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA | CNPJ: 005.688.216/0001-05**Código de barras: **10490 81290 43010 117240 02148 105519 8 87630000008878**Banco destinatário: **104 - CAIXA ECONOMICA FEDERAL**Razao Social **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**  
Beneficiário:Nome Fantasia **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**  
Beneficiário:CPF/CNPJ Beneficiário: **076.639.384/0001-59**Nome do Pagador: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA**CPF/CNPJ do pagador: **005.688.216/0001-05**Razao Social Sacador **Não informado**  
Avalista:CPF/CNPJ Sacador **Não informado**  
Avalista:Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**Data de débito: **27/09/2021**Data de vencimento: **04/10/2021**Valor **R\$ 88,78**Desconto: **R\$ 0,00**Abatimento: **R\$ 0,00**Bonificação: **R\$ 0,00**Multa: **R\$ 0,00**Juros: **R\$ 0,00**Valor total: **R\$ 88,78**Descrição: **CREA ART ANA**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

**Autenticação**fOAMU9W5 prW@WXTU zI9h#ykX UZInMfI\* hmHc6eED 8qbJAtow fDzX\*neM CU8BjzVx  
cfp5iAOC 9K#ud8Ja ynyiVCni 9#oMbW5O 3SLAxGjI uqEjD@dF ?YdXwYou CvNWdhBf  
i\*p29lgj DqjCX38R LuWehApc AitYbTqm eifTmu8l cooSCQCK 07044271 16428002**SAC - Serviço de  
Apoio ao Cliente**Alô Bradesco  
**0800 704 8383**Deficiente Auditivo ou de Fala  
**0800 722 0099**Cancelamentos, Reclamações e Informações.  
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.Demais telefones  
consulte o site  
Fale Conosco.**Ouvidoria****0800 727 9933**

Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.



1. Responsável Técnico

**DIANDRA CHRISTINE VICENTE DE LIMA**

Título profissional:

**ENGENHEIRA AMBIENTAL**

Empresa Contratada: **ASSESSORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA**

RNP: **1720185891**

Carteira: **PR-195794/D**

Registro/Visto: **41043**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.**

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

ROD BR 476, 765

VILA SAO JOSE - LAPA/PR 83750-000

Contrato: 099/19\_02

Celebrado em: 16/08/2019

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RIO IGUAÇU, 5 KM A MONTANTE DE PORTO AMAZONAS, S/N  
ZONA RURAL - PORTO AMAZONAS/PR 84140-000

Data de Início: 01/08/2021

Previsão de término: 01/08/2023

Finalidade: Ambiental

Proprietário: SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

4. Atividade Técnica

Execução

[Monitoramento] de controle de qualidade ambiental

Quantidade

2,00

Unidade

ANO

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Execução do Programa de monitoramento limnológico e de qualidade da água da PCH Lúcia Cherobim.

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Jundiaí-SP, 13 de Dezembro de 2021

Local

data

*Diandra Lima*

DIANDRA CHRISTINE VICENTE DE LIMA - CPF: 010.111.449-48

*Daniela R. Amuda*

SPE CHEROBIM ENERGIA S.A. - CNPJ: 08.991.579/0003-75

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em : 27/09/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720214810988





## Comprovante de Transação Bancária

Boletos de Cobrança

Data da operação: 27/09/2021 - 11h19

Nº de controle: 495.475.337.100.392.994 | Documento: 0004621

Conta de débito: **Agência: 5727 | Conta: 0152812-2 | Tipo: Conta-Corrente**Empresa: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA | CNPJ: 005.688.216/0001-05**Código de barras: **10490 81290 43010 117240 02148 109859 8 87630000008878**Banco destinatário: **104 - CAIXA ECONOMICA FEDERAL**Razao Social **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**  
Beneficiário:Nome Fantasia **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**  
Beneficiário:CPF/CNPJ Beneficiário: **076.639.384/0001-59**Nome do Pagador: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA**CPF/CNPJ do pagador: **005.688.216/0001-05**Razao Social Sacador **Não informado**  
Avalista:CPF/CNPJ Sacador **Não informado**  
Avalista:Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**Data de débito: **27/09/2021**Data de vencimento: **04/10/2021**Valor **R\$ 88,78**Desconto: **R\$ 0,00**Abatimento: **R\$ 0,00**Bonificação: **R\$ 0,00**Multa: **R\$ 0,00**Juros: **R\$ 0,00**Valor total: **R\$ 88,78**Descrição: **CREA ART DIANDRA**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

### Autenticação

2XACyGoq c3vvvdyV kD7QB7TV aonJrXs4 BL5VsI7L 4jMW?jlJ YkoEq47v gZvn8f#h  
x4irwZb? Zm#ikySv SlvQqXlW se7JcbtR f\*1J43\*S A5U5KXOC qbsrDRUT mDENxlZh  
C3lHZLde 4zdes\*Uv @tDXnM#C aVTYSa7N dhynwq@? 6VESFQQL 07144271 16428002

**SAC - Serviço de Apoio ao Cliente**

Alô Bradesco  
**0800 704 8383**

Deficiente Auditivo ou de Fala  
**0800 722 0099**

Cancelamentos, Reclamações e Informações.  
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.

Demais telefones  
consulte o site  
Fale Conosco.

**Ouvidoria**

**0800 727 9933**

Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.



1. Responsável Técnico

**ORESTES JARENTCHUK JUNIOR**

Título profissional:

**GEOGRAFO**

Empresa Contratada: **ASSESSORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA**

RNP: **1708469753**

Carteira: **PR-110236/D**

Registro/Visto: **41043**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.**

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

ROD BR 476, 765

VILA SAO JOSE - LAPA/PR 83750-000

Contrato: 099/19\_02

Celebrado em: 16/08/2019

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RIO IGUAÇU, 5 KM A MONTANTE DE PORTO AMAZONAS, S/N  
ZONA RURAL - PORTO AMAZONAS/PR 84140-000

Data de Início: 01/08/2021

Previsão de término: 01/08/2023

Finalidade: Ambiental

Proprietário: SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

4. Atividade Técnica

**Elaboração**

[Estudo] de planejamento sócio-ambiental - geografia humana

**Quantidade**

1,00

**Unidade**

SERV

**Execução**

[Monitoramento] de educação ambiental

**Quantidade**

1,00

**Unidade**

SERV

[Monitoramento] de controle de qualidade ambiental

1,00

SERV

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Execução Plano Básico Ambiental - PBA implantação PCH Lucia Cherobim. Programas do meio antrópico e PACUERA.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por ORESTES JARENTCHUK JUNIOR, registro Crea-PR PR-110236/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 27/09/2021 e hora 14h19.

*Daniela R. Amada*

SPE CHEROBIM ENERGIA S.A. - CNPJ: 08.991.579/0003-75

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em : 28/09/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720214832086





**Comprovante de Transação Bancária**

Boletos de Cobrança

Data da operação: 28/09/2021 - 12h39

Nº de controle: 223.064.803.063.626.095 | Documento: 0004625

Conta de débito: **Agência: 5727 | Conta: 0152812-2 | Tipo: Conta-Corrente**Empresa: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA | CNPJ: 005.688.216/0001-05**Código de barras: **10490 81290 43010 117240 02148 320837 1 87660000008878**Banco destinatário: **104 - CAIXA ECONOMICA FEDERAL**Razao Social **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**  
Beneficiário:Nome Fantasia **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**  
Beneficiário:CPF/CNPJ Beneficiário: **076.639.384/0001-59**Nome do Pagador: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA**CPF/CNPJ do pagador: **005.688.216/0001-05**Razao Social Sacador **Não informado**  
Avalista:CPF/CNPJ Sacador **Não informado**  
Avalista:Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**Data de débito: **28/09/2021**Data de vencimento: **07/10/2021**Valor **R\$ 88,78**Desconto: **R\$ 0,00**Abatimento: **R\$ 0,00**Bonificação: **R\$ 0,00**Multa: **R\$ 0,00**Juros: **R\$ 0,00**Valor total: **R\$ 88,78**Descrição: **CREA ART ORESTES**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

**Autenticação**sw6V8r9F cC6OeBdX kFEOGmss 8JxZ6Idg SKT6Hzqj FFVjI2SS foWZki?i g??vRWrL  
vdxqmyaD srGAn3RB v33w6cYu DWiKQxnV Q#ET2oos fZH5uLZa Jp#bElOZ Zz\*A8tJP  
QzVCf2p6 klesmKWK OCL8bEpV v8\*\*dcBi 73uxoVgd Ef?SDQDi 08544271 16728002**SAC - Serviço de  
Apoio ao Cliente**Alô Bradesco  
**0800 704 8383**Deficiente Auditivo ou de Fala  
**0800 722 0099**Cancelamentos, Reclamações e Informações.  
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.Demais telefones  
consulte o site  
Fale Conosco.**Ouvidoria****0800 727 9933**

Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.



**Serviço Público Federal**  
**Conselho Federal de Biologia**  
**Conselho Regional de Biologia da 7ª Região**  
Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar  
Centro - Curitiba / Paraná - Brasil  
CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077  
crbio07@crbio07.gov.br



**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART**

Nº:07-2053/21

**CONTRATADO**

Nome:RENATA MOLEIRO FADEL

Registro CRBio:86689/RS

CPF:21610334841

Tel:92270860

E-Mail:fadel.renata@yahoo.com.br

Endereço:R REZALA SIMAO, 650 APTO 2 BL 23

Cidade:CURITIBA

Bairro:SANTA QUITÉRIA

CEP:80330-180

UF:PR

**CONTRATANTE**

Nome:CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

Registro Profissional:

CPF/CGC/CNPJ:08.439.659/0001-50

Endereço:RUA JORGE DE FIGUEIREDO CORREA, 1632

Cidade:CAMPINAS

Bairro:JARDIM PROFESSORA TARCILIA

CEP:13087-397

UF:SP

Site:

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2,1.7,1.8

Identificação:COORDENAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA DA PCH CHEROBIM.

Município: Porto Amazonas

Município da sede: Curitiba

UF:PR

Forma de participação: Equipe

Perfil da equipe: Biólogos e Veterinários

Área do conhecimento: Zoologia

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade:COORDENAÇÃO GERAL DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E SALVAMENTO DE FAUNA, DESCRITO NO PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA) ELABORADO E APRESENTADO AO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP) COMO PARTE INTEGRANTE DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA (PCH) LUCIA CHEROBIM, LOCALIZADA ENTRE OS MUNICÍPIOS DE PORTO AMAZONAS E LAPA-PR.

Valor: R\$ 26827,00

Total de horas: 240

Início: 12 / 07 / 2021

Término:

**ASSINATURAS**

**Declaro serem verdadeiras as informações acima**

Data: 15/07/2021

*Renata Moleiro Fadel*  
Assinatura do profissional

Data: 21/07/2021

*Daniela R. Amuda*  
Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº34744

**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

**Solicitação de baixa por conclusão**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

**Comprovante de Transação Bancária**

Boletos de Cobrança

Data da operação: 20/07/2021 - 10h41

Nº de controle: 093.392.121.195.241.503 | Documento: 0004284

Conta de débito: **Agência: 5727 | Conta: 0152812-2 | Tipo: Conta-Corrente**Empresa: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA | CNPJ: 005.688.216/0001-05**Código de barras: **10490 85663 57000 100040 90003 863900 6 86980000004964**Banco destinatário: **104 - CAIXA ECONOMICA FEDERAL**Razao Social **CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA**  
Beneficiário:Nome Fantasia **CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA**  
Beneficiário:CPF/CNPJ Beneficiário: **007.863.214/0001-30**Nome do Pagador: **RENATA MOLEIRO FADEL**CPF/CNPJ do pagador: **216.103.348-41**Razao Social Sacador **Conselho Regional de Biologia - 7 Regiao**  
Avalista:CPF/CNPJ Sacador **007.863.214/0001-30**  
Avalista:Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**Data de débito: **20/07/2021**Data de vencimento: **31/07/2021**Valor **R\$ 49,64**Desconto: **R\$ 0,00**Abatimento: **R\$ 0,00**Bonificação: **R\$ 0,00**Multa: **R\$ 0,00**Juros: **R\$ 0,00**Valor total: **R\$ 49,64**Descrição: **CRBIO RENATA**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

**Autenticação**RIrHpBJ7 4#3S8MHW i\*\*FDF5b Ap6\*hIYG mK366OpX SbU0oq3d liz6H7wZ y9RbRnWb  
3npAtbdn YmYazozY jHWCoR7s vV7e3uwU u?Avf9Jg uRAugzov Dhc7yUsN 5JXMOcRf  
Zpfd1Clq mNQ?\*6ZQ iBK@lO\*@ NYj\*PjPx J3ytMtUQ GNwSBv2I 00444261 12184002**SAC - Serviço de  
Apoio ao Cliente**Alô Bradesco  
**0800 704 8383**Deficiente Auditivo ou de Fala  
**0800 722 0099**Cancelamentos, Reclamações e Informações.  
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.Demais telefones  
consulte o site  
Fale Conosco.**Ouvidoria****0800 727 9933**

Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.





**Serviço Público Federal**  
**Conselho Federal de Biologia**  
**Conselho Regional de Biologia da 7ª Região**  
 Avenida Marechal Floriano Peixoto, 170 - 13º andar  
 Centro - Curitiba / Paraná - Brasil  
 CEP: 80020-090 - Fone (41) 3079-0077  
 crbio07@crbio07.gov.br



**ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART**

Nº:07-2054/21

**CONTRATADO**

Nome:RENATA MOLEIRO FADEL

Registro CRBio:86689/RS

CPF:21610334841

Tel:92270860

E-Mail:fadel.renata@yahoo.com.br

Endereço:R REZALA SIMAO, 650 APTO 2 BL 23

Cidade:CURITIBA

Bairro:SANTA QUITÉRIA

CEP:80330-180

UF:PR

**CONTRATANTE**

Nome:CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

Registro Profissional:

CPF/CGC/CNPJ:08.439.659/0001-50

Endereço:RUA JORGE DE FIGUEIREDO CORREA, 1632

Cidade:CAMPINAS

Bairro:JARDIM PROFESSORA TARCILIA

CEP:13087-397

UF:SP

Site:

**DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL**

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1,1.2,1.7,1.8

Identificação:COORDENAÇÃO DA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO DE MONITORAMENTO DE FAUNA DA PCH CHEROBIM

Município: Porto Amazonas

Município da sede: Curitiba

UF:PR

Forma de participação: Equipe

Perfil da equipe: Biólogos

Área do conhecimento: Zoologia

Campo de atuação: Meio ambiente

Descrição sumária da atividade:COORDENAÇÃO GERAL DA ELABORAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO E DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA, DESCRITO NO PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA) ELABORADO E APRESENTADO AO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP) COMO PARTE DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA PCH CHEROBIM. RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DA AVIFAUNA E HERPETOFAUNA..

Valor: R\$ 432285,00

Total de horas: 400

Início: 12 / 07 / 2021

Término:

**ASSINATURAS**

**Declaro serem verdadeiras as informações acima**

Data: 15 / 07 / 2021

*Renata M. Fadel*  
Assinatura do profissional

Data: 21/07/2021

*Daniela R. Amada*  
Assinatura e carimbo do contratante

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio07-24 horas** Online em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART** Protocolo Nº34745

**Solicitação de baixa por distrato**

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

**Solicitação de baixa por conclusão**

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos

Data: / /

Assinatura do Profissional

Data: / /

Assinatura e carimbo do contratante

**Comprovante de Transação Bancária**

Boletos de Cobrança

Data da operação: 13/07/2021 - 11h00

Nº de controle: 743.101.057.869.090.373 | Documento: 0004249

Conta de débito: **Agência: 5727 | Conta: 0152812-2 | Tipo: Conta-Corrente**Empresa: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA | CNPJ: 005.688.216/0001-05**Código de barras: **10490 85663 57000 100040 90003 849677 9 86980000004964**Banco destinatário: **104 - CAIXA ECONOMICA FEDERAL**Razao Social Beneficiário: **CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA**Nome Fantasia Beneficiário: **CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA DA SETIMA**CPF/CNPJ Beneficiário: **007.863.214/0001-30**Nome do Pagador: **RENATA MOLEIRO FADEL**CPF/CNPJ do pagador: **216.103.348-41**Razao Social Sacador Avalista: **Conselho Regional de Biologia - 7 Regiao**CPF/CNPJ Sacador Avalista: **007.863.214/0001-30**Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**Data de débito: **13/07/2021**Data de vencimento: **31/07/2021**Valor: **R\$ 49,64**Desconto: **R\$ 0,00**Abatimento: **R\$ 0,00**Bonificação: **R\$ 0,00**Multa: **R\$ 0,00**Juros: **R\$ 0,00**Valor total: **R\$ 49,64**Descrição: **CRBIO ART RENATA**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

**Autenticação**

dwpa668T Y7MUfZ\*B Ht@I3ptd q43CUIef I\*dLjYIK xM?GK6Id iaEQ82kN OKDNtKBA  
WoYHI9ho alG#du6S E\*kjUixo jQk9J\*## gLk@sfKv RI6rbMmV sKZaZMQ3 d3eeXyLm  
JLuRBjFo dWvn2KnX 8QOsBnpo qqPLYoH? n1#2RnEp FyMSGwCI 03944261 12144001

**SAC - Serviço de Apoio ao Cliente**Alô Bradesco  
**0800 704 8383**Deficiente Auditivo ou de Fala  
**0800 722 0099**Cancelamentos, Reclamações e Informações.  
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.Demais telefones  
consulte o site  
Fale Conosco.**Ouvidoria****0800 727 9933**

Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.



1. Responsável Técnico

**THIAGO AUGUSTO MEYER**

Título profissional:

**ENGENHEIRO FLORESTAL**

Empresa Contratada: **ASSESSORIA TÉCNICA AMBIENTAL LTDA**

RNP: **1714042677**

Carteira: **PR-144289/D**

Registro/Visto: **41043**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.**

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

ROD BR 476, 765

VILA SAO JOSE - LAPA/PR 83750-000

Contrato: 099/19\_02

Celebrado em: 16/08/2019

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RIO IGUAÇU, 5 KM A MONTANTE DE PORTO AMAZONAS, S/N  
ZONA RURAL - PORTO AMAZONAS/PR 84140-000

Data de Início: 01/08/2021

Previsão de término: 01/08/2023

Coordenadas Geográficas: -25,548227 x -49,867354

Finalidade: Ambiental

Proprietário: SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.

CNPJ: **08.991.579/0003-75**

4. Atividade Técnica

Execução

[Execução de serviço técnico] de *reflorestamento*

Quantidade

Unidade

1,00

SERV

[Execução de serviço técnico] de *desmatamento florestal*

1,00

SERV

[Execução de serviço técnico] de *estudos ambientais*

1,00

SERV

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Execução dos programas de desmate, revegetação, compensação e manejo de flora da PCH Cherobim.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por THIAGO AUGUSTO MEYER, registro Crea-PR PR-144289/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 03/10/2021 e hora 22h09.

*Daniela R. Amador*

SPE CHEROBIM ENERGIA S.A. - CNPJ: 08.991.579/0003-75

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).  
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em : 04/10/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720214968620



**Comprovante de Transação Bancária**

Boletos de Cobrança

Data da operação: 04/10/2021 - 11h26

Nº de controle: 080.479.226.136.248.105 | Documento: 0004659

Conta de débito: **Agência: 5727 | Conta: 0152812-2 | Tipo: Conta-Corrente**Empresa: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA | CNPJ: 005.688.216/0001-05**Código de barras: **10490 81290 43010 117240 02149 686277 1 87720000008878**Banco destinatário: **104 - CAIXA ECONOMICA FEDERAL**Razao Social Beneficiário: **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**Nome Fantasia Beneficiário: **CONSELHO REG ENGENHARIA E AGRON PR**CPF/CNPJ Beneficiário: **076.639.384/0001-59**Nome do Pagador: **ASSESSORIA TECNICA AMBIENTAL LTDA**CPF/CNPJ do pagador: **005.688.216/0001-05**Razao Social Sacador Avalista: **Não informado**CPF/CNPJ Sacador Avalista: **Não informado**Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**Data de débito: **04/10/2021**Data de vencimento: **13/10/2021**Valor: **R\$ 88,78**Desconto: **R\$ 0,00**Abatimento: **R\$ 0,00**Bonificação: **R\$ 0,00**Multa: **R\$ 0,00**Juros: **R\$ 0,00**Valor total: **R\$ 88,78**Descrição: **CREA ART THIAGO MEYER**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

**Autenticação**

3nfU#2bJ 9p\*evapU UJ5KBISk Dv72PXHu \*5xCLS56 3uNGWNCi @KwkCm9z PQINe2g8  
iqWw2gLX g2JS1BwR rBbt#O6J xAvtVBwg 5y8wvB@N vJo?YaHV YA3w\*8gv ucMX#eEG  
MpZxD9yR 5ilTzDCP w77?ghiv fxG6?Y5P g68zkRIU rfMSEfvk 04944271 16358100

**SAC - Serviço de Apoio ao Cliente**Alô Bradesco  
0800 704 8383Deficiente Auditivo ou de Fala  
0800 722 0099Cancelamentos, Reclamações e Informações.  
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.Demais telefones  
consulte o site  
Fale Conosco.**Ouvidoria**

0800 727 9933

Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.





CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

|                     |                          |                       |                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b> | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b> | <b>CR válido até:</b> |
| 100593              | 01/03/2022               | 01/03/2022            | 01/06/2022            |

**Dados básicos:**

CPF: 514.620.289-34

Nome: PEDRO LUIZ FUENTES DIAS

**Endereço:**

logradouro: RUA EDUARDO SPRADA

N.º: 1767 Complemento: CASA 02

Bairro: BATEL Município: CURITIBA

CEP: 81210-370 UF: PR

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| <b>Código CBO</b> | <b>Ocupação</b>      | <b>Área de Atividade</b>  |
|-------------------|----------------------|---|
| 2221-20           | Engenheiro Florestal | Planejar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais |
| 2221-20           | Engenheiro Florestal | Coordenar atividades agrossilvipecuárias e o uso de recursos naturais renováveis e ambientais |
| 2221-20           | Engenheiro Florestal | Prestar assistência e consultoria técnicas e extensão rural                                   |
| 2221-20           | Engenheiro Florestal | Executar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais |
| 2221-20           | Engenheiro Florestal | Elaborar documentação técnica e científica  |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Chave de autenticação</b> | X16T6ZQIJJEYLM2Y |
|------------------------------|------------------|



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

|                     |                          |                       |                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b> | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b> | <b>CR válido até:</b> |
| 1889954             | 09/02/2022               | 09/02/2022            | 09/05/2022            |

**Dados básicos:**

CPF: 022.522.899-88  
Nome: ANA LÚCIA TWARDOWSKY RAMALHO DO VALE

**Endereço:**

logradouro: WINSTON CHURCHILL  
N.º: 26540 Complemento: CAIXA POSTAL  
Bairro: PINHEIRINHO Município: CURITIBA  
CEP: 81130-970 UF: PR

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| <b>Código CBO</b> | <b>Ocupação</b>                                 | <b>Área de Atividade</b>         |
|-------------------|---|----------------------------------|
| 2145-30           | Engenheiro Químico (Utilidades e Meio Ambiente) | Desenvolver processos e sistemas |
| 2145-30           | Engenheiro Químico (Utilidades e Meio Ambiente) | Elaborar documentação técnica    |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Chave de autenticação</b> | 9JZZ58JQ24H54MPT |
|------------------------------|------------------|



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

|                     |                          |                       |                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b> | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b> | <b>CR válido até:</b> |
| 6098129             | 12/04/2022               | 12/04/2022            | 12/07/2022            |

**Dados básicos:**

CPF: 010.111.449-48  
Nome: DIANDRA CHRISTINE VICENTE DE LIMA

**Endereço:**

logradouro: RUA VINTE E CINCO DE AGOSTO  
N.º: 476 Complemento: AP 61  
Bairro: CENTRO Município: PINHAIS  
CEP: 83323-010 UF: PR

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| <b>Código CBO</b> | <b>Ocupação</b>      | <b>Área de Atividade</b>                                  |
|-------------------|----------------------|---|
| 2140-05           | Engenheiro Ambiental | Elaborar projetos ambientais                              |
| 2140-05           | Engenheiro Ambiental | Gerenciar implantação do sistema de gestão ambiental- sga |
| 2140-05           | Engenheiro Ambiental | Controlar emissões de poluentes                           |
| 2140-05           | Engenheiro Ambiental | Gerir resíduos  |
| 2140-05           | Engenheiro Ambiental | Implantar projetos ambientais                             |
| 2140-05           | Engenheiro Ambiental | Implementar procedimentos de remediação                   |
| 2140-05           | Engenheiro Ambiental | Prestar consultoria, assistência e assessoria             |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Chave de autenticação</b> | 1RZWHN586VWQYPWS |
|------------------------------|------------------|



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

|                     |                          |                       |                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b> | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b> | <b>CR válido até:</b> |
| 5083633             | 24/03/2022               | 24/03/2022            | 24/06/2022            |

**Dados básicos:**

CPF: 030.052.039-56  
Nome: ORESTES JARENTCHUK JUNIOR

**Endereço:**

logradouro: RUA INOCÊNCIO MILANI  
N.º: 226 Complemento:  
Bairro: SÃO BRAZ Município: CURITIBA  
CEP: 82300-620 UF: PR

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| <b>Código CBO</b> | <b>Ocupação</b> | <b>Área de Atividade</b>                                |
|-------------------|-----------------|---|
| 2513-05           | Geógrafo        | Realizar pesquisas geográficas                          |
| 2513-05           | Geógrafo        | Regionalizar território                                 |
| 2513-05           | Geógrafo        | Fornecer subsídios ao ordenamento territorial           |
| 2513-05           | Geógrafo        | Avaliar os processos de produção do espaço              |
| 2513-05           | Geógrafo        | Tratar informações geográficas em base georreferenciada |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Chave de autenticação</b> | NXNCU5Y1X9DTED1V |
|------------------------------|------------------|



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



|                     |                          |                       |                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b> | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b> | <b>CR válido até:</b> |
| 5086726             | 18/04/2022               | 18/04/2022            | 18/07/2022            |

**Dados básicos:**

CPF: 216.103.348-41  
Nome: RENATA MOLEIRO FADEL

**Endereço:**

logradouro: RUA REZALA SIMÃO  
N.º: 650 Complemento: BLOCO 23 APTO 02  
Bairro: SANTA QUITÉRIA Município: CURITIBA  
CEP: 80330-180 UF: PR

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| <b>Código CBO</b> | <b>Ocupação</b> | <b>Área de Atividade</b>  |
|-------------------|-----------------|---|
| 2211-05           | Biólogo         | Estudar seres vivos   |
| 2211-05           | Biólogo         | Inventariar biodiversidade                                      |
| 2211-05           | Biólogo         | Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Chave de autenticação</b> | JZSGRHJQALVK7KMG |
|------------------------------|------------------|



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



|                     |                          |                       |                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b> | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b> | <b>CR válido até:</b> |
| 5086726             | 18/04/2022               | 18/04/2022            | 18/07/2022            |

**Dados básicos:**

CPF: 216.103.348-41  
Nome: RENATA MOLEIRO FADEL

**Endereço:**

logradouro: RUA REZALA SIMÃO  
N.º: 650 Complemento: BLOCO 23 APTO 02  
Bairro: SANTA QUITÉRIA Município: CURITIBA  
CEP: 80330-180 UF: PR

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| <b>Código CBO</b> | <b>Ocupação</b> | <b>Área de Atividade</b>  |
|-------------------|-----------------|---|
| 2211-05           | Biólogo         | Estudar seres vivos   |
| 2211-05           | Biólogo         | Inventariar biodiversidade                                      |
| 2211-05           | Biólogo         | Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Chave de autenticação</b> | JZSGRHJQALVK7KMG |
|------------------------------|------------------|



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



|                     |                          |                       |                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b> | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b> | <b>CR válido até:</b> |
| 5812499             | 27/01/2022               | 27/01/2022            | 27/04/2022            |

**Dados básicos:**

CPF: 061.777.659-80

Nome: THIAGO AUGUSTO MEYER

**Endereço:**

logradouro: JULIO ZANINELLI, 104

N.º: 104 Complemento:

Bairro: BOM RETIRO Município: CURITIBA

CEP: 80520-160 UF: PR

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| <b>Código CBO</b> | <b>Ocupação</b>      | <b>Área de Atividade</b>  |
|-------------------|----------------------|---|
| 2221-20           | Engenheiro Florestal | Prestar assistência e consultoria técnicas e extensão rural                                   |
| 2221-20           | Engenheiro Florestal | Executar atividades agrossilvipecuárias e do uso de recursos naturais renováveis e ambientais |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Chave de autenticação</b> | 3Q2DE974TYF9QRLM |
|------------------------------|------------------|



**ANEXO III - OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO DE IMPLANTAÇÃO DO  
CANTEIRO DE OBRAS**

---



**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**



Ofício nº 662/2021/IAT/DILIO/GELI/DLE

Curitiba, 06 de dezembro de 2021.

A Senhora:

**DANIELA ARRUDA**

**CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**

Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, Vila Olímpia

CEP 04548-004 – São Paulo - SP

e-mail: [daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br](mailto:daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br)

**Referência: Licenciamento Canteiro de Obras - Protocolo nº 17.963.754-5**

Prezada Senhora;

Em atenção à Carta n. 088.21/DLS, datada de 09 de agosto de 2021, na qual a CPFL Renováveis solicita anuência para o início das instalações do canteiro de obras da PCH Lucia Cherobim, informamos que o licenciamento da área delimitada para o canteiro de obras se encontra contemplada na Licença de Instalação nº 23679 concedida à CPFL Energias Renováveis S.A., em 26 de setembro de 2019.

Conforme consta na Informação IAT/ATJ nº 6.412/2021 (cópia em anexo), a área do canteiro de obras não possui vegetação nativa a ser suprimida, portanto, não fazendo parte da área que necessita de anuência do IBAMA. Neste sentido, a condicionante estabelecida na referida LI, a qual condiciona o início da instalação do empreendimento à anuência do IBAMA, não se aplica neste caso.

Finalmente, comunicamos que poderá ser iniciada a instalação do canteiro de obras da PCH Lúcia Cherobim, seguindo rigorosamente os projetos e procedimentos apresentado no Carta nº 038.19/DSL, Anexo VII, Metodologia Executiva apresentado pela Seta Engenharia S.A., com os devidos controles ambientais propostos.

Ressaltamos que a CPFL se manifestou ciente e assume toda e qualquer responsabilidade e consequência relativa a possível indeferimento ou qualquer ação contrária



**Ofício nº 662/2021/IAT/DILIO/GELI/DLE**

**Fl.2.**

por parte do IBAMA frente a anuência de supressão vegetal necessária para viabilização do projeto da PCH.

Sendo o que se apresenta para o momento, reiteramos votos de apreço e consideração.

Atenciosamente,

(Documento assinado eletronicamente)

**JOSÉ VOLNEI BISOGNIN**  
Diretor de Licenciamento e Outorga

LBM/VPP



ePROTOCOLO



Documento: **OF\_662\_2021\_PCH\_LUCIA\_CHEROBIM\_CPFL\_17.963.754\_5.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Jose Volnei Bisognin** em 07/12/2021 06:01.

Inserido ao protocolo **17.963.754-5** por: **Vanderlei Pereira Peres** em: 06/12/2021 11:51.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:  
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarAssinatura> com o código:  
**22f2c19df47c2421d2e07bb349bb6099**.

**ANEXO IV - LISTA DE PRESENÇA DE TREINAMENTO SOBRE O  
PROGRAMA DE RESÍDUOS E EFLUENTES**

---



TÍTULO:  
**LISTA DE PRESENÇA**

Data: 18/01/2022

Duração: 2H00

Nº HH: 11

|                |  |
|----------------|--|
| Identificação: | <b>PCH LUCIA CHEROBIM/LP-MA-00001-22</b> |
| Tipo:          | <b>TREINAMENTO</b>                       |
| Tema:          | <b>Integração Meio Ambiente</b>          |

**Desenvolvimento/Assuntos:**

Foram abordados os seguintes assuntos:

1. Gestão de resíduos
2. Gestão ambiental Elastri
3. Aspectos e impactos ambientais
4. Organização e limpeza
5. Atendimento de Emergência Ambiental
- 6 - Sistema Elastri de Sustentabilidade
7. Percepção Ambiental
8. ISOs e diretivas
9. Licenças e condicionantes
10. Programa de Educação Ambiental CPFLI Elastri

| Nome Instrutor                | Registro | Função                  | Assinatura |
|-------------------------------|----------|-------------------------|------------|
| BIANCA ABRAHAM DE ASSIS SOUSA | 21988    | Engenheiro(a) Ambiental |            |

| Nome                                    | Registro | Função                     | Assinatura |
|---|----------|----------------------------|------------|
| WALMIR PEREIRA GUERRA                   | 25774    | Eng. Segurança do trabalho |            |
| CLAITON CLÉBER RITZEL                   | 25775    | Lider de Serv. Gerais      |            |
| DIRCEU MACHADO DA COSTA                 | 25776    | Eletricista                |            |
| ANTONINHO NUNES                         | 25777    | Op. Escavadeira Hidráulica |            |
| ADEMIR KOVALCZUK                        | 25778    | Op. de Rolo Compactador    |            |
| DAYWILSON MORAES DOS SANTOS RIBEIRO     | 25779    | Mot. Caminhão Comboio      |            |
| ADEMILSON KOVALCZUK                     | 25780    | Mot. Veículos Pesados/Pipa |            |
| REINALDO ANTONIO EVANGELISTA DE ALMEIDA | 25781    | Sinaleiro                  |            |
| GELSON SAMPAIO                          | 25782    | Sinaleiro                  |            |
| EDES VANDERLEI XAVIER                   | 25783    | Op. de Trator Esteira      |            |
| ANTÔNIO JAIR DOS SANTOS PADILHA         | 25784    | Mot. Veículo Pesado/Pipa   |            |
| Joaquim Barotieri                       | PJ       | Embarcado                  |            |
| CAIO CONDE FERNANDES                    |          | MOT. SOCORRISTA            |            |







TÍTULO:  
**LISTA DE PRESENÇA**

Data: 17/02/2022

Duração: 1h

Nº HH: 17

Identificação:

**PCHLC / LP-MA-0004-22**

Tipo:

**TREINAMENTO**

Tema:

**Integração de Meio Ambiente**

**Desenvolvimento/Assuntos:**

- Manuseio de Produtos Químicos
- Gestão Ambiental
- Gestão de resíduos ELASTRI e PNRS
- Aspectos e impactos ambientais das atividades
- Organização e Limpeza
- Guia de Bolso CPFL
- Atendimento de Emergência Ambiental
- ISO 14.001 e o Sistema Elastri de Sustentabilidade
- Percepção Ambiental
- Licenças e Condicionantes da obra

| Nome Instrutor | Registro | Função               | Assinatura            |
|----------------|----------|----------------------|-----------------------|
| Bianca Abraham | 21988    | Engenheira Ambiental | <i>Bianca Abraham</i> |

|    | Nome                             | Registro | Função                | Assinatura          |
|----|----------------------------------|----------|-----------------------|---------------------|
| 1  | BRUNO RAFAEL WILL CASTRO         | 25888    | TECNICO DE ENFERMAGEM | <i>BRUNO</i>        |
| 2  | BRUNO DE SOUZA NETO              | 25889    | AUX. TOPOGRAFIA       | <i>Bruno</i>        |
| 3  | LUCIANO DA SILVA TENORIO         | 25890    | AUX. TOPOGRAFIA       | <i>Luciano</i>      |
| 4  | CELMO SALDANHA DE CAMARGO        | 25891    | ARMADOR               | <i>CELMO</i>        |
| 5  | BENEDITO JOSE RIBEIRO            | 25892    | PEDREIRO              | <i>Benedito</i>     |
| 6  | CESAR COLAÇO DA SILVEIRA         | 25893    | PEDREIRO              | <i>Cesar Colaco</i> |
| 7  | EDGARD DOBKOWSKI                 | 25894    | PEDREIRO              | <i>Edgard</i>       |
| 8  | JOAO LUIZ GOLÇALVES DE LARA      | 25895    | PEDREIRO              | <i>João Luiz</i>    |
| 9  | CLAUDEMIR LOPES RODRIGUES        | 25896    | CARPINTEIRO           | <i>Claudemir</i>    |
| 10 | JOSIAS RIBEIRO RODRIGUES         | 25897    | CARPINTEIRO           | <i>Josias R</i>     |
| 11 | DIVONSIR BENEDITO LOURES MACHADO | 25898    | CARPINTEIRO           | <i>Divonsir</i>     |
| 12 | ROBSON MOREIRA VIDAL             | 25899    | SERVENTE DE OBRAS     | <i>Robson</i>       |
| 13 | LEONARDO FELIPE DOS S. PACHECO   | 25900    | SERVENTE DE OBRAS     | <i>Leonardo</i>     |
| 14 | MARCOS FERNANDO P. DOS SANTOS    | 25901    | SERVENTE DE OBRAS     | <i>Marcos</i>       |
| 15 | JAIRO ANTONIO PINTO TORRES       | 25902    | SERVENTE DE OBRAS     | <i>Jairo Torres</i> |
| 16 | KELVIN BARBOZA CEVE              | 25903    | SERVENTE DE OBRAS     | <i>Kelvin</i>       |
| 17 | MARCELO DA ROSA COLAÇO           | 25904    | SERVENTE DE OBRAS     | <i>Marcelo</i>      |



TÍTULO:  
**LISTA DE PRESENÇA**

Data: 18/02/2022

Duração: 1h

Nº HH: 2

Identificação:

**PCHLC / LP-MA-0005-22**

Tipo:

**TREINAMENTO**

Tema:

**Integração de Meio Ambiente**

**Desenvolvimento/Assuntos:**

- Manuseio de Produtos Químicos
- Gestão Ambiental
- Gestão de resíduos ELASTRI e PNRS
- Aspectos e impactos ambientais das atividades
- Organização e Limpeza
- Guia de Bolso CPFL
- Atendimento de Emergência Ambiental
- ISO 14.001 e o Sistema Elastri de Sustentabilidade
- Percepção Ambiental
- Licenças e Condicionantes da obra

**Nome Instrutor**

**Registro**

**Função**

**Assinatura**

Bianca Abraham

21988

Engenheira Ambiental

*Bianca Abraham*

**Nome**

**Registro**

**Função**

**Assinatura**

18  
19  
CLAUDINEI PAES DE ALMEIDA

25916

OP. MOTO NIVELADORA

*Claudinei Paes de Almeida*

REINALDO ADRIANO DE LIMA

25917

SINALEIRO EQUIP. GUINDAR

*Reinaldo A de Lima*

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>TÍTULO:</b><br><b>LISTA DE PRESENÇA</b> | Data: 21/02/2022 |
|   |  | Duração: 1h      |
|   |  | Nº HH: 6         |
| <b>Identificação:</b>   | <b>PCHLC / LP-MA-0006-22</b>               |                  |
| <b>Tipo:</b>  | <b>TREINAMENTO</b>                         |                  |
| <b>Tema:</b>  | <b>Integração de Meio Ambiente</b>         |                  |

|  |                 |   |                   |
|--|-----------------|---|-------------------|
| <b>Desenvolvimento/Assuntos:</b>   |                 |   |                   |
| - Manuseio de Produtos Químicos<br>- Gestão Ambiental<br>- Gestão de resíduos ELASTRI e PNRS<br>- Aspectos e impactos ambientais das atividades<br>- Organização e Limpeza |                 | - Guia de Bolso CPFL<br>- Atendimento de Emergência Ambiental<br>- ISO 14.001 e o Sistema Elastri de Sustentabilidade<br>- Percepção Ambiental<br>- Licenças e Condicionantes da obra |                   |
| <b>Nome Instrutor</b>  | <b>Registro</b> | <b>Função</b>   | <b>Assinatura</b> |
| Bianca Abraham   | 21988           | Engenheira Ambiental  |                   |

|    | Nome                          | Registro | Função                  | Assinatura  |
|----|-------------------------------|----------|-------------------------|---|
| 20 | JOSE CORDEIRO DA CRUZ         | 25919    | Op. de Escavadeira      |    |
| 21 | ACIR SIBEN PEREIRA            | 25920    | Op. de Retroescavadeira |   |
| 22 | CLAUDEMIR ROBERTO DOMINGUES   | 25921    | Op. de Trator           |  |
| 23 | ELITON JOSE VIEIRA            | 25922    | Mot. Veículo Pesado     |  |
| 24 | LEANDRO ZELLA DOS SANTOS      | 25923    | Mot. Veículo Pesado     |  |
| 25 | JOSE AGUILAR BATISTA DE PAULA | 25924    | Carpinteiro             |  |

26 Serviço realizado de acordo





TÍTULO:  
**LISTA DE PRESENÇA**

Data: 22/02/2022

Duração: 1h

Nº HH: 1

|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| <b>Identificação:</b> | <b>PCHLC / LP-MA-0007-22</b>       |
| <b>Tipo:</b>          | <b>TREINAMENTO</b>                 |
| <b>Tema:</b>          | <b>Integração de Meio Ambiente</b> |

**Desenvolvimento/Assuntos:**

- Manuseio de Produtos Químicos
- Gestão Ambiental
- Gestão de resíduos ELASTRI e PNRS
- Aspectos e impactos ambientais das atividades
- Organização e Limpeza
- Guia de Bolso CPFL
- Atendimento de Emergência Ambiental
- ISO 14.001 e o Sistema Elastri de Sustentabilidade
- Percepção Ambiental
- Licenças e Condicionantes da obra

| <b>Nome Instrutor</b> | <b>Registro</b> | <b>Função</b>        | <b>Assinatura</b> |
|-----------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| Bianca Abraham        | 21988           | Engenheira Ambiental |                   |

| <b>Nome</b>           | <b>Registro</b> | <b>Função</b>               | <b>Assinatura</b> |
|-----------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|
| CESAR PALMER LOURENÇO |                 | Motorista de Ônibus - CTTur |                   |
|                       |                 |                             |                   |

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
|  | <b>TÍTULO:</b><br><b>LISTA DE PRESENÇA</b> | Data: 23/02/2022 |
|   |  | Duração: 1h      |
|   |  | Nº HH: 1         |
| <b>Identificação:</b>   | <b>PCHLC / LP-MA-0008-22</b>               |                  |
| <b>Tipo:</b>  | <b>TREINAMENTO</b>                         |                  |
| <b>Tema:</b>  | <b>Integração de Meio Ambiente</b>         |                  |

|  |                 |   |                   |
|--|-----------------|---|-------------------|
| <b>Desenvolvimento/Assuntos:</b>   |                 |   |                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuseio de Produtos Químicos</li> <li>- Gestão Ambiental</li> <li>- Gestão de resíduos ELASTRI e PNRS</li> <li>- Aspectos e impactos ambientais das atividades</li> <li>- Organização e Limpeza</li> </ul> |                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guia de Bolso CPFL</li> <li>- Atendimento de Emergência Ambiental</li> <li>- ISO 14.001 e o Sistema Elastri de Sustentabilidade</li> <li>- Percepção Ambiental</li> <li>- Licenças e Condicionantes da obra</li> </ul> |                   |
| <b>Nome Instrutor</b>  | <b>Registro</b> | <b>Função</b>   | <b>Assinatura</b> |
| Bianca Abraham   | 21988           | Engenheira Ambiental  |                   |

| Nome                     | Registro | Função                 | Assinatura  |
|--------------------------|----------|------------------------|---|
| 28 ANDREY MARINHO MEOTTI | 25977    | Mecanico de Manutenção |  |
|                          |          |                        |   |
|                          |          |                        |   |
|                          |          |                        |   |
|                          |          |                        |   |

**ANEXO V - RELATÓRIOS DE DESTINAÇÃO DE EFLUENTES E  
MTRS**

---



**GLOBAL TECNOLOGIA INDUSTRIAL**

**ELASTRI ENGENHARIA S/A**

**A/C: Bianca**

GTI GLOBAL TECNOLOGIA INDUSTRIAL é uma locadora de Sanitários Portáteis em Fazenda Rio Grande com frota própria para transporte, manutenção, sucção e higienização dos Banheiros Químicos, este é o nosso diferencial possuiu toda infraestrutura necessária para oferecer o melhor.

Relatório mensal da Sucção feita nos banheiros químicos moveis instalado no Canteiro de obra CPFL – Porto Amazonas.

| <b>Data</b> | <b>Litros de dejetos</b> |
|-------------|--------------------------|
| 01/02/2022  | 160                      |
| 02/02/2022  | 160                      |
| 03/02/2022  | 160                      |
| 04/02/2022  | 160                      |
| 05/02/2022  | 160                      |
| 07/02/2022  | 160                      |
| 08/02/2022  | 160                      |
| 09/02/2022  | 160                      |
| 10/02/2022  | 160                      |
| 11/02/2022  | 160                      |
| 12/02/2022  | 160                      |
| 14/02/2022  | 160                      |
| 15/02/2022  | 160                      |
| 16/02/2022  | 160                      |
| 17/02/2022  | 160                      |
| 18/02/2022  | 160                      |
| 19/02/2022  | 160                      |
| 21/02/2022  | 160                      |
| 22/02/2022  | 160                      |
| 23/02/2022  | 160                      |
| 24/02/2022  | 160                      |
| 25/02/2022  | 160                      |
| 26/02/2022  | 160                      |
| 28/02/2022  | 160                      |

Fazenda Rio Grande, 08 de Março de 2022.

**Rua Rio Eufrates, nº 590 - Bairro Iguazu CEP.: 83.833-088**  
**Fazenda Rio Grande - Paraná (41) 3627-7771**  
**contato@gtiwc.com.br**





# Manifesto para Transporte de Resíduos

MTR – MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUOS

Nº \_\_\_\_\_/2020

|  |  |
|--|--|
| <b>1. GERADOR</b>  | <b>Atividade:</b>                        |
| <b>Razão Social:</b><br>GTI GLOBAL TECNOLOGIA INDUSTRIAL EIRELI –<br>02.349.907/000196 | <b>Município:</b> FAZENDA RIO GRANDE/PR. |
| <b>Endereço:</b> RUA RIO EUFRATES, 590 - IGUAÇU.                                       | <b>E-mail:</b>                           |
| <b>Nome Responsável:</b> DANIELE   | <b>Área:</b>                             |
| <b>Tei:</b> (41) 3627-7771 OU 99681-9023   | <b>Fax:</b>                              |

| 2. DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS |                 | VOLUME/QUANTIDADE TRANSPORTADA |
|---------------------------|-----------------|--------------------------------|
| <b>Classe A</b>           | <b>Classe B</b> | _____ Kg                       |
| Solo                      | Madeira         |                                |
| Materiais Asfálticos      | Plástico        |                                |
| Material Cerâmico         | Papel/Papelão   |                                |
| Concreto                  | Meta!           |                                |
| Argamassa                 | Vidro           |                                |
| Outros                    |                 |                                |

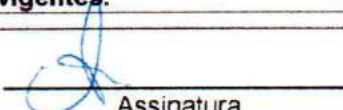
|   |   |
|---|---|
| <b>3. TRANSPORTADOR</b>                               |   |
| <b>Razão Social:</b> GTI GLOBAL TECNOLOGIA INDUSTRIAL | <b>CNPJ:</b> 02.349.907/0001-96   |
| <b>Endereço:</b> RUA RIO EUFRATES, 590 - IGUAÇU.      | <b>Município:</b> FAZENDA RIO GRANDE <b>Tel.:</b> (41)3627-7771           |
| <b>Tipo Veículo:</b>                                  | <b>Placa:</b> AYK-4313 <b>Município:</b> F.R.G <b>Estado:</b> PR          |
| <b>Nome Condutor:</b> ANDERSON QUEIROS DOS REIS       | <b>Tipo/N:</b>  |
| <b>MOPP</b>   | <b>Venc:</b> 09/08/2022 <b>CNH:</b> 04961792746 <b>Venc RG:</b> 8332624-7 |
| <b>Nome Responsável:</b>                              | <b>E-mail:</b> contato@gtiwc.com.br                                       |
| <b>Autorização Ambiental:</b>                         | <b>Validade:</b> <b>Órgão Expedidor:</b>                                  |

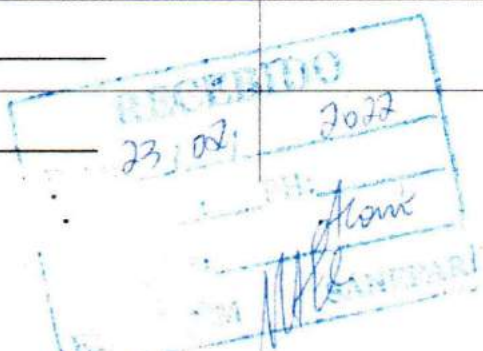
|  |  |
|--|--|
| <b>4. DESTINATÁRIO</b>   |  |
| <b>Razão Social:</b> Companhia de Saneamento do Paraná - GTEG - Ete Belém - 128673 | <b>CNPJ:</b> 76484013000145                  |
| <b>Endereço:</b>   | <b>Município:</b> <b>Tel.:</b>               |
| <b>Nome Responsável:</b>   | <b>E-mail:</b> <b>Fax:</b>                   |
| <b>Atividade:</b>  |  |
| <b>Autorização Ambiental:</b> <b>Validade:</b>                                     | <b>Licença de Operação:</b> <b>Validade:</b> |
| <b>Órgão Expedidor:</b>  | <b>Órgão Expedidor:</b>                      |

**5. DESTINATÁRIO ADICIONAL DOS RESÍDUOS LISTADOS A CIMA:**

**6. Instruções especiais de manuseio e informações adicionais (Em caso de não entrega do resíduo especificar o nº do MTR anterior).**

**7. Certificação do gerador: Eu por meio deste, declaro que os resíduos acima listados estão integralmente e corretamente descritos pelo nome, classificação, embaiados e rotulados seguindo as normas vigentes e estão sob todos os aspectos em condições adequadas para transporte de acordo com os regulamentos nacionais e internacionais vigentes.**

|                       |  |      |
|-----------------------|--|------|
| <b>Gerador:</b>       | <br>_____<br>Assinatura | DATA |
| <b>Transportador:</b> | _____<br>Assinatura  | DATA |
| <b>Destinatário:</b>  | _____<br>Assinatura  | DATA |







Fone: (41) 3627-7771  
www.gtiwc.com.br

Rua Rio Eufrates, 590 - Bairro Iguaçu  
CEP: 83833-088 - Fazenda Rio Grande - PR  
CNPJ: 02.349.907/0001-96 INSCR. EST.: 906.56075-54

### MANIFESTO DE CARGA DE RESÍDUO

DATA: 23 / 02 / 2022

1218

1 - FONTE GERADORA

NOME: GTI GLOBAL TECNOLOGIA

ENDEREÇO: R. Rio Eufrates, 590

BAIRRO: IGUAÇU MUN.: Fazenda Rio Grande

PH: \_\_\_\_\_

Resp. Expedição: \_\_\_\_\_ Ass: \_\_\_\_\_

2 - VEÍCULO

Nº: \_\_\_\_\_ Placa: AYK 938 Capacidade: 2022

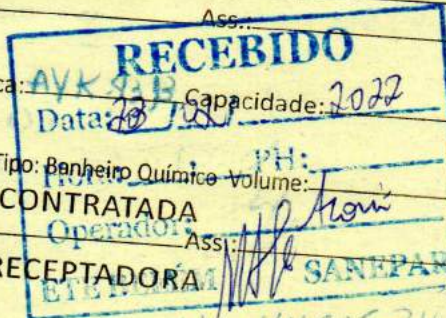
3 - RESÍDUO

Classe: Doméstico Tipo: Banheiro Químico Volume: \_\_\_\_\_ PH: \_\_\_\_\_

4 - RESP. PELA CONTRATADA

Nome: \_\_\_\_\_ Ass: \_\_\_\_\_

5 - RESP. PELA RECEPTORA



1ª Via: SANEPAR - 2ª Via: Empresa Transportadora

09

**ANEXO VI - MATRIZES SELECIONADAS PARA O RESGATE DE  
FRUTOS E SEMENTES**

---

**Matrizes selecionadas para o resgate de frutos e sementes. Abril/2022.**

| <b>Nº</b> | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>                | <b>UTM 22J E</b> | <b>UTM 22J S</b> |
|-----------|----------------|-------------------------------|------------------|------------------|
| 1         | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 615370           | 7173123          |
| 2         | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 618100           | 7174168          |
| 3         | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 617992           | 7174116          |
| 4         | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 618057           | 7174127          |
| 5         | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 618423           | 7173798          |
| 6         | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 618411           | 7173847          |
| 7         | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 618068           | 7174189          |
| 8         | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 615628           | 7172989          |
| 9         | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 615622           | 7172982          |
| 10        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 618276           | 7174223          |
| 11        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 618255           | 7174168          |
| 12        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 618215           | 7174135          |
| 13        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 618170           | 7174115          |
| 14        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616922           | 7174912          |
| 15        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 615040           | 7172944          |
| 16        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 615051           | 7173002          |
| 17        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 615300           | 7173117          |
| 18        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 615299           | 7173165          |
| 19        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 615267           | 7173160          |
| 20        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 615280           | 7173222          |
| 21        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616443           | 7173567          |
| 22        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616460           | 7173516          |
| 23        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616500           | 7173549          |
| 24        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616500           | 7173607          |
| 25        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616491           | 7173474          |
| 26        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616548           | 7173441          |
| 27        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616613           | 7173410          |
| 28        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616697           | 7173409          |
| 29        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616763           | 7173379          |
| 30        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616807           | 7173356          |
| 31        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616874           | 7173363          |
| 32        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616865           | 7173450          |
| 33        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616925           | 7173416          |
| 34        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616966           | 7173446          |
| 35        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 617103           | 7173512          |
| 36        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 617105           | 7173563          |
| 37        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 617148           | 7173580          |
| 38        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 617172           | 7173629          |
| 39        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 617246           | 7173656          |
| 40        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 617266           | 7173710          |
| 41        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 617314           | 7173729          |
| 42        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616380           | 7174411          |
| 43        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616363           | 7174337          |
| 44        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616317           | 7174451          |
| 45        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616414           | 7174367          |

| <b>N°</b> | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>                | <b>UTM 22J E</b> | <b>UTM 22J S</b> |
|-----------|----------------|-------------------------------|------------------|------------------|
| 46        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616317           | 7174504          |
| 47        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616351           | 7174259          |
| 48        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 616361           | 7173949          |
| 49        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 613932           | 7173782          |
| 50        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 613899           | 7173825          |
| 51        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 613795           | 7173862          |
| 52        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 613839           | 7173815          |
| 53        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> | 613784           | 7173789          |
| 54        | Arecaceae      | <i>Butia eriospatha</i>       | 613940           | 7173876          |
| 55        | Meliaceae      | <i>Cedrela fissilis</i>       | 618112           | 7173598          |
| 56        | Meliaceae      | <i>Cedrela fissilis</i>       | 617172           | 7173729          |
| 57        | Meliaceae      | <i>Cedrela fissilis</i>       | 617169           | 7173723          |
| 58        | Meliaceae      | <i>Cedrela fissilis</i>       | 617144           | 7173728          |

**ANEXO VII - CONTROLE DAS EPÍFITAS RESGATADAS NA ADA  
DA PCH**

---

**Controle das epífitas resgatadas na ADA da PCH Lúcia Cherobim.**

| Nº | Família      | Espécie                         | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|----|--------------|---------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 1  | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 2  | 6466 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 6466 | 16/03/2022 | APP  | 618109 | 7174161 | Tomazi, A.  |
| 2  | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 1  | 5858 | 16/03/2022 | Ilha 8 | 618271 | 7173767 | 5900 | 17/03/2022 | APP  | 618119 | 7174157 | Tomazi, A.  |
| 3  | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 1  | 5859 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615280 | 7173047 | 6415 | 17/03/2022 | APP  | 618155 | 7174189 | Tomazi, A.  |
| 4  | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 3  | 6450 | 17/03/2022 | Res.   | 618038 | 7174082 | 6450 | 18/03/2022 | APP  | 618158 | 7174184 | Tomazi, A.  |
| 5  | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 1  | 5188 | 18/03/2022 | Ilha 3 | 615941 | 7173533 | 6457 | 18/03/2022 | APP  | 618158 | 7174178 | Tomazi, A.  |
| 6  | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 3  | 5879 | 21/03/2022 | Res.   | 615091 | 7173031 | 51   | 22/03/2022 | APP  | 618091 | 7174196 | Tomazi, A.  |
| 7  | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 4  | 5893 | 21/03/2022 | Res.   | 615140 | 7173029 | 18   | 22/03/2022 | APP  | 615025 | 7172934 | Tomazi, A.  |
| 8  | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 1  | 5875 | 21/03/2022 | Res.   | 618037 | 7174085 | 52   | 22/03/2022 | APP  | 618086 | 7174198 | Tomazi, A.  |
| 9  | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 3  | 5136 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 16   | 23/03/2022 | APP  | 615051 | 7173037 | Tomazi, A.  |
| 10 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 24 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 32   | 23/03/2022 | APP  | 615032 | 7173002 | Tomazi, A.  |
| 11 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 7  | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 12   | 23/03/2022 | APP  | 615030 | 7173012 | Tomazi, A.  |
| 12 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 2  | 5115 | 24/03/2022 | Res.   | 616386 | 7173351 | 6663 | 25/03/2022 | APP  | 616497 | 7173156 | Tomazi, A.  |
| 13 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 1  | 5109 | 24/03/2022 | Res.   | 616373 | 7173395 | 8630 | 25/03/2022 | APP  | 616488 | 7173166 | Tomazi, A.  |
| 14 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 5  | 5130 | 28/03/2022 | Res.   | 617187 | 7173699 | 1361 | 29/03/2022 | APP  | 618081 | 7174218 | Tomazi, A.  |
| 15 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 4  | 5114 | 28/03/2022 | Res.   | 617179 | 7173582 | 1371 | 30/03/2022 | APP  | 618074 | 7174201 | Tomazi, A.  |
| 16 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 4  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1472 | 05/04/2022 | APP  | 618655 | 7173243 | Tomazi, A.  |
| 17 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 1  | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 1420 | 05/04/2022 | APP  | 618651 | 7173244 | Tomazi, A.  |
| 18 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 3  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1459 | 05/04/2022 | APP  | 618054 | 7174188 | Tomazi, A.  |
| 19 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 3  | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1401 | 05/04/2022 | APP  | 618054 | 7174183 | Tomazi, A.  |
| 20 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 1  | 2060 | 03/04/2022 | Res.   | 615284 | 7172822 | 2054 | 05/04/2022 | APP  | 618115 | 7173606 | Tomazi, A.  |
| 21 | Araceae      | <i>Philodendron meridionale</i> | 1  | 2032 | 03/04/2022 | Res.   | 615321 | 7172836 | 2078 | 05/04/2022 | APP  | 618127 | 7173608 | Tomazi, A.  |
| 22 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>       | 1  | 5841 | 04/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 6410 | 05/04/2022 | APP  | 615021 | 7172946 | Tomazi, A.  |
| 23 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>       | 2  | 5165 | 21/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 58   | 22/03/2022 | APP  | 615026 | 7172994 | Tomazi, A.  |
| 24 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>       | 1  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 25   | 23/03/2022 | APP  | 615030 | 7172997 | Tomazi, A.  |
| 25 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>       | 6  | 5124 | 23/03/2022 | Res.   | 618452 | 7173866 | 8650 | 23/03/2022 | APP  | 618164 | 7174154 | Tomazi, A.  |
| 26 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>       | 12 | 5168 | 25/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8692 | 25/03/2022 | APP  | 618165 | 7174208 | Tomazi, A.  |
| 27 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>       | 6  | 5130 | 25/03/2022 | Res.   | 617187 | 7173699 | 1395 | 25/03/2022 | APP  | 618074 | 7174212 | Tomazi, A.  |
| 28 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>       | 1  | 5163 | 28/03/2022 | Res.   | 617056 | 7173484 | 1343 | 30/03/2022 | APP  | 618065 | 7174203 | Tomazi, A.  |



| Nº | Família      | Espécie                     | N | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|----|--------------|-----------------------------|---|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 29 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>   | 3 | 5102 | 28/03/2022 | Res.   | 617935 | 7174146 | 1318 | 30/03/2022 | APP  | 618077 | 7174211 | Tomazi, A.     |
| 30 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>   | 2 | 1310 | 29/03/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1495 | 30/03/2022 | APP  | 618072 | 7174169 | Tomazi, A.     |
| 31 | Aspleniaceae | <i>Asplenium gastonis</i>   | 1 | 2051 | 02/04/2022 | Res.   | 618556 | 7173341 | 2063 | 05/04/2022 | APP  | 618126 | 7173603 | Tomazi, A.     |
| 32 | Aspleniaceae | <i>Asplenium incurvatum</i> | 1 | 5188 | 18/03/2022 | Ilha 3 | 615941 | 7173533 | 6423 | 18/03/2022 | APP  | 618163 | 7174181 | Tomazi, A.     |
| 33 | Blechnaceae  | <i>Blechnum sp.</i>         | 2 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 63   | 23/03/2022 | APP  | 615027 | 7172926 | Tomazi, A.     |
| 34 | Blechnaceae  | <i>Blechnum sp.</i>         | 1 | 5153 | 28/03/2022 | Res.   | 616594 | 7173114 | 1399 | 29/03/2022 | APP  | 616142 | 7173572 | Tomazi, A.     |
| 35 | Blechnaceae  | <i>Blechnum sp.</i>         | 3 | 5114 | 28/03/2022 | Res.   | 617179 | 7173582 | 1345 | 30/03/2022 | APP  | 618071 | 7174203 | Tomazi, A.     |
| 36 | Blechnaceae  | <i>Lomaridium plumieri</i>  | 1 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 64   | 23/03/2022 | APP  | 615025 | 7172997 | Tomazi, A.     |
| 37 | Blechnaceae  | <i>Lomaridium plumieri</i>  | 1 | 5115 | 24/03/2022 | Res.   | 616386 | 7173351 | 6649 | 25/03/2022 | APP  | 616512 | 7173143 | Tomazi, A.     |
| 38 | Blechnaceae  | <i>Lomaridium plumieri</i>  | 1 | 5109 | 24/03/2022 | Res.   | 616373 | 7173395 | 8636 | 25/03/2022 | APP  | 616515 | 7173128 | Tomazi, A.     |
| 39 | Blechnaceae  | <i>Lomaridium plumieri</i>  | 5 | 5153 | 28/03/2022 | Res.   | 616594 | 7173114 | 5442 | 29/03/2022 | APP  | 616150 | 7173549 | Tomazi, A.     |
| 40 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 4 | 5103 | 04/03/2022 | Res.   | 615233 | 7173408 | 5187 | 05/04/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Tomazi, A.     |
| 41 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 5 | 5135 | 09/03/2022 | Res.   | 618323 | 7173840 | 8668 | 10/03/2022 | APP  | 618148 | 7174119 | Sakagawa, S.N. |
| 42 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 7 | 5185 | 25/03/2022 | Res.   | 618386 | 7173818 | 8670 | 25/03/2022 | APP  | 618144 | 7174139 | Tomazi, A.     |
| 43 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 8 | 1331 | 25/03/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1445 | 25/03/2022 | APP  | 618657 | 7173243 | Tomazi, A.     |
| 44 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 4 | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1432 | 05/04/2022 | APP  | 618656 | 7173241 | Tomazi, A.     |
| 45 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 6 | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 1409 | 05/04/2022 | APP  | 618657 | 7173236 | Tomazi, A.     |
| 46 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 1 | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1450 | 05/04/2022 | APP  | 618656 | 7173240 | Tomazi, A.     |
| 47 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 1 | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1426 | 05/04/2022 | APP  | 618096 | 7174153 | Tomazi, A.     |
| 48 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 2 | 2027 | 02/04/2022 | Res.   | 615259 | 7172773 | 2087 | 05/04/2022 | APP  | 618118 | 7173601 | Tomazi, A.     |
| 49 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 3 | 2060 | 03/04/2022 | Res.   | 615284 | 7172822 | 2014 | 05/04/2022 | APP  | 618112 | 7173601 | Tomazi, A.     |
| 50 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 4 | 2032 | 03/04/2022 | Res.   | 615321 | 7172836 | 2045 | 05/04/2022 | APP  | 618127 | 7173620 | Tomazi, A.     |
| 51 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 6 | 2018 | 03/04/2022 | Res.   | 618523 | 7173530 | 2017 | 05/04/2022 | APP  | 618111 | 7173599 | Tomazi, A.     |
| 52 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> | 3 | 2051 | 04/04/2022 | Res.   | 618556 | 7173341 | 2095 | 05/04/2022 | APP  | 618110 | 7173602 | Tomazi, A.     |
| 53 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 9 | 5173 | 09/03/2022 | Res.   | 615235 | 7173410 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 54 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 5 | 5108 | 09/03/2022 | Res.   | 615230 | 7173400 | 5175 | 10/03/2022 | APP  | 614033 | 7174056 | Sakagawa, S.N. |
| 55 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 7 | 5894 | 14/03/2022 | Res.   | 615250 | 7173408 | 5828 | 15/03/2022 | APP  | 618171 | 7174175 | Tomazi, A.     |
| 56 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 3 | 5829 | 14/03/2022 | Res.   | 615232 | 7173408 | 5826 | 15/03/2022 | APP  | 618151 | 7174134 | Tomazi, A.     |
| 57 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 8 | 5871 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5828 | 15/03/2022 | APP  | 618171 | 7174175 | Tomazi, A.     |

| Nº | Família      | Espécie                     | N  | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E   | UTM S     | Responsável    |
|----|--------------|-----------------------------|----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|---------|-----------|----------------|
| 58 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 1  | 6430 | 16/03/2022 | Res. | 618305 | 7073753 | 6430 | 17/03/2022 | APP  | 618113  | 7174158   | Tomazi, A.     |
| 59 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 1  | 5844 | 21/03/2022 | Res. | 617937 | 7174132 | 6459 | 22/03/2022 | APP  | 615017  | 7172946   | Tomazi, A.     |
| 60 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 6  | 5136 | 22/03/2022 | Res. | 615175 | 7173112 | 15   | 23/03/2022 | APP  | 615057  | 7173033   | Tomazi, A.     |
| 61 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 3  | 5129 | 24/03/2022 | Res. | 616424 | 7173341 | 6633 | 25/03/2022 | APP  | 618155  | 7174127   | Tomazi, A.     |
| 62 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 1  | 5123 | 24/03/2022 | Res. | 616376 | 7173413 | 6675 | 25/03/2022 | APP  | 616530  | 7173129   | Tomazi, A.     |
| 63 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 1  | 5156 | 24/03/2022 | Res. | 616398 | 7173376 | 6642 | 26/03/2022 | APP  | 618145  | 7174119   | Tomazi, A.     |
| 64 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 3  | 5160 | 24/03/2022 | Res. | 616173 | 7173826 | 8619 | 26/03/2022 | APP  | 616524  | 7173127   | Tomazi, A.     |
| 65 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 1  | 5109 | 24/03/2022 | Res. | 616373 | 7173395 | 8627 | 26/03/2022 | APP  | 618144  | 7174122   | Tomazi, A.     |
| 66 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 1  | 5191 | 24/03/2022 | Res. | 616314 | 7173552 | 8810 | 26/03/2022 | APP  | 616523  | 7173124   | Tomazi, A.     |
| 67 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 11 | 5144 | 26/03/2022 | Res. | 617975 | 7174111 | 5437 | 26/03/2022 | APP  | 618131  | 7174147   | Tomazi, A.     |
| 68 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 6  | 5167 | 28/03/2022 | Res. | 616448 | 7173338 | 5426 | 29/03/2022 | APP  | 616140  | 7173566   | Tomazi, A.     |
| 69 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 3  | 5125 | 28/03/2022 | Res. | 616482 | 7173310 | 5473 | 29/03/2022 | APP  | 616149  | 7173571   | Tomazi, A.     |
| 70 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 1  | 5143 | 28/03/2022 | Res. | 616538 | 717408  | 5438 | 29/03/2022 | APP  | 616153  | 7173542   | Tomazi, A.     |
| 71 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 2  | 5143 | 28/03/2022 | Res. | 616538 | 717408  | 5461 | 29/03/2022 | APP  | 616138  | 7173573   | Tomazi, A.     |
| 72 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 2  | 5153 | 28/03/2022 | Res. | 616594 | 7173114 | 1356 | 29/03/2022 | APP  | 616134  | 7173568   | Tomazi, A.     |
| 73 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 1  | 5130 | 28/03/2022 | Res. | 617187 | 7173699 | 1358 | 30/03/2022 | APP  | 618077  | 7174205   | Tomazi, A.     |
| 74 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 2  | 5161 | 28/03/2022 | Res. | 617113 | 7173523 | 1304 | 30/03/2022 | APP  | 618081  | 7174210   | Tomazi, A.     |
| 75 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 2  | 5163 | 28/03/2022 | Res. | 617056 | 7173484 | 1376 | 30/03/2022 | APP  | 618065  | 7174206   | Tomazi, A.     |
| 76 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 2  | 5114 | 28/03/2022 | Res. | 617179 | 7173582 | 1346 | 30/03/2022 | APP  | 618069  | 7174203   | Tomazi, A.     |
| 77 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 8  | 5102 | 29/03/2022 | Res. | 617935 | 7174146 | 1347 | 30/03/2022 | APP  | 618077  | 7174213   | Tomazi, A.     |
| 78 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 2  | 5182 | 29/03/2022 | Res. | 617916 | 7174154 | 1328 | 30/03/2022 | APP  | 618074  | 7174219   | Tomazi, A.     |
| 79 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 7  | 1312 | 02/04/2022 | Res. | 618099 | 7173852 | 5133 | 03/04/2022 | APP  | 616395  | 7173285   | Tomazi, A.     |
| 80 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 2  | 6407 | 02/04/2022 | Res. | 615272 | 7173138 | 5109 | 05/04/2022 | APP  | 616373  | 7173395   | Tomazi, A.     |
| 81 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i>    | 10 | 1306 | 02/04/2022 | Res. | 615875 | 7173634 | 5155 | 05/04/2022 | APP  | 618068  | 7174179   | Tomazi, A.     |
| 82 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 1  | 5145 | 04/03/2022 | Res. | 615235 | 7173407 | 5187 | 05/04/2022 | APP  | 614060  | 7173089   | Tomazi, A.     |
| 83 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 3  | 5170 | 04/03/2022 | Res. | 615244 | 7173374 | 5192 | 05/04/2022 | APP  | 614060  | 7174057   | Tomazi, A.     |
| 84 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 2  | 5812 | 04/03/2022 | Res. | 615234 | 7173465 | 5177 | 05/04/2022 | APP  | 618.153 | 7.174.138 | Tomazi, A.     |
| 85 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 6  | 5844 | 09/03/2022 | Res. | 617937 | 7174132 | 6464 | 10/03/2022 | APP  | 615024  | 7172946   | Sakagawa, S.N. |
| 86 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 8  | 5169 | 09/03/2022 | Res. | 615175 | 7173154 | 19   | 10/03/2022 | APP  | 615056  | 7173012   | Sakagawa, S.N. |

| Nº  | Família      | Espécie                     | N  | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|--------------|-----------------------------|----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 87  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 1  | 5136 | 14/03/2022 | Res. | 615175 | 7173112 | 54   | 15/03/2022 | APP  | 615037 | 7173049 | Tomazi, A.  |
| 88  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 1  | 5123 | 21/03/2022 | Res. | 616376 | 7173413 | 6631 | 22/03/2022 | APP  | 618141 | 7174113 | Tomazi, A.  |
| 89  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 5  | 5156 | 22/03/2022 | Res. | 616398 | 7173376 | 6610 | 23/03/2022 | APP  | 618154 | 7174120 | Tomazi, A.  |
| 90  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 1  | 5157 | 22/03/2022 | Res. | 616462 | 7173331 | 8611 | 23/03/2022 | APP  | 618142 | 7174125 | Tomazi, A.  |
| 91  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 11 | 5160 | 24/03/2022 | Res. | 616173 | 7173826 | 8615 | 26/03/2022 | APP  | 618156 | 7174126 | Tomazi, A.  |
| 92  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 5  | 5154 | 24/03/2022 | Res. | 616231 | 7173731 | 8637 | 26/03/2022 | APP  | 618145 | 7174118 | Tomazi, A.  |
| 93  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 10 | 5124 | 24/03/2022 | Res. | 618452 | 7173866 | 8648 | 26/03/2022 | APP  | 618161 | 7174160 | Tomazi, A.  |
| 94  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 8  | 5135 | 24/03/2022 | Res. | 618323 | 7173840 | 8658 | 26/03/2022 | APP  | 618148 | 7174211 | Tomazi, A.  |
| 95  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 15 | 5168 | 24/03/2022 | Res. | 618300 | 7173841 | 8680 | 26/03/2022 | APP  | 618160 | 7174213 | Tomazi, A.  |
| 96  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 4  | 5138 | 25/03/2022 | Res. | 617996 | 7174097 | 6671 | 25/03/2022 | APP  | 618140 | 7174167 | Tomazi, A.  |
| 97  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 1  | 5184 | 25/03/2022 | Res. | 616530 | 7173280 | 1301 | 25/03/2022 | APP  | 616133 | 7173550 | Tomazi, A.  |
| 98  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 9  | 1332 | 25/03/2022 | Res. | 618130 | 7173824 | 5822 | 25/03/2022 | APP  | 616388 | 7173292 | Tomazi, A.  |
| 99  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 5  | 1397 | 26/03/2022 | Res. | 618071 | 7173908 | 5877 | 26/03/2022 | APP  | 616389 | 7173286 | Tomazi, A.  |
| 100 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 10 | 1312 | 28/03/2022 | Res. | 618099 | 7173852 | 5179 | 29/03/2022 | APP  | 616384 | 7173277 | Tomazi, A.  |
| 101 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 2  | 1364 | 02/04/2022 | Res. | 617683 | 7173841 | 5184 | 03/04/2022 | APP  | 616394 | 7173282 | Tomazi, A.  |
| 102 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 1  | 6407 | 02/04/2022 | Res. | 615272 | 7173138 | 5884 | 03/04/2022 | APP  | 615261 | 7173036 | Tomazi, A.  |
| 103 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 79 | 1306 | 02/04/2022 | Res. | 615875 | 7173634 | 5129 | 03/04/2022 | APP  | 618655 | 7173245 | Tomazi, A.  |
| 104 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 7  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 1332 | 03/04/2022 | APP  | 618077 | 7174157 | Tomazi, A.  |
| 105 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 7  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 1446 | 05/04/2022 | APP  | 618073 | 7174164 | Tomazi, A.  |
| 106 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 4  | 1330 | 02/04/2022 | Res. | 615920 | 7173815 | 1412 | 05/04/2022 | APP  | 618104 | 7174160 | Tomazi, A.  |
| 107 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 1  | 1330 | 02/04/2022 | Res. | 615920 | 7173815 | 2007 | 05/04/2022 | APP  | 618065 | 7174173 | Tomazi, A.  |
| 108 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 17 | 1396 | 02/04/2022 | Res. | 615960 | 7173882 | 1476 | 05/04/2022 | APP  | 618107 | 7174160 | Tomazi, A.  |
| 109 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 5  | 1310 | 02/04/2022 | Res. | 615909 | 7173794 | 1497 | 05/04/2022 | APP  | 618071 | 7174177 | Tomazi, A.  |
| 110 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 1  | 2060 | 02/04/2022 | Res. | 615284 | 7172822 | 2022 | 05/04/2022 | APP  | 618126 | 7173614 | Tomazi, A.  |
| 111 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 1  | 2018 | 02/04/2022 | Res. | 618523 | 7173530 | 2009 | 05/04/2022 | APP  | 618117 | 7173614 | Tomazi, A.  |
| 112 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 35 | 2085 | 02/04/2022 | Res. | 618551 | 7173511 | 2073 | 05/04/2022 | APP  | 618137 | 7173601 | Tomazi, A.  |
| 113 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> | 8  | 2051 | 03/04/2022 | Res. | 618556 | 7173341 | 2036 | 05/04/2022 | APP  | 618120 | 7173594 | Tomazi, A.  |
| 114 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i>   | 3  | 5844 | 04/03/2022 | Res. | 617937 | 7174132 | 6401 | 05/04/2022 | APP  | 615003 | 7172954 | Tomazi, A.  |
| 115 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i>   | 3  | 5841 | 04/03/2022 | Res. | 617965 | 7174168 | 24   | 05/04/2022 | APP  | 618080 | 7174187 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família      | Espécie                   | N  | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|--------------|---------------------------|----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 116 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 8  | 5169 | 21/03/2022 | Res. | 615175 | 7173154 | 83   | 22/03/2022 | APP  | 615056 | 7173012 | Tomazi, A.  |
| 117 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 1  | 5169 | 21/03/2022 | Res. | 615175 | 7173154 | 17   | 22/03/2022 | APP  | 615050 | 7173045 | Tomazi, A.  |
| 118 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 4  | 5136 | 22/03/2022 | Res. | 615175 | 7173112 | 44   | 23/03/2022 | APP  | 615042 | 7173041 | Tomazi, A.  |
| 119 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 3  | 5165 | 22/03/2022 | Res. | 615060 | 7172985 | 23   | 23/03/2022 | APP  | 615019 | 7172988 | Tomazi, A.  |
| 120 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 1  | 5165 | 22/03/2022 | Res. | 615060 | 7172985 | 30   | 23/03/2022 | APP  | 615044 | 7172917 | Tomazi, A.  |
| 121 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 2  | 5123 | 23/03/2022 | Res. | 616376 | 7173413 | 6611 | 23/03/2022 | APP  | 618148 | 7174117 | Tomazi, A.  |
| 122 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 1  | 5157 | 23/03/2022 | Res. | 616462 | 7173331 | 8612 | 23/03/2022 | APP  | 618148 | 7174127 | Tomazi, A.  |
| 123 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 14 | 5160 | 24/03/2022 | Res. | 616173 | 7173826 | 8617 | 25/03/2022 | APP  | 618149 | 7174122 | Tomazi, A.  |
| 124 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 3  | 5109 | 24/03/2022 | Res. | 616373 | 7173395 | 8625 | 26/03/2022 | APP  | 618160 | 7174126 | Tomazi, A.  |
| 125 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 7  | 5109 | 24/03/2022 | Res. | 616373 | 7173395 | 8633 | 26/03/2022 | APP  | 618159 | 7174121 | Tomazi, A.  |
| 126 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 19 | 5154 | 24/03/2022 | Res. | 616231 | 7173731 | 8641 | 26/03/2022 | APP  | 618149 | 7174116 | Tomazi, A.  |
| 127 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 15 | 5124 | 24/03/2022 | Res. | 618452 | 7173866 | 8647 | 26/03/2022 | APP  | 618161 | 7174163 | Tomazi, A.  |
| 128 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 70 | 5135 | 24/03/2022 | Res. | 618323 | 7173840 | 8663 | 26/03/2022 | APP  | 618149 | 7174201 | Tomazi, A.  |
| 129 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 9  | 5185 | 25/03/2022 | Res. | 618386 | 7173818 | 8671 | 25/03/2022 | APP  | 618163 | 7174215 | Tomazi, A.  |
| 130 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 11 | 5168 | 25/03/2022 | Res. | 618300 | 7173841 | 8681 | 25/03/2022 | APP  | 618159 | 7174221 | Tomazi, A.  |
| 131 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 1  | 5168 | 25/03/2022 | Res. | 618300 | 7173841 | 8689 | 25/03/2022 | APP  | 618157 | 7174201 | Tomazi, A.  |
| 132 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 1  | 5138 | 25/03/2022 | Res. | 617996 | 7174097 | 6605 | 25/03/2022 | APP  | 618132 | 7174168 | Tomazi, A.  |
| 133 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 1  | 5144 | 25/03/2022 | Res. | 617975 | 7174111 | 5418 | 25/03/2022 | APP  | 618121 | 7174156 | Tomazi, A.  |
| 134 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 1  | 5125 | 26/03/2022 | Res. | 616482 | 7173310 | 6536 | 26/03/2022 | APP  | 616150 | 7173572 | Tomazi, A.  |
| 135 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 7  | 5143 | 26/03/2022 | Res. | 616538 | 717408  | 5481 | 26/03/2022 | APP  | 616149 | 7173547 | Tomazi, A.  |
| 136 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 1  | 5143 | 28/03/2022 | Res. | 616538 | 717408  | 6543 | 29/03/2022 | APP  | 616156 | 7173542 | Tomazi, A.  |
| 137 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 8  | 5184 | 28/03/2022 | Res. | 616530 | 7173280 | 1389 | 29/03/2022 | APP  | 616148 | 7173548 | Tomazi, A.  |
| 138 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 17 | 1332 | 28/03/2022 | Res. | 618130 | 7173824 | 5853 | 29/03/2022 | APP  | 616378 | 7173305 | Tomazi, A.  |
| 139 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 28 | 1397 | 28/03/2022 | Res. | 618071 | 7173908 | 5805 | 29/03/2022 | APP  | 616387 | 7173295 | Tomazi, A.  |
| 140 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 22 | 1312 | 02/04/2022 | Res. | 618099 | 7173852 | 5139 | 03/04/2022 | APP  | 616397 | 7173284 | Tomazi, A.  |
| 141 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 11 | 1364 | 02/04/2022 | Res. | 617683 | 7173841 | 5116 | 03/04/2022 | APP  | 616393 | 7173286 | Tomazi, A.  |
| 142 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 3  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 5157 | 03/04/2022 | APP  | 618085 | 7174169 | Tomazi, A.  |
| 143 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 1  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 2092 | 03/04/2022 | APP  | 618081 | 7174183 | Tomazi, A.  |
| 144 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> | 5  | 1330 | 02/04/2022 | Res. | 615920 | 7173815 | 1486 | 05/04/2022 | APP  | 618096 | 7174160 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família      | Espécie                      | N  | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|--------------|------------------------------|----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 145 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i>    | 1  | 1396 | 02/04/2022 | Res. | 615960 | 7173882 | 2080 | 05/04/2022 | APP  | 618077 | 7174184 | Tomazi, A.     |
| 146 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i>    | 1  | 1396 | 02/04/2022 | Res. | 615960 | 7173882 | 2096 | 05/04/2022 | APP  | 618058 | 7174189 | Tomazi, A.     |
| 147 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i>    | 2  | 1310 | 02/04/2022 | Res. | 615909 | 7173794 | 1457 | 05/04/2022 | APP  | 618065 | 7174176 | Tomazi, A.     |
| 148 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i>    | 1  | 2032 | 02/04/2022 | Res. | 615321 | 7172836 | 2029 | 05/04/2022 | APP  | 618127 | 7173609 | Tomazi, A.     |
| 149 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i>    | 12 | 2085 | 02/04/2022 | Res. | 618551 | 7173511 | 2082 | 05/04/2022 | APP  | 618129 | 7173604 | Tomazi, A.     |
| 150 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i>    | 4  | 2051 | 03/04/2022 | Res. | 618556 | 7173341 | 2064 | 05/04/2022 | APP  | 618127 | 7173606 | Tomazi, A.     |
| 151 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 1  | 5111 | 04/03/2022 | Res. | 615244 | 7173435 | 5187 | 05/04/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Tomazi, A.     |
| 152 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 3  | 5862 | 09/03/2022 | Res. | 615232 | 7173403 | 5177 | 10/03/2022 | APP  | 618153 | 7174139 | Sakagawa, S.N. |
| 153 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 8  | 5816 | 14/03/2022 | Res. | 618103 | 7174125 | 5816 | 15/03/2022 | APP  | 618099 | 7174156 | Tomazi, A.     |
| 154 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 7  | 5844 | 15/03/2022 | Res. | 617937 | 7174132 | 6431 | 15/03/2022 | APP  | 615024 | 7172960 | Tomazi, A.     |
| 155 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 1  | 5841 | 21/03/2022 | Res. | 617965 | 7174168 | 75   | 22/03/2022 | APP  | 618079 | 7174192 | Tomazi, A.     |
| 156 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 1  | 5169 | 21/03/2022 | Res. | 615175 | 7173154 | 27   | 22/03/2022 | APP  | 615042 | 7173042 | Tomazi, A.     |
| 157 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 2  | 5136 | 22/03/2022 | Res. | 615175 | 7173112 | 21   | 23/03/2022 | APP  | 615056 | 7173016 | Tomazi, A.     |
| 158 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 1  | 5136 | 22/03/2022 | Res. | 615175 | 7173112 | 48   | 23/03/2022 | APP  | 615055 | 7173009 | Tomazi, A.     |
| 159 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 2  | 5136 | 22/03/2022 | Res. | 615175 | 7173112 | 79   | 23/03/2022 | APP  | 615023 | 7173058 | Tomazi, A.     |
| 160 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 3  | 5165 | 22/03/2022 | Res. | 615060 | 7172985 | 69   | 23/03/2022 | APP  | 615033 | 7173003 | Tomazi, A.     |
| 161 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 2  | 5132 | 23/03/2022 | Res. | 615096 | 7173019 | 11   | 23/03/2022 | APP  | 615047 | 7172915 | Tomazi, A.     |
| 162 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 11 | 5129 | 23/03/2022 | Res. | 616424 | 7173341 | 6613 | 23/03/2022 | APP  | 618158 | 7174117 | Tomazi, A.     |
| 163 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 2  | 5123 | 24/03/2022 | Res. | 616376 | 7173413 | 6699 | 25/03/2022 | APP  | 618142 | 7174113 | Tomazi, A.     |
| 164 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 16 | 5157 | 24/03/2022 | Res. | 616462 | 7173331 | 6683 | 25/03/2022 | APP  | 616515 | 717353  | Tomazi, A.     |
| 165 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 3  | 5157 | 24/03/2022 | Res. | 616462 | 7173331 | 8602 | 26/03/2022 | APP  | 618152 | 7174121 | Tomazi, A.     |
| 166 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 6  | 5160 | 24/03/2022 | Res. | 616173 | 7173826 | 8616 | 26/03/2022 | APP  | 618160 | 7174127 | Tomazi, A.     |
| 167 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 3  | 5154 | 24/03/2022 | Res. | 616231 | 7173731 | 8640 | 26/03/2022 | APP  | 618147 | 7174113 | Tomazi, A.     |
| 168 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 7  | 5135 | 24/03/2022 | Res. | 618323 | 7173840 | 8659 | 26/03/2022 | APP  | 618155 | 7174212 | Tomazi, A.     |
| 169 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 2  | 5144 | 25/03/2022 | Res. | 617975 | 7174111 | 5472 | 25/03/2022 | APP  | 618123 | 7174158 | Tomazi, A.     |
| 170 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 3  | 5167 | 26/03/2022 | Res. | 616448 | 7173338 | 5487 | 26/03/2022 | APP  | 616138 | 7173515 | Tomazi, A.     |
| 171 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 14 | 5125 | 28/03/2022 | Res. | 616482 | 7173310 | 5500 | 29/03/2022 | APP  | 616133 | 7173516 | Tomazi, A.     |
| 172 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 8  | 5143 | 28/03/2022 | Res. | 616538 | 717408  | 5489 | 29/03/2022 | APP  | 616141 | 7173546 | Tomazi, A.     |
| 173 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 3  | 5184 | 28/03/2022 | Res. | 616530 | 7173280 | 1321 | 30/03/2022 | APP  | 616144 | 7173547 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família      | Espécie                      | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|--------------|------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 174 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 1  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1329 | 30/03/2022 | APP  | 618078 | 7174203 | Tomazi, A.     |
| 175 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 1  | 5163 | 28/03/2022 | Res.   | 617056 | 7173484 | 1338 | 30/03/2022 | APP  | 618068 | 7174207 | Tomazi, A.     |
| 176 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 2  | 5102 | 28/03/2022 | Res.   | 617935 | 7174146 | 1350 | 30/03/2022 | APP  | 618069 | 7174212 | Tomazi, A.     |
| 177 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 3  | 5182 | 29/03/2022 | Res.   | 617916 | 7174154 | 1385 | 30/03/2022 | APP  | 618070 | 7174204 | Tomazi, A.     |
| 178 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 8  | 1332 | 29/03/2022 | Res.   | 618130 | 7173824 | 5824 | 30/03/2022 | APP  | 616390 | 7173291 | Tomazi, A.     |
| 179 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 1  | 1312 | 02/04/2022 | Res.   | 618099 | 7173852 | 5131 | 03/04/2022 | APP  | 616393 | 7173291 | Tomazi, A.     |
| 180 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 12 | 6407 | 02/04/2022 | Res.   | 615272 | 7173138 | 5195 | 03/04/2022 | APP  | 618082 | 7174163 | Tomazi, A.     |
| 181 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 27 | 1306 | 02/04/2022 | Res.   | 615875 | 7173634 | 1364 | 05/04/2022 | APP  | 618072 | 7174174 | Tomazi, A.     |
| 182 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 6  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1465 | 05/04/2022 | APP  | 618071 | 7174175 | Tomazi, A.     |
| 183 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 1  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 2081 | 05/04/2022 | APP  | 618065 | 7174173 | Tomazi, A.     |
| 184 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 54 | 2060 | 02/04/2022 | Res.   | 615284 | 7172822 | 2015 | 05/04/2022 | APP  | 618124 | 7173599 | Tomazi, A.     |
| 185 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> | 1  | 2085 | 03/04/2022 | Res.   | 618551 | 7173511 | 2079 | 05/04/2022 | APP  | 618128 | 7173601 | Tomazi, A.     |
| 186 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia usneoides</i>  | 2  | 5160 | 04/03/2022 | Res.   | 616173 | 7173826 | 8614 | 05/04/2022 | APP  | 618150 | 7174113 | Tomazi, A.     |
| 187 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia usneoides</i>  | 2  | 5185 | 04/03/2022 | Res.   | 618386 | 7173818 | 8675 | 05/04/2022 | APP  | 618157 | 7174212 | Tomazi, A.     |
| 188 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia usneoides</i>  | 1  | 5168 | 24/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8678 | 26/03/2022 | APP  | 618148 | 7174197 | Tomazi, A.     |
| 189 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia usneoides</i>  | 1  | 1312 | 25/03/2022 | Res.   | 618099 | 7173852 | 5164 | 25/03/2022 | APP  | 616388 | 7173289 | Tomazi, A.     |
| 190 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia usneoides</i>  | 1  | 2018 | 25/03/2022 | Res.   | 618523 | 7173530 | 2062 | 25/03/2022 | APP  | 618117 | 7173612 | Tomazi, A.     |
| 191 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia usneoides</i>  | 1  | 2085 | 02/04/2022 | Res.   | 618551 | 7173511 | 2006 | 03/04/2022 | APP  | 618136 | 7173601 | Tomazi, A.     |
| 192 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 1  | 5110 | 04/03/2022 | Res.   | 615240 | 7173409 | 5175 | 05/04/2022 | APP  | 614033 | 7174056 | Tomazi, A.     |
| 193 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 3  | 5107 | 09/03/2022 | Res.   | 615236 | 7173304 | 5192 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7174057 | Sakagawa, S.N. |
| 194 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 5147 | 09/03/2022 | Res.   | 615248 | 7173377 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 195 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 4  | 5861 | 09/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5828 | 10/03/2022 | APP  | 618171 | 7174175 | Sakagawa, S.N. |
| 196 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 3  | 5193 | 15/03/2022 | Ilha 7 | 618295 | 7173775 | 5193 | 15/03/2022 | APP  | 618145 | 7174181 | Tomazi, A.     |
| 197 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 14 | 5844 | 16/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6497 | 17/03/2022 | APP  | 615022 | 7172947 | Tomazi, A.     |
| 198 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 5841 | 21/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 6435 | 22/03/2022 | APP  | 618083 | 7174198 | Tomazi, A.     |
| 199 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 5  | 5169 | 21/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 61   | 22/03/2022 | APP  | 615044 | 7173024 | Tomazi, A.     |
| 200 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 3  | 5136 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 79   | 23/03/2022 | APP  | 615023 | 7173058 | Tomazi, A.     |
| 201 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 1  | 5165 | 22/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 98   | 23/03/2022 | APP  | 615043 | 7172926 | Tomazi, A.     |
| 202 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 14 | 5129 | 23/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6603 | 23/03/2022 | APP  | 616497 | 7173143 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família      | Espécie                      | N  | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|--------------|------------------------------|----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 203 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 5115 | 24/03/2022 | Res. | 616386 | 7173351 | 6654 | 25/03/2022 | APP  | 618149 | 7174101 | Tomazi, A.  |
| 204 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 1  | 5123 | 24/03/2022 | Res. | 616376 | 7173413 | 6685 | 25/03/2022 | APP  | 616535 | 7173126 | Tomazi, A.  |
| 205 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 5  | 5156 | 24/03/2022 | Res. | 616398 | 7173376 | 6626 | 25/03/2022 | APP  | 616505 | 7173148 | Tomazi, A.  |
| 206 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 16 | 5157 | 24/03/2022 | Res. | 616462 | 7173331 | 6672 | 25/03/2022 | APP  | 616512 | 7173145 | Tomazi, A.  |
| 207 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 18 | 5160 | 24/03/2022 | Res. | 616173 | 7173826 | 8618 | 25/03/2022 | APP  | 616485 | 7173150 | Tomazi, A.  |
| 208 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 15 | 5109 | 24/03/2022 | Res. | 616373 | 7173395 | 8631 | 25/03/2022 | APP  | 616503 | 7173161 | Tomazi, A.  |
| 209 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 5154 | 24/03/2022 | Res. | 616231 | 7173731 | 8642 | 26/03/2022 | APP  | 618147 | 7174119 | Tomazi, A.  |
| 210 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 19 | 5135 | 24/03/2022 | Res. | 618323 | 7173840 | 8669 | 26/03/2022 | APP  | 618150 | 7174114 | Tomazi, A.  |
| 211 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 5185 | 25/03/2022 | Res. | 618386 | 7173818 | 8674 | 25/03/2022 | APP  | 618153 | 7174203 | Tomazi, A.  |
| 212 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 3  | 5168 | 25/03/2022 | Res. | 618300 | 7173841 | 8688 | 25/03/2022 | APP  | 618162 | 7174218 | Tomazi, A.  |
| 213 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 1  | 5168 | 25/03/2022 | Res. | 618300 | 7173841 | 8690 | 25/03/2022 | APP  | 618154 | 7174204 | Tomazi, A.  |
| 214 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 5138 | 25/03/2022 | Res. | 617996 | 7174097 | 6640 | 25/03/2022 | APP  | 618132 | 7174171 | Tomazi, A.  |
| 215 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 3  | 5144 | 26/03/2022 | Res. | 617975 | 7174111 | 5416 | 26/03/2022 | APP  | 618140 | 7174159 | Tomazi, A.  |
| 216 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 5  | 5167 | 26/03/2022 | Res. | 616448 | 7173338 | 5496 | 26/03/2022 | APP  | 616109 | 7173552 | Tomazi, A.  |
| 217 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 15 | 5125 | 28/03/2022 | Res. | 616482 | 7173310 | 5460 | 29/03/2022 | APP  | 616113 | 7173560 | Tomazi, A.  |
| 218 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 3  | 5143 | 28/03/2022 | Res. | 616538 | 717408  | 6576 | 29/03/2022 | APP  | 616138 | 7173575 | Tomazi, A.  |
| 219 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 1  | 5184 | 28/03/2022 | Res. | 616530 | 7173280 | 1354 | 29/03/2022 | APP  | 616151 | 7173552 | Tomazi, A.  |
| 220 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 4  | 5130 | 28/03/2022 | Res. | 617187 | 7173699 | 1307 | 29/03/2022 | APP  | 618080 | 7174212 | Tomazi, A.  |
| 221 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 5102 | 28/03/2022 | Res. | 617935 | 7174146 | 1349 | 30/03/2022 | APP  | 618076 | 7174213 | Tomazi, A.  |
| 222 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 5182 | 29/03/2022 | Res. | 617916 | 7174154 | 1353 | 30/03/2022 | APP  | 618074 | 7174218 | Tomazi, A.  |
| 223 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 5176 | 29/03/2022 | Res. | 615807 | 7173248 | 5176 | 30/03/2022 | APP  | 616395 | 7173300 | Tomazi, A.  |
| 224 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 17 | 1332 | 31/03/2022 | Res. | 618130 | 7173824 | 5839 | 03/04/2022 | APP  | 616393 | 7173277 | Tomazi, A.  |
| 225 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 16 | 1312 | 02/04/2022 | Res. | 618099 | 7173852 | 5159 | 03/04/2022 | APP  | 616391 | 7173294 | Tomazi, A.  |
| 226 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 3  | 1364 | 02/04/2022 | Res. | 617683 | 7173841 | 5125 | 03/04/2022 | APP  | 616387 | 7173280 | Tomazi, A.  |
| 227 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 3  | 6407 | 02/04/2022 | Res. | 615272 | 7173138 | 5895 | 03/04/2022 | APP  | 618062 | 7174179 | Tomazi, A.  |
| 228 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 2  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 1496 | 05/04/2022 | APP  | 618663 | 7173246 | Tomazi, A.  |
| 229 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 1  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 1498 | 05/04/2022 | APP  | 618107 | 7174160 | Tomazi, A.  |
| 230 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 1  | 1330 | 02/04/2022 | Res. | 615920 | 7173815 | 2008 | 05/04/2022 | APP  | 618077 | 7174175 | Tomazi, A.  |
| 231 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i> | 1  | 1396 | 02/04/2022 | Res. | 615960 | 7173882 | 1483 | 05/04/2022 | APP  | 618672 | 7173251 | Tomazi, A.  |



| Nº  | Família      | Espécie                        | N | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E   | UTM S   | Responsável |
|-----|--------------|--------------------------------|---|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|---------|---------|-------------|
| 232 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i>   | 4 | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1407 | 05/04/2022 | APP  | 618052  | 7174193 | Tomazi, A.  |
| 233 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i>   | 1 | 2060 | 02/04/2022 | Res.   | 615284 | 7172822 | 2047 | 05/04/2022 | APP  | 6181120 | 7173604 | Tomazi, A.  |
| 234 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburguensis</i>   | 2 | 2085 | 03/04/2022 | Res.   | 618551 | 7173511 | 2040 | 05/04/2022 | APP  | 618127  | 7173603 | Tomazi, A.  |
| 235 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 3 | 5136 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 8    | 23/03/2022 | APP  | 615051  | 7173018 | Tomazi, A.  |
| 236 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 6 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 55   | 23/03/2022 | APP  | 615025  | 7173006 | Tomazi, A.  |
| 237 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 2 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 91   | 23/03/2022 | APP  | 615036  | 7173007 | Tomazi, A.  |
| 238 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 5 | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 71   | 23/03/2022 | APP  | 615035  | 7172924 | Tomazi, A.  |
| 239 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 2 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6692 | 23/03/2022 | APP  | 615039  | 7173030 | Tomazi, A.  |
| 240 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 2 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6659 | 23/03/2022 | APP  | 615044  | 7173033 | Tomazi, A.  |
| 241 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 3 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6622 | 23/03/2022 | APP  | 615033  | 7173026 | Tomazi, A.  |
| 242 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 1 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6681 | 23/03/2022 | APP  | 615036  | 7173011 | Tomazi, A.  |
| 243 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 1 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6602 | 23/03/2022 | APP  | 615044  | 7173020 | Tomazi, A.  |
| 244 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 3 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6635 | 23/03/2022 | APP  | 615001  | 7173016 | Tomazi, A.  |
| 245 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 1 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6668 | 23/03/2022 | APP  | 615039  | 7173017 | Tomazi, A.  |
| 246 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 1 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6696 | 23/03/2022 | APP  | 615041  | 7173015 | Tomazi, A.  |
| 247 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 1 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6680 | 23/03/2022 | APP  | 615042  | 7173019 | Tomazi, A.  |
| 248 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 1 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6698 | 23/03/2022 | APP  | 615040  | 7173013 | Tomazi, A.  |
| 249 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 1 | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 6634 | 23/03/2022 | APP  | 615045  | 7173015 | Tomazi, A.  |
| 250 | Bromeliaceae | <i>Aechmea triangularis</i>    | 3 | 5189 | 18/03/2022 | Ilha 3 | 615935 | 7173535 | 6487 | 18/03/2022 | APP  | 618150  | 7174184 | Tomazi, A.  |
| 251 | Bromeliaceae | <i>Aechmea triangularis</i>    | 1 | 5184 | 28/03/2022 | Res.   | 616530 | 7173280 | 1322 | 29/03/2022 | APP  | 616140  | 7173559 | Tomazi, A.  |
| 252 | Bromeliaceae | <i>Peperomia catharinae</i>    | 2 | 6418 | 17/03/2022 | Res.   | 617985 | 7174099 | 6418 | 18/03/2022 | APP  | 618166  | 7174195 | Tomazi, A.  |
| 253 | Bromeliaceae | <i>Peperomia catharinae</i>    | 7 | 5844 | 21/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6428 | 22/03/2022 | APP  | 615022  | 7172949 | Tomazi, A.  |
| 254 | Bromeliaceae | <i>Peperomia catharinae</i>    | 7 | 5841 | 21/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 100  | 22/03/2022 | APP  | 618079  | 7174189 | Tomazi, A.  |
| 255 | Bromeliaceae | <i>Peperomia catharinae</i>    | 1 | 5895 | 21/03/2022 | Res.   | 615102 | 7173050 | 84   | 22/03/2022 | APP  | 618089  | 7174191 | Tomazi, A.  |
| 256 | Bromeliaceae | <i>Peperomia catharinae</i>    | 4 | 5167 | 28/03/2022 | Res.   | 616448 | 7173338 | 5478 | 29/03/2022 | APP  | 616153  | 7173571 | Tomazi, A.  |
| 257 | Bromeliaceae | <i>Peperomia catharinae</i>    | 1 | 5125 | 28/03/2022 | Res.   | 616482 | 7173310 | 5432 | 29/03/2022 | APP  | 616126  | 7173521 | Tomazi, A.  |
| 258 | Bromeliaceae | <i>Peperomia catharinae</i>    | 3 | 5143 | 28/03/2022 | Res.   | 616538 | 717408  | 5445 | 29/03/2022 | APP  | 616131  | 7173546 | Tomazi, A.  |
| 259 | Bromeliaceae | <i>Peperomia catharinae</i>    | 1 | 5153 | 28/03/2022 | Res.   | 616594 | 7173114 | 1392 | 30/03/2022 | APP  | 616139  | 7173512 | Tomazi, A.  |
| 260 | Bromeliaceae | <i>Peperomia catharinae</i>    | 2 | 5184 | 28/03/2022 | Res.   | 616530 | 7173280 | 1355 | 30/03/2022 | APP  | 616132  | 7173550 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família      | Espécie                        | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|--------------|--------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 261 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 2  | 5896 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615252 | 7173042 | 6479 | 17/03/2022 | APP  | 618168 | 7174200 | Tomazi, A.     |
| 262 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 3  | 5884 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615261 | 7173036 | 6475 | 17/03/2022 | APP  | 618168 | 7174198 | Tomazi, A.     |
| 263 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 2  | 5884 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615261 | 7173036 | 6483 | 17/03/2022 | APP  | 618153 | 7174195 | Tomazi, A.     |
| 264 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 1  | 5859 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615280 | 7173047 | 6478 | 18/03/2022 | APP  | 618166 | 7174183 | Tomazi, A.     |
| 265 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 2  | 5859 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615280 | 7173047 | 6402 | 18/03/2022 | APP  | 618154 | 7174193 | Tomazi, A.     |
| 266 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 12 | 5895 | 21/03/2022 | Res.   | 615102 | 7173050 | 42   | 22/03/2022 | APP  | 618092 | 7174198 | Tomazi, A.     |
| 267 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 3  | 895  | 21/03/2022 | Res.   | 615102 | 7173050 | 76   | 22/03/2022 | APP  | 618088 | 7174185 | Tomazi, A.     |
| 268 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 2  | 5169 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 53   | 23/03/2022 | APP  | 615031 | 7173049 | Tomazi, A.     |
| 269 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 5  | 5169 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 49   | 23/03/2022 | APP  | 615042 | 7173029 | Tomazi, A.     |
| 270 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 3  | 5130 | 28/03/2022 | Res.   | 617187 | 7173699 | 1390 | 30/03/2022 | APP  | 618076 | 7174214 | Tomazi, A.     |
| 271 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 8  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1323 | 30/03/2022 | APP  | 618085 | 7174214 | Tomazi, A.     |
| 272 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 1  | 6407 | 02/04/2022 | Res.   | 615272 | 7173138 | 5879 | 05/04/2022 | APP  | 615091 | 7173031 | Tomazi, A.     |
| 273 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 9  | 2027 | 03/04/2022 | Res.   | 615259 | 7172773 | 2086 | 05/04/2022 | APP  | 618109 | 7173600 | Tomazi, A.     |
| 274 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 5  | 2060 | 03/04/2022 | Res.   | 615284 | 7172822 | 2021 | 05/04/2022 | APP  | 618116 | 7173611 | Tomazi, A.     |
| 275 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> | 4  | 2032 | 03/04/2022 | Res.   | 615321 | 7172836 | 2065 | 05/04/2022 | APP  | 618118 | 7173611 | Tomazi, A.     |
| 276 | Cactaceae    | <i>Hatiora salicornioides</i>  | 3  | 5865 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5826 | 15/03/2022 | APP  | 618151 | 7174134 | Tomazi, A.     |
| 277 | Cactaceae    | <i>Hatiora salicornioides</i>  | 1  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 62   | 23/03/2022 | APP  | 615032 | 7172995 | Tomazi, A.     |
| 278 | Cactaceae    | <i>Hatiora salicornioides</i>  | 3  | 5130 | 28/03/2022 | Res.   | 617187 | 7173699 | 1327 | 30/03/2022 | APP  | 618079 | 7174202 | Tomazi, A.     |
| 279 | Cactaceae    | <i>Hatiora salicornioides</i>  | 2  | 6407 | 02/04/2022 | Res.   | 615272 | 7173138 | 5841 | 05/04/2022 | APP  | 617965 | 7174168 | Tomazi, A.     |
| 280 | Cactaceae    | <i>Hatiora salicornioides</i>  | 3  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1480 | 05/04/2022 | APP  | 618673 | 7173250 | Tomazi, A.     |
| 281 | Cactaceae    | <i>Hatiora salicornioides</i>  | 2  | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 1493 | 05/04/2022 | APP  | 618656 | 7173235 | Tomazi, A.     |
| 282 | Cactaceae    | <i>Hatiora salicornioides</i>  | 4  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1491 | 05/04/2022 | APP  | 618075 | 7174172 | Tomazi, A.     |
| 283 | Cactaceae    | <i>Hatiora salicornioides</i>  | 4  | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1417 | 05/04/2022 | APP  | 618096 | 7174156 | Tomazi, A.     |
| 284 | Cactaceae    | <i>Lepismium cruciforme</i>    | 1  | 5106 | 09/03/2022 | Res.   | 615242 | 7173402 | 5143 | 10/03/2022 | APP  | 614054 | 7174091 | Sakagawa, S.N. |
| 285 | Cactaceae    | <i>Lepismium cruciforme</i>    | 1  | 5146 | 09/03/2022 | Res.   | 615236 | 7173401 | 5192 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7174057 | Sakagawa, S.N. |
| 286 | Cactaceae    | <i>Lepismium cruciforme</i>    | 1  | 5150 | 09/03/2022 | Res.   | 615248 | 7173377 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 287 | Cactaceae    | <i>Lepismium cruciforme</i>    | 1  | 5137 | 09/03/2022 | Res.   | 615244 | 7173374 | 5192 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7174057 | Sakagawa, S.N. |
| 288 | Cactaceae    | <i>Lepismium cruciforme</i>    | 1  | 5827 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5826 | 15/03/2022 | APP  | 618151 | 7174134 | Tomazi, A.     |
| 289 | Cactaceae    | <i>Lepismium cruciforme</i>    | 3  | 5845 | 16/03/2022 | Ilha 7 | 616455 | 7173457 | 5817 | 17/03/2022 | APP  | 618124 | 7174156 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família   | Espécie                     | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|-----------|-----------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 290 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 1  | 5896 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615252 | 7173042 | 6413 | 17/03/2022 | APP  | 618161 | 7174187 | Tomazi, A.  |
| 291 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 4  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 89   | 23/03/2022 | APP  | 615026 | 7172992 | Tomazi, A.  |
| 292 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 3  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 92   | 23/03/2022 | APP  | 615044 | 7172919 | Tomazi, A.  |
| 293 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 3  | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 37   | 23/03/2022 | APP  | 615036 | 7172922 | Tomazi, A.  |
| 294 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 1  | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462 | 7173331 | 6653 | 25/03/2022 | APP  | 616513 | 7173150 | Tomazi, A.  |
| 295 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 4  | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462 | 7173331 | 8609 | 25/03/2022 | APP  | 616481 | 7173157 | Tomazi, A.  |
| 296 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 1  | 5167 | 28/03/2022 | Res.   | 616448 | 7173338 | 5463 | 29/03/2022 | APP  | 616157 | 7173544 | Tomazi, A.  |
| 297 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 1  | 5167 | 28/03/2022 | Res.   | 616448 | 7173338 | 5446 | 29/03/2022 | APP  | 616150 | 7173552 | Tomazi, A.  |
| 298 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 2  | 5125 | 28/03/2022 | Res.   | 616482 | 7173310 | 5450 | 29/03/2022 | APP  | 616152 | 7173550 | Tomazi, A.  |
| 299 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 71 | 5130 | 28/03/2022 | Res.   | 617187 | 7173699 | 1302 | 30/03/2022 | APP  | 618076 | 7174223 | Tomazi, A.  |
| 300 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 5  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1305 | 30/03/2022 | APP  | 618069 | 7174206 | Tomazi, A.  |
| 301 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 43 | 5163 | 28/03/2022 | Res.   | 617056 | 7173484 | 1337 | 30/03/2022 | APP  | 618081 | 7174208 | Tomazi, A.  |
| 302 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 2  | 5114 | 28/03/2022 | Res.   | 617179 | 7173582 | 1344 | 30/03/2022 | APP  | 618066 | 7174202 | Tomazi, A.  |
| 303 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 2  | 1364 | 02/04/2022 | Res.   | 617683 | 7173841 | 5126 | 03/04/2022 | APP  | 616385 | 7173286 | Tomazi, A.  |
| 304 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 1  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1469 | 05/04/2022 | APP  | 618105 | 7174158 | Tomazi, A.  |
| 305 | Cactaceae | <i>Lepismium cruciforme</i> | 1  | 2032 | 03/04/2022 | Res.   | 615321 | 7172836 | 2100 | 05/04/2022 | APP  | 618126 | 7173601 | Tomazi, A.  |
| 306 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 17 | 5888 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5826 | 15/03/2022 | APP  | 618151 | 7174134 | Tomazi, A.  |
| 307 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 5  | 5808 | 16/03/2022 | Res.   | 617944 | 7174126 | 5808 | 17/03/2022 | APP  | 618154 | 7174154 | Tomazi, A.  |
| 308 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 4  | 6437 | 16/03/2022 | Res.   | 617997 | 7174106 | 6437 | 17/03/2022 | APP  | 618153 | 7174159 | Tomazi, A.  |
| 309 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5884 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615261 | 7173036 | 6442 | 17/03/2022 | APP  | 618166 | 7174193 | Tomazi, A.  |
| 310 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 6  | 5859 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615280 | 7173047 | 6445 | 18/03/2022 | APP  | 618162 | 7174201 | Tomazi, A.  |
| 311 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 8  | 6440 | 17/03/2022 | Res.   | 617966 | 7174105 | 6440 | 18/03/2022 | APP  | 618166 | 7174192 | Tomazi, A.  |
| 312 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 11 | 5844 | 21/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6426 | 22/03/2022 | APP  | 618088 | 7174190 | Tomazi, A.  |
| 313 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 3  | 5841 | 21/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 6468 | 22/03/2022 | APP  | 615025 | 7172950 | Tomazi, A.  |
| 314 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5841 | 21/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 34   | 22/03/2022 | APP  | 618084 | 7174188 | Tomazi, A.  |
| 315 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 47   | 23/03/2022 | APP  | 615041 | 7172923 | Tomazi, A.  |
| 316 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6652 | 25/03/2022 | APP  | 618148 | 7174114 | Tomazi, A.  |
| 317 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 23 | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6691 | 25/03/2022 | APP  | 616485 | 7173155 | Tomazi, A.  |
| 318 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 4  | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6658 | 25/03/2022 | APP  | 616498 | 7173142 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família   | Espécie                     | N  | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|-----------|-----------------------------|----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 319 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5115 | 24/03/2022 | Res. | 616386 | 7173351 | 6655 | 25/03/2022 | APP  | 618149 | 7174123 | Tomazi, A.  |
| 320 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 3  | 5115 | 24/03/2022 | Res. | 616386 | 7173351 | 6618 | 25/03/2022 | APP  | 616485 | 7173150 | Tomazi, A.  |
| 321 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5123 | 24/03/2022 | Res. | 616376 | 7173413 | 6695 | 26/03/2022 | APP  | 618144 | 7174115 | Tomazi, A.  |
| 322 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 2  | 5156 | 24/03/2022 | Res. | 616398 | 7173376 | 6629 | 26/03/2022 | APP  | 616515 | 7173125 | Tomazi, A.  |
| 323 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5156 | 24/03/2022 | Res. | 616398 | 7173376 | 6656 | 26/03/2022 | APP  | 618159 | 7174129 | Tomazi, A.  |
| 324 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 7  | 5157 | 24/03/2022 | Res. | 616462 | 7173331 | 8607 | 26/03/2022 | APP  | 616497 | 7173141 | Tomazi, A.  |
| 325 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 7  | 5160 | 24/03/2022 | Res. | 616173 | 7173826 | 8620 | 26/03/2022 | APP  | 616496 | 7173131 | Tomazi, A.  |
| 326 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5185 | 25/03/2022 | Res. | 618386 | 7173818 | 8673 | 25/03/2022 | APP  | 618152 | 7174206 | Tomazi, A.  |
| 327 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5168 | 25/03/2022 | Res. | 618300 | 7173841 | 8679 | 25/03/2022 | APP  | 618152 | 7174195 | Tomazi, A.  |
| 328 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 2  | 5168 | 25/03/2022 | Res. | 618300 | 7173841 | 8685 | 25/03/2022 | APP  | 618163 | 7174218 | Tomazi, A.  |
| 329 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 6  | 5138 | 26/03/2022 | Res. | 617996 | 7174097 | 6638 | 26/03/2022 | APP  | 618135 | 7174159 | Tomazi, A.  |
| 330 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 3  | 5121 | 26/03/2022 | Res. | 618050 | 7174035 | 6436 | 26/03/2022 | APP  | 618137 | 7174161 | Tomazi, A.  |
| 331 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 2  | 5144 | 26/03/2022 | Res. | 617975 | 7174111 | 5497 | 26/03/2022 | APP  | 618135 | 7174155 | Tomazi, A.  |
| 332 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5144 | 26/03/2022 | Res. | 617975 | 7174111 | 5429 | 26/03/2022 | APP  | 618123 | 7174155 | Tomazi, A.  |
| 333 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 17 | 5167 | 28/03/2022 | Res. | 616448 | 7173338 | 5488 | 29/03/2022 | APP  | 616128 | 7173565 | Tomazi, A.  |
| 334 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 7  | 5125 | 28/03/2022 | Res. | 616482 | 7173310 | 5456 | 29/03/2022 | APP  | 616113 | 7173566 | Tomazi, A.  |
| 335 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 1  | 5125 | 28/03/2022 | Res. | 616482 | 7173310 | 5458 | 29/03/2022 | APP  | 616138 | 7173512 | Tomazi, A.  |
| 336 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 4  | 5143 | 28/03/2022 | Res. | 616538 | 717408  | 5423 | 30/03/2022 | APP  | 616115 | 7173557 | Tomazi, A.  |
| 337 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 3  | 5161 | 28/03/2022 | Res. | 617113 | 7173523 | 1339 | 30/03/2022 | APP  | 618083 | 7174203 | Tomazi, A.  |
| 338 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 2  | 5114 | 28/03/2022 | Res. | 617179 | 7173582 | 1374 | 30/03/2022 | APP  | 618072 | 7174205 | Tomazi, A.  |
| 339 | Cactaceae | <i>Rhipsalis cereuscula</i> | 9  | 5102 | 29/03/2022 | Res. | 617935 | 7174146 | 1382 | 30/03/2022 | APP  | 618078 | 7174212 | Tomazi, A.  |
| 340 | Cactaceae | <i>Rhipsalis floccosa</i>   | 4  | 6411 | 17/03/2022 | Res. | 617957 | 7174107 | 6411 | 18/03/2022 | APP  | 618156 | 7174199 | Tomazi, A.  |
| 341 | Cactaceae | <i>Rhipsalis floccosa</i>   | 1  | 5115 | 24/03/2022 | Res. | 616386 | 7173351 | 6688 | 25/03/2022 | APP  | 618142 | 7174126 | Tomazi, A.  |
| 342 | Cactaceae | <i>Rhipsalis floccosa</i>   | 2  | 5156 | 24/03/2022 | Res. | 616398 | 7173376 | 6689 | 25/03/2022 | APP  | 616477 | 7173164 | Tomazi, A.  |
| 343 | Cactaceae | <i>Rhipsalis floccosa</i>   | 1  | 5157 | 24/03/2022 | Res. | 616462 | 7173331 | 6606 | 25/03/2022 | APP  | 616490 | 7173155 | Tomazi, A.  |
| 344 | Cactaceae | <i>Rhipsalis floccosa</i>   | 5  | 5160 | 24/03/2022 | Res. | 616173 | 7173826 | 8613 | 26/03/2022 | APP  | 616484 | 7173159 | Tomazi, A.  |
| 345 | Cactaceae | <i>Rhipsalis floccosa</i>   | 1  | 5144 | 26/03/2022 | Res. | 617975 | 7174111 | 5401 | 26/03/2022 | APP  | 618138 | 7174157 | Tomazi, A.  |
| 346 | Cactaceae | <i>Rhipsalis floccosa</i>   | 1  | 5167 | 28/03/2022 | Res. | 616448 | 7173338 | 5408 | 29/03/2022 | APP  | 616122 | 7173557 | Tomazi, A.  |
| 347 | Cactaceae | <i>Rhipsalis floccosa</i>   | 1  | 5161 | 28/03/2022 | Res. | 617113 | 7173523 | 1303 | 30/03/2022 | APP  | 618077 | 7174202 | Tomazi, A.  |

| N°  | Família         | Espécie                         | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|-----------------|---------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 348 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis floccosa</i>       | 1  | 5163 | 28/03/2022 | Res.   | 617056 | 7173484 | 1381 | 30/03/2022 | APP  | 618070 | 7174197 | Tomazi, A.  |
| 349 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis floccosa</i>       | 2  | 5182 | 29/03/2022 | Res.   | 617916 | 7174154 | 1383 | 30/03/2022 | APP  | 618071 | 7174221 | Tomazi, A.  |
| 350 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis floccosa</i>       | 1  | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 2088 | 05/04/2022 | APP  | 618079 | 7174178 | Tomazi, A.  |
| 351 | Cactaceae       | <i>Lepismium houlettianum</i>   | 2  | 5855 | 16/03/2022 | Ilha 7 | 616491 | 7173456 | 6441 | 17/03/2022 | APP  | 618110 | 7174152 | Tomazi, A.  |
| 352 | Cactaceae       | <i>Lepismium houlettianum</i>   | 1  | 5859 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615280 | 7173047 | 6412 | 17/03/2022 | APP  | 618158 | 7174188 | Tomazi, A.  |
| 353 | Cactaceae       | <i>Lepismium houlettianum</i>   | 13 | 6417 | 17/03/2022 | Res.   | 618019 | 7174095 | 6417 | 18/03/2022 | APP  | 618155 | 7174157 | Tomazi, A.  |
| 354 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis cereuscula</i>     | xx | 1332 | 02/04/2022 | Res.   | 618130 | 7173824 | 5885 | 03/04/2022 | APP  | 616391 | 7173290 | Tomazi, A.  |
| 355 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis cereuscula</i>     | 2  | 1332 | 02/04/2022 | Res.   | 618130 | 7173824 | 5870 | 03/04/2022 | APP  | 616387 | 7173294 | Tomazi, A.  |
| 356 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis cereuscula</i>     | 3  | 1397 | 02/04/2022 | Res.   | 618071 | 7173908 | 5811 | 03/04/2022 | APP  | 616391 | 7173292 | Tomazi, A.  |
| 357 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis cereuscula</i>     | 2  | 1312 | 02/04/2022 | Res.   | 618099 | 7173852 | 5120 | 03/04/2022 | APP  | 616391 | 7173292 | Tomazi, A.  |
| 358 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis cereuscula</i>     | 17 | 1364 | 02/04/2022 | Res.   | 617683 | 7173841 | 5182 | 03/04/2022 | APP  | 616402 | 7173293 | Tomazi, A.  |
| 359 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 16 | 5868 | 04/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5177 | 05/04/2022 | APP  | 618153 | 7174139 | Tomazi, A.  |
| 360 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 2  | 6447 | 04/03/2022 | Res.   | 617960 | 7174109 | 6447 | 05/04/2022 | APP  | 618134 | 7174144 | Tomazi, A.  |
| 361 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 3  | 5841 | 15/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 6432 | 15/03/2022 | APP  | 615021 | 7172945 | Tomazi, A.  |
| 362 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 5879 | 17/03/2022 | Res.   | 615091 | 7173031 | 10   | 18/03/2022 | APP  | 618091 | 7174186 | Tomazi, A.  |
| 363 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 8  | 5136 | 21/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 81   | 22/03/2022 | APP  | 615041 | 7173017 | Tomazi, A.  |
| 364 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 15 | 5136 | 21/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 79   | 22/03/2022 | APP  | 615023 | 7173058 | Tomazi, A.  |
| 365 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 5  | 5165 | 22/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 26   | 23/03/2022 | APP  | 615044 | 7172918 | Tomazi, A.  |
| 366 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 3  | 5165 | 22/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 33   | 23/03/2022 | APP  | 615045 | 7172917 | Tomazi, A.  |
| 367 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 9  | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 70   | 23/03/2022 | APP  | 615033 | 7173003 | Tomazi, A.  |
| 368 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 2  | 5129 | 23/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6678 | 23/03/2022 | APP  | 618145 | 7174124 | Tomazi, A.  |
| 369 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 5  | 5115 | 23/03/2022 | Res.   | 616386 | 7173351 | 6687 | 23/03/2022 | APP  | 616491 | 7173142 | Tomazi, A.  |
| 370 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 5123 | 24/03/2022 | Res.   | 616376 | 7173413 | 6666 | 25/03/2022 | APP  | 618139 | 7174121 | Tomazi, A.  |
| 371 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 5123 | 24/03/2022 | Res.   | 616376 | 7173413 | 6632 | 25/03/2022 | APP  | 616534 | 7173124 | Tomazi, A.  |
| 372 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 4  | 5156 | 24/03/2022 | Res.   | 616398 | 7173376 | 6693 | 25/03/2022 | APP  | 616512 | 7173142 | Tomazi, A.  |
| 373 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 2  | 5135 | 24/03/2022 | Res.   | 618323 | 7173840 | 8665 | 26/03/2022 | APP  | 618164 | 7174222 | Tomazi, A.  |
| 374 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 5168 | 24/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8693 | 26/03/2022 | APP  | 618153 | 7174202 | Tomazi, A.  |
| 375 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 5125 | 25/03/2022 | Res.   | 616482 | 7173310 | 5492 | 25/03/2022 | APP  | 616157 | 7173544 | Tomazi, A.  |
| 376 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 4  | 5153 | 25/03/2022 | Res.   | 616594 | 7173114 | 1393 | 25/03/2022 | APP  | 616133 | 7173566 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família         | Espécie                         | N  | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|-----------------|---------------------------------|----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 377 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 5130 | 28/03/2022 | Res. | 617187 | 7173699 | 1367 | 29/03/2022 | APP  | 618075 | 7174208 | Tomazi, A.  |
| 378 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 7  | 5161 | 28/03/2022 | Res. | 617113 | 7173523 | 1316 | 29/03/2022 | APP  | 618081 | 7174214 | Tomazi, A.  |
| 379 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 2  | 5114 | 28/03/2022 | Res. | 617179 | 7173582 | 1340 | 30/03/2022 | APP  | 618079 | 7174209 | Tomazi, A.  |
| 380 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 9  | 5102 | 28/03/2022 | Res. | 617935 | 7174146 | 1379 | 30/03/2022 | APP  | 618074 | 7174217 | Tomazi, A.  |
| 381 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 4  | 5182 | 28/03/2022 | Res. | 617916 | 7174154 | 1373 | 30/03/2022 | APP  | 618061 | 7174222 | Tomazi, A.  |
| 382 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 5  | 1332 | 29/03/2022 | Res. | 618130 | 7173824 | 5842 | 30/03/2022 | APP  | 616391 | 7173287 | Tomazi, A.  |
| 383 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 1397 | 29/03/2022 | Res. | 618071 | 7173908 | 5849 | 30/03/2022 | APP  | 616388 | 7173293 | Tomazi, A.  |
| 384 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 1364 | 02/04/2022 | Res. | 617683 | 7173841 | 5130 | 03/04/2022 | APP  | 616389 | 7173293 | Tomazi, A.  |
| 385 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 2  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 5160 | 03/04/2022 | APP  | 618068 | 7174169 | Tomazi, A.  |
| 386 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 12 | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 1439 | 03/04/2022 | APP  | 618674 | 7173237 | Tomazi, A.  |
| 387 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 6  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 1416 | 05/04/2022 | APP  | 618095 | 7174160 | Tomazi, A.  |
| 388 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 3  | 1330 | 02/04/2022 | Res. | 615920 | 7173815 | 1485 | 05/04/2022 | APP  | 618091 | 7174162 | Tomazi, A.  |
| 389 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 1396 | 02/04/2022 | Res. | 615960 | 7173882 | 1482 | 05/04/2022 | APP  | 618071 | 7174177 | Tomazi, A.  |
| 390 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 7  | 1310 | 02/04/2022 | Res. | 615909 | 7173794 | 1456 | 05/04/2022 | APP  | 618084 | 7174161 | Tomazi, A.  |
| 391 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 1310 | 02/04/2022 | Res. | 615909 | 7173794 | 2001 | 05/04/2022 | APP  | 618066 | 7174175 | Tomazi, A.  |
| 392 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 1  | 2032 | 02/04/2022 | Res. | 615321 | 7172836 | 2052 | 05/04/2022 | APP  | 618125 | 7173615 | Tomazi, A.  |
| 393 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 4  | 2085 | 02/04/2022 | Res. | 618551 | 7173511 | 2049 | 05/04/2022 | APP  | 618132 | 7173598 | Tomazi, A.  |
| 394 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum burchellii</i> | 2  | 2051 | 03/04/2022 | Res. | 618556 | 7173341 | 2031 | 05/04/2022 | APP  | 618136 | 7173604 | Tomazi, A.  |
| 395 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum glabellum</i>  | 1  | 5841 | 21/03/2022 | Res. | 617965 | 7174168 | 6443 | 22/03/2022 | APP  | 615007 | 7172952 | Tomazi, A.  |
| 396 | Dryopteridaceae | <i>Elaphoglossum glabellum</i>  | 1  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 2089 | 05/04/2022 | APP  | 618066 | 7174184 | Tomazi, A.  |
| 397 | Dryopteridaceae | <i>Rumohra adiantiformis</i>    | 1  | 5129 | 04/03/2022 | Res. | 616424 | 7173341 | 6661 | 05/04/2022 | APP  | 616516 | 7173147 | Tomazi, A.  |
| 398 | Dryopteridaceae | <i>Rumohra adiantiformis</i>    | 1  | 5129 | 24/03/2022 | Res. | 616424 | 7173341 | 6641 | 25/03/2022 | APP  | 616485 | 7173149 | Tomazi, A.  |
| 399 | Dryopteridaceae | <i>Rumohra adiantiformis</i>    | 3  | 2085 | 24/03/2022 | Res. | 618551 | 7173511 | 2012 | 25/03/2022 | APP  | 618125 | 7173598 | Tomazi, A.  |
| 400 | Gesneriaceae    | <i>Sinningia douglasii</i>      | 1  | 5130 | 28/03/2022 | Res. | 617187 | 7173699 | 1314 | 30/03/2022 | APP  | 618081 | 7174212 | Tomazi, A.  |
| 401 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i>        | 1  | 5165 | 23/03/2022 | Res. | 615060 | 7172985 | 59   | 23/03/2022 | APP  | 615038 | 7172926 | Tomazi, A.  |
| 402 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i>        | 1  | 5115 | 24/03/2022 | Res. | 616386 | 7173351 | 6623 | 26/03/2022 | APP  | 618146 | 7174125 | Tomazi, A.  |
| 403 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i>        | 2  | 5115 | 24/03/2022 | Res. | 616386 | 7173351 | 6643 | 26/03/2022 | APP  | 618150 | 7174113 | Tomazi, A.  |
| 404 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i>        | 1  | 5123 | 24/03/2022 | Res. | 616376 | 7173413 | 6627 | 26/03/2022 | APP  | 618150 | 7174125 | Tomazi, A.  |
| 405 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i>        | 2  | 5109 | 24/03/2022 | Res. | 616373 | 7173395 | 8624 | 26/03/2022 | APP  | 618157 | 7174129 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família         | Espécie                      | N   | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|-----------------|------------------------------|-----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 406 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i>     | 1   | 5109 | 24/03/2022 | Res.   | 616373 | 7173395 | 8629 | 26/03/2022 | APP  | 618148 | 7174114 | Tomazi, A.     |
| 407 | Orchidaceae     | <i>Acianthera hygrophila</i> | 14  | 5841 | 21/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 1    | 22/03/2022 | APP  | 615023 | 7172939 | Tomazi, A.     |
| 408 | Orchidaceae     | <i>Acianthera hygrophila</i> | 2   | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 45   | 23/03/2022 | APP  | 615045 | 7172914 | Tomazi, A.     |
| 409 | Orchidaceae     | <i>Acianthera hygrophila</i> | 3   | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6608 | 26/03/2022 | APP  | 618147 | 7174126 | Tomazi, A.     |
| 410 | Orchidaceae     | <i>Acianthera luteola</i>    | 25  | 5887 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5826 | 15/03/2022 | APP  | 618151 | 7174134 | Tomazi, A.     |
| 411 | Orchidaceae     | <i>Acianthera luteola</i>    | 3   | 5813 | 16/03/2022 | Res.   | 618144 | 7174174 | 5813 | 17/03/2022 | APP  | 618141 | 7174174 | Tomazi, A.     |
| 412 | Orchidaceae     | <i>Acianthera luteola</i>    | 1   | 5130 | 28/03/2022 | Res.   | 617187 | 7173699 | 1394 | 30/03/2022 | APP  | 618065 | 7174212 | Tomazi, A.     |
| 413 | Orchidaceae     | <i>Acianthera luteola</i>    | 14  | 5114 | 28/03/2022 | Res.   | 617179 | 7173582 | 1400 | 30/03/2022 | APP  | 618073 | 7174194 | Tomazi, A.     |
| 414 | Orchidaceae     | <i>Acianthera luteola</i>    | 42  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1454 | 05/04/2022 | APP  | 618088 | 7174163 | Tomazi, A.     |
| 415 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 3   | 5171 | 09/03/2022 | Res.   | 615244 | 7173394 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 416 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 120 | 6469 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 6469 | 16/03/2022 | APP  | 618155 | 7174152 | Tomazi, A.     |
| 417 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 1   | 5181 | 15/03/2022 | Ilha 6 | 616149 | 7173938 | 5181 | 16/03/2022 | APP  | 618139 | 7174143 | Tomazi, A.     |
| 418 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 6   | 5809 | 16/03/2022 | Res.   | 617948 | 7174121 | 5809 | 17/03/2022 | APP  | 618129 | 7174144 | Tomazi, A.     |
| 419 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 10  | 6499 | 17/03/2022 | Res.   | 617960 | 7174109 | 6499 | 18/03/2022 | APP  | 618157 | 7174153 | Tomazi, A.     |
| 420 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 107 | 5840 | 17/03/2022 | Res.   | 617959 | 7174108 | 5840 | 18/03/2022 | APP  | 618165 | 7174184 | Tomazi, A.     |
| 421 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 21  | 6421 | 17/03/2022 | Res.   | 618082 | 7174034 | 6421 | 18/03/2022 | APP  | 618168 | 7174198 | Tomazi, A.     |
| 422 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 1   | 5189 | 18/03/2022 | Ilha 3 | 615935 | 7173535 | 6434 | 18/03/2022 | APP  | 618160 | 7174181 | Tomazi, A.     |
| 423 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 10  | 5844 | 21/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6425 | 22/03/2022 | APP  | 615024 | 7172966 | Tomazi, A.     |
| 424 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 1   | 5820 | 21/03/2022 | Res.   | 617928 | 7174132 | 6465 | 22/03/2022 | APP  | 615019 | 7172939 | Tomazi, A.     |
| 425 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 22  | 5841 | 21/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 6493 | 22/03/2022 | APP  | 615011 | 7172953 | Tomazi, A.     |
| 426 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 4   | 5136 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 41   | 23/03/2022 | APP  | 615034 | 7173055 | Tomazi, A.     |
| 427 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 1   | 5136 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 79   | 23/03/2022 | APP  | 615023 | 7173058 | Tomazi, A.     |
| 428 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 1   | 5109 | 24/03/2022 | Res.   | 616373 | 7173395 | 8626 | 26/03/2022 | APP  | 618145 | 7174113 | Tomazi, A.     |
| 429 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 20  | 5138 | 26/03/2022 | Res.   | 617996 | 7174097 | 8700 | 26/03/2022 | APP  | 618122 | 7174165 | Tomazi, A.     |
| 430 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 13  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1335 | 30/03/2022 | APP  | 618076 | 7174202 | Tomazi, A.     |
| 431 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 2   | 5182 | 29/03/2022 | Res.   | 617916 | 7174154 | 1365 | 30/03/2022 | APP  | 618062 | 7174201 | Tomazi, A.     |
| 432 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 15  | 1364 | 02/04/2022 | Res.   | 617683 | 7173841 | 5128 | 03/04/2022 | APP  | 616397 | 7173282 | Tomazi, A.     |
| 433 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 6   | 6407 | 02/04/2022 | Res.   | 615272 | 7173138 | 5136 | 05/04/2022 | APP  | 615234 | 7173471 | Tomazi, A.     |
| 434 | Orchidaceae     | <i>Acianthera sonderiana</i> | 7   | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 5191 | 05/04/2022 | APP  | 618083 | 7174165 | Tomazi, A.     |



| Nº  | Família     | Espécie                           | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|-------------|-----------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 435 | Orchidaceae | <i>Acianthera sonderiana</i>      | 53 | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1421 | 05/04/2022 | APP  | 618074 | 7174168 | Tomazi, A.     |
| 436 | Orchidaceae | <i>Acianthera sonderiana</i>      | 1  | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 2005 | 05/04/2022 | APP  | 618056 | 7174189 | Tomazi, A.     |
| 437 | Orchidaceae | <i>Acianthera sonderiana</i>      | 9  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1461 | 05/04/2022 | APP  | 618074 | 7174163 | Tomazi, A.     |
| 438 | Orchidaceae | <i>Acianthera sonderiana</i>      | 45 | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1481 | 05/04/2022 | APP  | 618070 | 7174175 | Tomazi, A.     |
| 439 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 1  | 5152 | 09/03/2022 | Res.   | 615244 | 7173374 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 440 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 1  | 5141 | 09/03/2022 | Res.   | 615249 | 7173368 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 441 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 6  | 5825 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5826 | 15/03/2022 | APP  | 618151 | 7174134 | Tomazi, A.     |
| 442 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 1  | 5140 | 15/03/2022 | Ilha 5 | 616170 | 7173916 | 5140 | 16/03/2022 | APP  | 618137 | 7174140 | Tomazi, A.     |
| 443 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 1  | 5806 | 16/03/2022 | Ilha 3 | 615942 | 7173526 | 5892 | 17/03/2022 | APP  | 618122 | 7174153 | Tomazi, A.     |
| 444 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 5  | 5806 | 16/03/2022 | Ilha 3 | 615942 | 7173526 | 6477 | 17/03/2022 | APP  | 618101 | 7174153 | Tomazi, A.     |
| 445 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 5  | 5832 | 16/03/2022 | Res.   | 617979 | 7174114 | 5832 | 18/03/2022 | APP  | 618132 | 7174134 | Tomazi, A.     |
| 446 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 2  | 6404 | 16/03/2022 | Res.   | 917985 | 7174114 | 6404 | 18/03/2022 | APP  | 618136 | 7174146 | Tomazi, A.     |
| 447 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 1  | 5188 | 18/03/2022 | Ilha 3 | 615941 | 7173533 | 6456 | 18/03/2022 | APP  | 618161 | 7174185 | Tomazi, A.     |
| 448 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 7  | 5844 | 21/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6427 | 22/03/2022 | APP  | 615029 | 7172963 | Tomazi, A.     |
| 449 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 7  | 5841 | 21/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 57   | 22/03/2022 | APP  | 618089 | 7174187 | Tomazi, A.     |
| 450 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 3  | 5169 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 73   | 23/03/2022 | APP  | 615057 | 7173024 | Tomazi, A.     |
| 451 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 4  | 5136 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 77   | 23/03/2022 | APP  | 615057 | 7173013 | Tomazi, A.     |
| 452 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 1  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 88   | 23/03/2022 | APP  | 615036 | 7172996 | Tomazi, A.     |
| 453 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 26 | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6630 | 25/03/2022 | APP  | 616491 | 7173141 | Tomazi, A.     |
| 454 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 10 | 5115 | 24/03/2022 | Res.   | 616386 | 7173351 | 6657 | 25/03/2022 | APP  | 616519 | 7173126 | Tomazi, A.     |
| 455 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 8  | 5123 | 24/03/2022 | Res.   | 616376 | 7173413 | 6651 | 25/03/2022 | APP  | 616512 | 7173129 | Tomazi, A.     |
| 456 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 6  | 5156 | 24/03/2022 | Res.   | 616398 | 7173376 | 6664 | 25/03/2022 | APP  | 616509 | 7173127 | Tomazi, A.     |
| 457 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 4  | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462 | 7173331 | 8608 | 25/03/2022 | APP  | 616499 | 7173147 | Tomazi, A.     |
| 458 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 6  | 5109 | 24/03/2022 | Res.   | 616373 | 7173395 | 8632 | 25/03/2022 | APP  | 616487 | 7173142 | Tomazi, A.     |
| 459 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 5  | 5154 | 24/03/2022 | Res.   | 616231 | 7173731 | 8639 | 25/03/2022 | APP  | 616513 | 7173124 | Tomazi, A.     |
| 460 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 13 | 5124 | 25/03/2022 | Res.   | 618452 | 7173866 | 8651 | 25/03/2022 | APP  | 618165 | 7174155 | Tomazi, A.     |
| 461 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 3  | 5144 | 26/03/2022 | Res.   | 617975 | 7174111 | 5412 | 26/03/2022 | APP  | 618136 | 7174167 | Tomazi, A.     |
| 462 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 8  | 5167 | 28/03/2022 | Res.   | 616448 | 7173338 | 5485 | 29/03/2022 | APP  | 616119 | 7173559 | Tomazi, A.     |
| 463 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 40 | 5125 | 28/03/2022 | Res.   | 616482 | 7173310 | 5465 | 29/03/2022 | APP  | 616123 | 7173566 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família     | Espécie                           | N   | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|-------------|-----------------------------------|-----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 464 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 27  | 5143 | 28/03/2022 | Res. | 616538 | 717408  | 5404 | 29/03/2022 | APP  | 616146 | 7173557 | Tomazi, A.     |
| 465 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 1   | 5184 | 28/03/2022 | Res. | 616530 | 7173280 | 1326 | 29/03/2022 | APP  | 616148 | 7173548 | Tomazi, A.     |
| 466 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 1   | 5130 | 28/03/2022 | Res. | 617187 | 7173699 | 1375 | 30/03/2022 | APP  | 618076 | 7174207 | Tomazi, A.     |
| 467 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 3   | 5182 | 29/03/2022 | Res. | 617916 | 7174154 | 1352 | 30/03/2022 | APP  | 618066 | 7174205 | Tomazi, A.     |
| 468 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 22  | 1332 | 02/04/2022 | Res. | 618130 | 7173824 | 5850 | 03/04/2022 | APP  | 616388 | 7173289 | Tomazi, A.     |
| 469 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 54  | 1397 | 02/04/2022 | Res. | 618071 | 7173908 | 5856 | 03/04/2022 | APP  | 616385 | 7173285 | Tomazi, A.     |
| 470 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 7   | 1312 | 02/04/2022 | Res. | 618099 | 7173852 | 5172 | 03/04/2022 | APP  | 616387 | 7173290 | Tomazi, A.     |
| 471 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 19  | 1364 | 02/04/2022 | Res. | 617683 | 7173841 | 5167 | 03/04/2022 | APP  | 616448 | 7173338 | Tomazi, A.     |
| 472 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 17  | 6407 | 02/04/2022 | Res. | 615272 | 7173138 | 5859 | 05/04/2022 | APP  | 618058 | 7174190 | Tomazi, A.     |
| 473 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 35  | 1306 | 02/04/2022 | Res. | 615875 | 7173634 | 5188 | 05/04/2022 | APP  | 618658 | 7173245 | Tomazi, A.     |
| 474 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 13  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 5124 | 05/04/2022 | APP  | 618077 | 7174157 | Tomazi, A.     |
| 475 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 8   | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 1484 | 05/04/2022 | APP  | 618069 | 7174170 | Tomazi, A.     |
| 476 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 13  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 1489 | 05/04/2022 | APP  | 618660 | 7173239 | Tomazi, A.     |
| 477 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 6   | 1330 | 02/04/2022 | Res. | 615920 | 7173815 | 1405 | 05/04/2022 | APP  | 618074 | 7174171 | Tomazi, A.     |
| 478 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> | 2   | 1310 | 02/04/2022 | Res. | 615909 | 7173794 | 1451 | 05/04/2022 | APP  | 618071 | 7174178 | Tomazi, A.     |
| 479 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum grisebachii</i> | 2   | 5841 | 21/03/2022 | Res. | 617965 | 7174168 | 35   | 22/03/2022 | APP  | 618080 | 7174190 | Tomazi, A.     |
| 480 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum grisebachii</i> | 122 | 5143 | 28/03/2022 | Res. | 616538 | 717408  | 5433 | 29/03/2022 | APP  | 616155 | 7173546 | Tomazi, A.     |
| 481 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum grisebachii</i> | 1   | 5184 | 28/03/2022 | Res. | 616530 | 7173280 | 1387 | 29/03/2022 | APP  | 616150 | 7173551 | Tomazi, A.     |
| 482 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum grisebachii</i> | 3   | 1397 | 02/04/2022 | Res. | 618071 | 7173908 | 5804 | 03/04/2022 | APP  | 616388 | 7173310 | Tomazi, A.     |
| 483 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum grisebachii</i> | 4   | 1312 | 02/04/2022 | Res. | 618099 | 7173852 | 5142 | 03/04/2022 | APP  | 616384 | 7173290 | Tomazi, A.     |
| 484 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum grisebachii</i> | 1   | 1364 | 02/04/2022 | Res. | 617683 | 7173841 | 5162 | 03/04/2022 | APP  | 616389 | 7173293 | Tomazi, A.     |
| 485 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum grisebachii</i> | 1   | 1306 | 02/04/2022 | Res. | 615875 | 7173634 | 5123 | 05/04/2022 | APP  | 618662 | 7173238 | Tomazi, A.     |
| 486 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>        | 1   | 5105 | 09/03/2022 | Res. | 615249 | 7173368 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 487 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>        | 4   | 6444 | 16/03/2022 | Res. | 618054 | 7174067 | 6444 | 17/03/2022 | APP  | 618135 | 7174145 | Tomazi, A.     |
| 488 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>        | 3   | 6454 | 17/03/2022 | Res. | 618069 | 7174060 | 6454 | 18/03/2022 | APP  | 618163 | 7174192 | Tomazi, A.     |
| 489 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>        | 4   | 5169 | 22/03/2022 | Res. | 615175 | 7173154 | 7    | 23/03/2022 | APP  | 615054 | 7173022 | Tomazi, A.     |
| 490 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>        | 4   | 5129 | 24/03/2022 | Res. | 616424 | 7173341 | 6601 | 26/03/2022 | APP  | 618145 | 7174109 | Tomazi, A.     |
| 491 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>        | 8   | 5115 | 24/03/2022 | Res. | 616386 | 7173351 | 6674 | 26/03/2022 | APP  | 618153 | 7174125 | Tomazi, A.     |
| 492 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>        | 7   | 5156 | 24/03/2022 | Res. | 616398 | 7173376 | 6628 | 26/03/2022 | APP  | 618146 | 7174125 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família     | Espécie                         | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|-------------|---------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 493 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 12 | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462 | 7173331 | 6650 | 26/03/2022 | APP  | 618153 | 7174127 | Tomazi, A.  |
| 494 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 17 | 5135 | 25/03/2022 | Res.   | 618323 | 7173840 | 8656 | 25/03/2022 | APP  | 618160 | 7174221 | Tomazi, A.  |
| 495 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 15 | 5125 | 25/03/2022 | Res.   | 616482 | 7173310 | 5469 | 25/03/2022 | APP  | 616135 | 7173568 | Tomazi, A.  |
| 496 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 16 | 5143 | 28/03/2022 | Res.   | 616538 | 717408  | 5443 | 29/03/2022 | APP  | 616136 | 7173545 | Tomazi, A.  |
| 497 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 1  | 5153 | 28/03/2022 | Res.   | 616594 | 7173114 | 1359 | 29/03/2022 | APP  | 616148 | 7173571 | Tomazi, A.  |
| 498 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 1  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1309 | 29/03/2022 | APP  | 618079 | 7174205 | Tomazi, A.  |
| 499 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 6  | 5163 | 28/03/2022 | Res.   | 617056 | 7173484 | 1369 | 30/03/2022 | APP  | 618065 | 7174203 | Tomazi, A.  |
| 500 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 3  | 1332 | 28/03/2022 | Res.   | 618130 | 7173824 | 5821 | 30/03/2022 | APP  | 616383 | 7173296 | Tomazi, A.  |
| 501 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 28 | 1397 | 02/04/2022 | Res.   | 618071 | 7173908 | 5835 | 03/04/2022 | APP  | 616398 | 7173291 | Tomazi, A.  |
| 502 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 5  | 1312 | 02/04/2022 | Res.   | 618099 | 7173852 | 5151 | 03/04/2022 | APP  | 615243 | 7173394 | Tomazi, A.  |
| 503 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 13 | 1364 | 02/04/2022 | Res.   | 617683 | 7173841 | 5166 | 03/04/2022 | APP  | 616399 | 7173283 | Tomazi, A.  |
| 504 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 9  | 6407 | 02/04/2022 | Res.   | 615272 | 7173138 | 5189 | 03/04/2022 | APP  | 615935 | 7173535 | Tomazi, A.  |
| 505 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i>      | 2  | 5124 | 02/04/2022 | Res.   | 618452 | 7173866 | 8646 | 05/04/2022 | APP  | 618158 | 7174156 | Tomazi, A.  |
| 506 | Orchidaceae | <i>Capanemia sp.</i>            | 81 | 5890 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5177 | 15/03/2022 | APP  | 618153 | 7174139 | Tomazi, A.  |
| 507 | Orchidaceae | <i>Capanemia sp.</i>            | 16 | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1452 | 05/04/2022 | APP  | 618101 | 7174157 | Tomazi, A.  |
| 508 | Orchidaceae | <i>Capanemia therezae</i>       | 3  | 1332 | 02/04/2022 | Res.   | 618130 | 7173824 | 5814 | 03/04/2022 | APP  | 616383 | 7173297 | Tomazi, A.  |
| 509 | Orchidaceae | <i>Capanemia therezae</i>       | 1  | 1364 | 02/04/2022 | Res.   | 617683 | 7173841 | 1397 | 03/04/2022 | APP  | 616386 | 7173295 | Tomazi, A.  |
| 510 | Orchidaceae | <i>Capanemia therezae</i>       | 2  | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 2025 | 05/04/2022 | APP  | 618078 | 7174178 | Tomazi, A.  |
| 511 | Orchidaceae | <i>Epidendrum caldense</i>      | 1  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1333 | 30/03/2022 | APP  | 618077 | 7174209 | Tomazi, A.  |
| 512 | Orchidaceae | <i>Epidendrum caldense</i>      | 2  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1428 | 05/04/2022 | APP  | 618082 | 7174161 | Tomazi, A.  |
| 513 | Orchidaceae | <i>Epidendrum caldense</i>      | 1  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 2083 | 05/04/2022 | APP  | 618060 | 7174190 | Tomazi, A.  |
| 514 | Orchidaceae | <i>Epidendrum secundum</i>      | 1  | 5188 | 04/03/2022 | Ilha 3 | 615941 | 7173533 | 6489 | 05/04/2022 | APP  | 618152 | 7174169 | Tomazi, A.  |
| 515 | Orchidaceae | <i>Epidendrum secundum</i>      | 24 | 2085 | 18/03/2022 | Res.   | 618551 | 7173511 | 2050 | 18/03/2022 | APP  | 618116 | 7173593 | Tomazi, A.  |
| 516 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 1  | 5830 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5830 | 15/03/2022 | APP  | 618120 | 7174147 | Tomazi, A.  |
| 517 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 3  | 5831 | 16/03/2022 | Ilha 3 | 615949 | 7173569 | 5843 | 18/03/2022 | APP  | 618100 | 7174153 | Tomazi, A.  |
| 518 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 3  | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6669 | 26/03/2022 | APP  | 618145 | 7174127 | Tomazi, A.  |
| 519 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 6  | 5115 | 24/03/2022 | Res.   | 616386 | 7173351 | 6667 | 26/03/2022 | APP  | 618150 | 7174106 | Tomazi, A.  |
| 520 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 1  | 5156 | 24/03/2022 | Res.   | 616398 | 7173376 | 6677 | 26/03/2022 | APP  | 618144 | 7174124 | Tomazi, A.  |
| 521 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 7  | 5154 | 24/03/2022 | Res.   | 616231 | 7173731 | 8638 | 26/03/2022 | APP  | 618149 | 7174120 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família     | Espécie                         | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E   | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|-------------|---------------------------------|----|------|------------|--------|---------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 522 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 2  | 5135 | 25/03/2022 | Res.   | 618323  | 7173840 | 8661 | 25/03/2022 | APP  | 618152 | 7174215 | Tomazi, A.     |
| 523 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 2  | 1397 | 02/04/2022 | Res.   | 618071  | 7173908 | 5854 | 03/04/2022 | APP  | 616386 | 7173314 | Tomazi, A.     |
| 524 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 8  | 6407 | 02/04/2022 | Res.   | 615272  | 7173138 | 6615 | 05/04/2022 | APP  | 618088 | 7174165 | Tomazi, A.     |
| 525 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 1  | 1306 | 02/04/2022 | Res.   | 615875  | 7173634 | 5156 | 05/04/2022 | APP  | 616398 | 7173376 | Tomazi, A.     |
| 526 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> | 1  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032  | 7173968 | 2093 | 05/04/2022 | APP  | 618075 | 7174177 | Tomazi, A.     |
| 527 | Orchidaceae | <i>Gomesa albinoi</i>           | 1  | 6471 | 16/03/2022 | Res.   | 617984  | 7174098 | 6471 | 17/03/2022 | APP  | 618152 | 7174160 | Tomazi, A.     |
| 528 | Orchidaceae | <i>Gomesa albinoi</i>           | 4  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060  | 7172985 | 46   | 23/03/2022 | APP  | 615034 | 7172990 | Tomazi, A.     |
| 529 | Orchidaceae | <i>Gomesa albinoi</i>           | 1  | 5115 | 24/03/2022 | Res.   | 616386  | 7173351 | 6679 | 25/03/2022 | APP  | 616500 | 7173138 | Tomazi, A.     |
| 530 | Orchidaceae | <i>Gomesa albinoi</i>           | 2  | 2027 | 03/04/2022 | Res.   | 615259  | 7172773 | 2091 | 05/04/2022 | APP  | 618113 | 7173611 | Tomazi, A.     |
| 531 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 1  | 5197 | 09/03/2022 | Res.   | 615244  | 7173374 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 532 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 13 | 5883 | 15/03/2022 | Res.   | 618103  | 7174125 | 5828 | 15/03/2022 | APP  | 618171 | 7174175 | Tomazi, A.     |
| 533 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 2  | 5163 | 15/03/2022 | Res.   | 617056  | 7173484 | 1319 | 15/03/2022 | APP  | 618077 | 7174210 | Tomazi, A.     |
| 534 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 12 | 5872 | 16/03/2022 | Res.   | 618103  | 7174125 | 5826 | 17/03/2022 | APP  | 618151 | 7174134 | Tomazi, A.     |
| 535 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 11 | 6470 | 18/03/2022 | Res.   | 6179888 | 7174100 | 6470 | 18/03/2022 | APP  | 618155 | 7174154 | Tomazi, A.     |
| 536 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 19 | 5189 | 22/03/2022 | Ilha 3 | 615935  | 7173535 | 6422 | 23/03/2022 | APP  | 618154 | 7174184 | Tomazi, A.     |
| 537 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 1  | 5169 | 23/03/2022 | Res.   | 615175  | 7173154 | 93   | 23/03/2022 | APP  | 615051 | 7173013 | Tomazi, A.     |
| 538 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 1  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060  | 7172985 | 20   | 23/03/2022 | APP  | 615030 | 7172991 | Tomazi, A.     |
| 539 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 2  | 5132 | 24/03/2022 | Res.   | 615096  | 7173019 | 4    | 25/03/2022 | APP  | 615035 | 7172924 | Tomazi, A.     |
| 540 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 4  | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424  | 7173341 | 6700 | 25/03/2022 | APP  | 618162 | 7174123 | Tomazi, A.     |
| 541 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 1  | 5115 | 24/03/2022 | Res.   | 616386  | 7173351 | 6624 | 25/03/2022 | APP  | 616486 | 7173160 | Tomazi, A.     |
| 542 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 11 | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462  | 7173331 | 8605 | 26/03/2022 | APP  | 616491 | 7173143 | Tomazi, A.     |
| 543 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 1  | 5191 | 25/03/2022 | Res.   | 616314  | 7173552 | 8643 | 25/03/2022 | APP  | 616521 | 7173126 | Tomazi, A.     |
| 544 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 11 | 5124 | 26/03/2022 | Res.   | 618452  | 7173866 | 8645 | 26/03/2022 | APP  | 618155 | 7174124 | Tomazi, A.     |
| 545 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 5  | 5144 | 28/03/2022 | Res.   | 617975  | 7174111 | 6544 | 29/03/2022 | APP  | 618137 | 7174153 | Tomazi, A.     |
| 546 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 5  | 5167 | 28/03/2022 | Res.   | 616448  | 7173338 | 5451 | 29/03/2022 | APP  | 616136 | 7173566 | Tomazi, A.     |
| 547 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 20 | 5125 | 28/03/2022 | Res.   | 616482  | 7173310 | 5479 | 29/03/2022 | APP  | 616149 | 7173570 | Tomazi, A.     |
| 548 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 22 | 5143 | 28/03/2022 | Res.   | 616538  | 717408  | 5466 | 30/03/2022 | APP  | 616146 | 7173546 | Tomazi, A.     |
| 549 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 2  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113  | 7173523 | 1315 | 30/03/2022 | APP  | 618081 | 7174209 | Tomazi, A.     |
| 550 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>               | 5  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113  | 7173523 | 1368 | 30/03/2022 | APP  | 618078 | 7174220 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família     | Espécie                        | N   | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|-------------|--------------------------------|-----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 551 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>              | 3   | 5102 | 29/03/2022 | Res.   | 617935 | 7174146 | 1380 | 30/03/2022 | APP  | 618070 | 7174206 | Tomazi, A.  |
| 552 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>              | 2   | 1397 | 02/04/2022 | Res.   | 618071 | 7173908 | 5851 | 03/04/2022 | APP  | 616383 | 7173296 | Tomazi, A.  |
| 553 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>              | 1   | 1364 | 02/04/2022 | Res.   | 617683 | 7173841 | 1312 | 03/04/2022 | APP  | 618099 | 7173852 | Tomazi, A.  |
| 554 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>              | 9   | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1436 | 05/04/2022 | APP  | 618071 | 7174166 | Tomazi, A.  |
| 555 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>              | 27  | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 1404 | 05/04/2022 | APP  | 618655 | 7173245 | Tomazi, A.  |
| 556 | Orchidaceae | <i>Gomesa sp.</i>              | 14  | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1494 | 05/04/2022 | APP  | 618660 | 7173240 | Tomazi, A.  |
| 557 | Orchidaceae | <i>Leptotes bicolor Lindl.</i> | 1   | 5169 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 60   | 23/03/2022 | APP  | 615044 | 7173042 | Tomazi, A.  |
| 558 | Orchidaceae | <i>Leptotes bicolor Lindl.</i> | 1   | 5135 | 25/03/2022 | Res.   | 618323 | 7173840 | 8660 | 25/03/2022 | APP  | 618150 | 7174215 | Tomazi, A.  |
| 559 | Orchidaceae | <i>Leptotes bicolor Lindl.</i> | 1   | 5143 | 28/03/2022 | Res.   | 616538 | 717408  | 6510 | 29/03/2022 | APP  | 616135 | 7173546 | Tomazi, A.  |
| 560 | Orchidaceae | <i>Leptotes bicolor Lindl.</i> | 4   | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1499 | 05/04/2022 | APP  | 618066 | 7174175 | Tomazi, A.  |
| 561 | Orchidaceae | <i>Leptotes bicolor Lindl.</i> | 2   | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1402 | 05/04/2022 | APP  | 618104 | 7174149 | Tomazi, A.  |
| 562 | Orchidaceae | <i>Maxillaria picta</i>        | 3   | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1487 | 05/04/2022 | APP  | 618075 | 7174180 | Tomazi, A.  |
| 563 | Orchidaceae | <i>Pabstiella bacillaris</i>   | 142 | 5818 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 6403 | 15/03/2022 | APP  | 618156 | 7174152 | Tomazi, A.  |
| 564 | Orchidaceae | <i>Pabstiella bacillaris</i>   | 1   | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 2058 | 05/04/2022 | APP  | 618068 | 7174173 | Tomazi, A.  |
| 565 | Orchidaceae | <i>Specklinia grobyi</i>       | 74  | 5846 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 6403 | 15/03/2022 | APP  | 618156 | 7174152 | Tomazi, A.  |
| 566 | Orchidaceae | <i>Specklinia grobyi</i>       | 68  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1313 | 30/03/2022 | APP  | 618068 | 7174214 | Tomazi, A.  |
| 567 | Orchidaceae | <i>Specklinia grobyi</i>       | 31  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1453 | 05/04/2022 | APP  | 618104 | 7174158 | Tomazi, A.  |
| 568 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 10  | 6472 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 6472 | 16/03/2022 | APP  | 618156 | 7174157 | Tomazi, A.  |
| 569 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 1   | 5104 | 15/03/2022 | Ilha 5 | 616170 | 7173919 | 5104 | 16/03/2022 | APP  | 618136 | 7174141 | Tomazi, A.  |
| 570 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 10  | 6439 | 16/03/2022 | Res.   | 617983 | 7174118 | 6439 | 17/03/2022 | APP  | 618131 | 7174145 | Tomazi, A.  |
| 571 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 15  | 6416 | 17/03/2022 | Res.   | 617960 | 7174109 | 6416 | 18/03/2022 | APP  | 618129 | 7174146 | Tomazi, A.  |
| 572 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 2   | 6405 | 17/03/2022 | Res.   | 618001 | 7174103 | 6405 | 18/03/2022 | APP  | 618163 | 7174191 | Tomazi, A.  |
| 573 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 2   | 6452 | 17/03/2022 | Res.   | 618081 | 7174051 | 6452 | 18/03/2022 | APP  | 61860  | 7174200 | Tomazi, A.  |
| 574 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 19  | 5169 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 86   | 23/03/2022 | APP  | 615049 | 7173011 | Tomazi, A.  |
| 575 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 1   | 5169 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 94   | 23/03/2022 | APP  | 615038 | 7173050 | Tomazi, A.  |
| 576 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 1   | 5169 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 28   | 23/03/2022 | APP  | 615048 | 7173049 | Tomazi, A.  |
| 577 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 2   | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 13   | 23/03/2022 | APP  | 615036 | 7172928 | Tomazi, A.  |
| 578 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 6   | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 3    | 23/03/2022 | APP  | 615032 | 7172922 | Tomazi, A.  |
| 579 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i>   | 1   | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 6    | 23/03/2022 | APP  | 615048 | 7172921 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família     | Espécie                      | N  | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|-------------|------------------------------|----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 580 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 2  | 5115 | 24/03/2022 | Res. | 616386 | 7173351 | 6646 | 25/03/2022 | APP  | 616520 | 7173132 | Tomazi, A.     |
| 581 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 1  | 5123 | 24/03/2022 | Res. | 616376 | 7173413 | 6670 | 25/03/2022 | APP  | 616529 | 7173125 | Tomazi, A.     |
| 582 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 1  | 5156 | 24/03/2022 | Res. | 616398 | 7173376 | 6637 | 25/03/2022 | APP  | 618143 | 7174117 | Tomazi, A.     |
| 583 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 6  | 5156 | 24/03/2022 | Res. | 616398 | 7173376 | 6697 | 26/03/2022 | APP  | 616513 | 7173135 | Tomazi, A.     |
| 584 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 3  | 5138 | 26/03/2022 | Res. | 617996 | 7174097 | 6684 | 26/03/2022 | APP  | 618142 | 7174163 | Tomazi, A.     |
| 585 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 1  | 5144 | 26/03/2022 | Res. | 617975 | 7174111 | 5495 | 26/03/2022 | APP  | 618141 | 7174153 | Tomazi, A.     |
| 586 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 15 | 5130 | 28/03/2022 | Res. | 617187 | 7173699 | 1334 | 30/03/2022 | APP  | 618078 | 7174222 | Tomazi, A.     |
| 587 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 19 | 5163 | 28/03/2022 | Res. | 617056 | 7173484 | 1370 | 30/03/2022 | APP  | 618073 | 7174202 | Tomazi, A.     |
| 588 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 2  | 5114 | 28/03/2022 | Res. | 617179 | 7173582 | 1320 | 30/03/2022 | APP  | 618071 | 7174193 | Tomazi, A.     |
| 589 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 1  | 5182 | 29/03/2022 | Res. | 617916 | 7174154 | 1351 | 30/03/2022 | APP  | 618073 | 7174201 | Tomazi, A.     |
| 590 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 12 | 1397 | 02/04/2022 | Res. | 618071 | 7173908 | 5899 | 03/04/2022 | APP  | 616390 | 7173292 | Tomazi, A.     |
| 591 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 27 | 1312 | 02/04/2022 | Res. | 618099 | 7173852 | 5118 | 03/04/2022 | APP  | 616386 | 7173292 | Tomazi, A.     |
| 592 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 18 | 1364 | 02/04/2022 | Res. | 617683 | 7173841 | 5153 | 03/04/2022 | APP  | 616400 | 7173280 | Tomazi, A.     |
| 593 | Orchidaceae | <i>Trichocentrum pumilum</i> | 1  | 1306 | 02/04/2022 | Res. | 615875 | 7173634 | 5185 | 05/04/2022 | APP  | 618076 | 7174179 | Tomazi, A.     |
| 594 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 1  | 5119 | 09/03/2022 | Res. | 615244 | 7173374 | 5192 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7174057 | Sakagawa, S.N. |
| 595 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 3  | 5813 | 15/03/2022 | Res. | 618103 | 7174125 | 5826 | 15/03/2022 | APP  | 618151 | 7174134 | Tomazi, A.     |
| 596 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 1  | 5836 | 16/03/2022 | Res. | 617969 | 7174106 | 5836 | 17/03/2022 | APP  | 618133 | 7174138 | Tomazi, A.     |
| 597 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 2  | 6480 | 17/03/2022 | Res. | 617960 | 7174109 | 6480 | 18/03/2022 | APP  | 618130 | 7174135 | Tomazi, A.     |
| 598 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 3  | 5135 | 25/03/2022 | Res. | 618323 | 7173840 | 8662 | 25/03/2022 | APP  | 618149 | 7174202 | Tomazi, A.     |
| 599 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 3  | 5168 | 25/03/2022 | Res. | 618300 | 7173841 | 8686 | 25/03/2022 | APP  | 618158 | 7174216 | Tomazi, A.     |
| 600 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 1  | 5138 | 26/03/2022 | Res. | 617996 | 7174097 | 6607 | 26/03/2022 | APP  | 618141 | 7174165 | Tomazi, A.     |
| 601 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 2  | 5130 | 28/03/2022 | Res. | 617187 | 7173699 | 1342 | 29/03/2022 | APP  | 618075 | 7174208 | Tomazi, A.     |
| 602 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 2  | 5161 | 28/03/2022 | Res. | 617113 | 7173523 | 1325 | 30/03/2022 | APP  | 618078 | 7174205 | Tomazi, A.     |
| 603 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 4  | 5114 | 28/03/2022 | Res. | 617179 | 7173582 | 1378 | 30/03/2022 | APP  | 618066 | 7174206 | Tomazi, A.     |
| 604 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 2  | 5182 | 29/03/2022 | Res. | 617916 | 7174154 | 1384 | 30/03/2022 | APP  | 618069 | 7174206 | Tomazi, A.     |
| 605 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 1  | 1397 | 02/04/2022 | Res. | 618071 | 7173908 | 5810 | 03/04/2022 | APP  | 616384 | 7173306 | Tomazi, A.     |
| 606 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 1  | 1364 | 02/04/2022 | Res. | 617683 | 7173841 | 5161 | 03/04/2022 | APP  | 616385 | 7173289 | Tomazi, A.     |
| 607 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 1  | 1364 | 02/04/2022 | Res. | 617683 | 7173841 | 5114 | 03/04/2022 | APP  | 616387 | 7173285 | Tomazi, A.     |
| 608 | Piperaceae  | <i>Peperomia catharinae</i>  | 1  | 6407 | 02/04/2022 | Res. | 615272 | 7173138 | 5878 | 05/04/2022 | APP  | 617962 | 7174158 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família    | Espécie                         | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|------------|---------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 609 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 2  | 1306 | 02/04/2022 | Res.   | 615875 | 7173634 | 5138 | 05/04/2022 | APP  | 617996 | 7174097 | Tomazi, A.  |
| 610 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 2  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 5154 | 05/04/2022 | APP  | 618087 | 7174166 | Tomazi, A.  |
| 611 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 3  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1419 | 05/04/2022 | APP  | 618070 | 7174171 | Tomazi, A.  |
| 612 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 1  | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 2004 | 05/04/2022 | APP  | 618065 | 7174173 | Tomazi, A.  |
| 613 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 3  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1413 | 05/04/2022 | APP  | 618101 | 7174161 | Tomazi, A.  |
| 614 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 6  | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1448 | 05/04/2022 | APP  | 618084 | 7174161 | Tomazi, A.  |
| 615 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 1  | 2027 | 03/04/2022 | Res.   | 615259 | 7172773 | 2053 | 05/04/2022 | APP  | 618117 | 7173612 | Tomazi, A.  |
| 616 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 8  | 2060 | 03/04/2022 | Res.   | 615284 | 7172822 | 2077 | 05/04/2022 | APP  | 618135 | 7173603 | Tomazi, A.  |
| 617 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 1  | 2032 | 03/04/2022 | Res.   | 615321 | 7172836 | 2010 | 05/04/2022 | APP  | 618115 | 7173610 | Tomazi, A.  |
| 618 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 5  | 5879 | 21/03/2022 | Res.   | 615091 | 7173031 | 43   | 22/03/2022 | APP  | 618080 | 7174196 | Tomazi, A.  |
| 619 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 1  | 5191 | 24/03/2022 | Res.   | 616314 | 7173552 | 8644 | 25/03/2022 | APP  | 616498 | 7173147 | Tomazi, A.  |
| 620 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 3  | 5124 | 25/03/2022 | Res.   | 618452 | 7173866 | 8655 | 25/03/2022 | APP  | 618163 | 7174156 | Tomazi, A.  |
| 621 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 3  | 5135 | 25/03/2022 | Res.   | 618323 | 7173840 | 8664 | 25/03/2022 | APP  | 618163 | 7174217 | Tomazi, A.  |
| 622 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 1  | 5168 | 25/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8687 | 25/03/2022 | APP  | 618159 | 7174200 | Tomazi, A.  |
| 623 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 1  | 5168 | 25/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8691 | 25/03/2022 | APP  | 618157 | 7174202 | Tomazi, A.  |
| 624 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 2  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 96   | 23/03/2022 | APP  | 615040 | 7172927 | Tomazi, A.  |
| 625 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 8  | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6665 | 25/03/2022 | APP  | 618166 | 7174122 | Tomazi, A.  |
| 626 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 1  | 5123 | 24/03/2022 | Res.   | 616376 | 7173413 | 6616 | 26/03/2022 | APP  | 618143 | 7174116 | Tomazi, A.  |
| 627 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 7  | 5156 | 24/03/2022 | Res.   | 616398 | 7173376 | 6620 | 26/03/2022 | APP  | 616496 | 7173131 | Tomazi, A.  |
| 628 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 6  | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462 | 7173331 | 6645 | 26/03/2022 | APP  | 618158 | 7174126 | Tomazi, A.  |
| 629 | Piperaceae | <i>Peperomia catharinae</i>     | 1  | 5160 | 24/03/2022 | Res.   | 616173 | 7173826 | 8623 | 26/03/2022 | APP  | 618154 | 7174120 | Tomazi, A.  |
| 630 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 14 | 5864 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5864 | 15/03/2022 | APP  | 618143 | 7174180 | Tomazi, A.  |
| 631 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 1  | 5848 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5848 | 15/03/2022 | APP  | 618060 | 7174156 | Tomazi, A.  |
| 632 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 2  | 5178 | 15/03/2022 | Ilha 5 | 616169 | 7173919 | 5178 | 16/03/2022 | APP  | 618134 | 7174136 | Tomazi, A.  |
| 633 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 11 | 5195 | 18/03/2022 | Ilha 3 | 615943 | 7173563 | 6458 | 18/03/2022 | APP  | 618149 | 7174181 | Tomazi, A.  |
| 634 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 9  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 65   | 23/03/2022 | APP  | 615033 | 7172926 | Tomazi, A.  |
| 635 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 7  | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 38   | 23/03/2022 | APP  | 615046 | 7172911 | Tomazi, A.  |
| 636 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 9  | 5156 | 24/03/2022 | Res.   | 616398 | 7173376 | 6662 | 25/03/2022 | APP  | 616508 | 7173128 | Tomazi, A.  |
| 637 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 3  | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462 | 7173331 | 6686 | 25/03/2022 | APP  | 616498 | 7173155 | Tomazi, A.  |



| Nº  | Família    | Espécie                         | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|------------|---------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 638 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 6  | 5121 | 26/03/2022 | Res.   | 618050 | 7174035 | 5441 | 26/03/2022 | APP  | 618135 | 7174154 | Tomazi, A.  |
| 639 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 1  | 5143 | 28/03/2022 | Res.   | 616538 | 717408  | 6511 | 29/03/2022 | APP  | 616139 | 7173546 | Tomazi, A.  |
| 640 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 11 | 5153 | 28/03/2022 | Res.   | 616594 | 7173114 | 5420 | 29/03/2022 | APP  | 616116 | 7173569 | Tomazi, A.  |
| 641 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 8  | 5130 | 28/03/2022 | Res.   | 617187 | 7173699 | 1357 | 30/03/2022 | APP  | 618067 | 7174220 | Tomazi, A.  |
| 642 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 4  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1324 | 30/03/2022 | APP  | 618076 | 7174199 | Tomazi, A.  |
| 643 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 26 | 5163 | 28/03/2022 | Res.   | 617056 | 7173484 | 1317 | 30/03/2022 | APP  | 618080 | 7174217 | Tomazi, A.  |
| 644 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 2  | 1332 | 02/04/2022 | Res.   | 618130 | 7173824 | 5885 | 03/04/2022 | APP  | 616391 | 7173290 | Tomazi, A.  |
| 645 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 3  | 1397 | 02/04/2022 | Res.   | 618071 | 7173908 | 5898 | 03/04/2022 | APP  | 616387 | 7173291 | Tomazi, A.  |
| 646 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 2  | 1364 | 02/04/2022 | Res.   | 617683 | 7173841 | 5102 | 03/04/2022 | APP  | 617935 | 7174146 | Tomazi, A.  |
| 647 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 4  | 6407 | 02/04/2022 | Res.   | 615272 | 7173138 | 5844 | 05/04/2022 | APP  | 618661 | 7173243 | Tomazi, A.  |
| 648 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 1  | 1306 | 02/04/2022 | Res.   | 615875 | 7173634 | 5144 | 05/04/2022 | APP  | 618075 | 7174177 | Tomazi, A.  |
| 649 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 3  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1492 | 05/04/2022 | APP  | 618074 | 7174179 | Tomazi, A.  |
| 650 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 8  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1406 | 05/04/2022 | APP  | 618653 | 7173249 | Tomazi, A.  |
| 651 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 2  | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 1447 | 05/04/2022 | APP  | 618106 | 7174150 | Tomazi, A.  |
| 652 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 3  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1415 | 05/04/2022 | APP  | 618660 | 7173240 | Tomazi, A.  |
| 653 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 9  | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1500 | 05/04/2022 | APP  | 618660 | 7173238 | Tomazi, A.  |
| 654 | Piperaceae | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> | 15 | 2027 | 03/04/2022 | Res.   | 615259 | 7172773 | 2030 | 05/04/2022 | APP  | 618116 | 7173610 | Tomazi, A.  |
| 655 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 7  | 5896 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615252 | 7173042 | 6446 | 17/03/2022 | APP  | 618161 | 7174191 | Tomazi, A.  |
| 656 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 7  | 6495 | 17/03/2022 | Res.   | 617960 | 7174109 | 6495 | 18/03/2022 | APP  | 618136 | 7174144 | Tomazi, A.  |
| 657 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 2  | 5844 | 21/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6498 | 22/03/2022 | APP  | 615016 | 7172951 | Tomazi, A.  |
| 658 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 2  | 5841 | 21/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 2    | 22/03/2022 | APP  | 618078 | 7174199 | Tomazi, A.  |
| 659 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 3  | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 5    | 23/03/2022 | APP  | 615036 | 7172926 | Tomazi, A.  |
| 660 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 6  | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6636 | 25/03/2022 | APP  | 618160 | 7174123 | Tomazi, A.  |
| 661 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 8  | 5156 | 24/03/2022 | Res.   | 616398 | 7173376 | 6660 | 26/03/2022 | APP  | 618153 | 7174121 | Tomazi, A.  |
| 662 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 6  | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462 | 7173331 | 6639 | 26/03/2022 | APP  | 618154 | 7174128 | Tomazi, A.  |
| 663 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 6  | 5138 | 26/03/2022 | Res.   | 617996 | 7174097 | 6648 | 26/03/2022 | APP  | 618131 | 7174165 | Tomazi, A.  |
| 664 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 8  | 5125 | 28/03/2022 | Res.   | 616482 | 7173310 | 5447 | 29/03/2022 | APP  | 616133 | 7173583 | Tomazi, A.  |
| 665 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 5  | 5130 | 28/03/2022 | Res.   | 617187 | 7173699 | 1362 | 30/03/2022 | APP  | 618075 | 7174213 | Tomazi, A.  |
| 666 | Piperaceae | <i>Peperomia tetraphylla</i>    | 7  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1336 | 30/03/2022 | APP  | 618076 | 7174205 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família       | Espécie                            | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|---------------|------------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 667 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 9  | 5114 | 28/03/2022 | Res.   | 617179 | 7173582 | 1377 | 30/03/2022 | APP  | 618070 | 7174199 | Tomazi, A.  |
| 668 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 1  | 5102 | 29/03/2022 | Res.   | 617935 | 7174146 | 1341 | 30/03/2022 | APP  | 618069 | 7174199 | Tomazi, A.  |
| 669 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 7  | 5182 | 29/03/2022 | Res.   | 617916 | 7174154 | 1386 | 30/03/2022 | APP  | 618074 | 7174208 | Tomazi, A.  |
| 670 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 1  | 1397 | 02/04/2022 | Res.   | 618071 | 7173908 | 5889 | 03/04/2022 | APP  | 616387 | 7173310 | Tomazi, A.  |
| 671 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 7  | 1364 | 02/04/2022 | Res.   | 617683 | 7173841 | 5163 | 03/04/2022 | APP  | 616397 | 7173284 | Tomazi, A.  |
| 672 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 11 | 6407 | 02/04/2022 | Res.   | 615272 | 7173138 | 5896 | 05/04/2022 | APP  | 615252 | 7173042 | Tomazi, A.  |
| 673 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 5  | 1306 | 02/04/2022 | Res.   | 615875 | 7173634 | 5168 | 05/04/2022 | APP  | 618070 | 7174174 | Tomazi, A.  |
| 674 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 4  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1410 | 05/04/2022 | APP  | 618072 | 7174178 | Tomazi, A.  |
| 675 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 6  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1408 | 05/04/2022 | APP  | 618102 | 7174160 | Tomazi, A.  |
| 676 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 2  | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 2090 | 05/04/2022 | APP  | 618075 | 7174178 | Tomazi, A.  |
| 677 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 1  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1443 | 05/04/2022 | APP  | 618101 | 7174152 | Tomazi, A.  |
| 678 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 14 | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1418 | 05/04/2022 | APP  | 618095 | 7174154 | Tomazi, A.  |
| 679 | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i>       | 1  | 2060 | 03/04/2022 | Res.   | 615284 | 7172822 | 2013 | 05/04/2022 | APP  | 618124 | 7173612 | Tomazi, A.  |
| 680 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 4  | 5891 | 15/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5826 | 15/03/2022 | APP  | 618151 | 7174134 | Tomazi, A.  |
| 681 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 1  | 5823 | 16/03/2022 | Ilha 7 | 616470 | 7173433 | 5806 | 17/03/2022 | APP  | 618121 | 7174158 | Tomazi, A.  |
| 682 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 1  | 5838 | 16/03/2022 | Res.   | 617968 | 7174115 | 5838 | 17/03/2022 | APP  | 618134 | 7174139 | Tomazi, A.  |
| 683 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 9  | 5860 | 17/03/2022 | Ilha 1 | 615289 | 7173040 | 5860 | 17/03/2022 | APP  | 618166 | 7174206 | Tomazi, A.  |
| 684 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 4  | 5183 | 18/03/2022 | Ilha 3 | 615945 | 7173508 | 6490 | 18/03/2022 | APP  | 618150 | 7174181 | Tomazi, A.  |
| 685 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 2  | 5844 | 21/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6433 | 22/03/2022 | APP  | 615023 | 7172944 | Tomazi, A.  |
| 686 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 1  | 5895 | 21/03/2022 | Res.   | 615102 | 7173050 | 9    | 22/03/2022 | APP  | 618081 | 7174196 | Tomazi, A.  |
| 687 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 2  | 5165 | 23/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 99   | 23/03/2022 | APP  | 615044 | 7172926 | Tomazi, A.  |
| 688 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 8  | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 36   | 23/03/2022 | APP  | 615035 | 7172999 | Tomazi, A.  |
| 689 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 1  | 5129 | 24/03/2022 | Res.   | 616424 | 7173341 | 6647 | 25/03/2022 | APP  | 618144 | 7174124 | Tomazi, A.  |
| 690 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 6  | 5115 | 24/03/2022 | Res.   | 616386 | 7173351 | 6690 | 26/03/2022 | APP  | 618159 | 7174123 | Tomazi, A.  |
| 691 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 1  | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462 | 7173331 | 8604 | 26/03/2022 | APP  | 616496 | 7173144 | Tomazi, A.  |
| 692 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 12 | 5124 | 25/03/2022 | Res.   | 618452 | 7173866 | 8654 | 25/03/2022 | APP  | 618158 | 7174156 | Tomazi, A.  |
| 693 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 2  | 5168 | 25/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8697 | 25/03/2022 | APP  | 618152 | 7174201 | Tomazi, A.  |
| 694 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 1  | 5138 | 26/03/2022 | Res.   | 617996 | 7174097 | 8699 | 26/03/2022 | APP  | 618133 | 7174168 | Tomazi, A.  |
| 695 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 1  | 5167 | 28/03/2022 | Res.   | 616448 | 7173338 | 5464 | 30/03/2022 | APP  | 616126 | 7173520 | Tomazi, A.  |

| Nº  | Família       | Espécie                            | N  | Resg | Data       | Orig | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|---------------|------------------------------------|----|------|------------|------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 696 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 2  | 5125 | 28/03/2022 | Res. | 616482 | 7173310 | 5431 | 30/03/2022 | APP  | 616139 | 7173512 | Tomazi, A.     |
| 697 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 2  | 5130 | 28/03/2022 | Res. | 617187 | 7173699 | 1391 | 30/03/2022 | APP  | 618084 | 7174217 | Tomazi, A.     |
| 698 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 5  | 5163 | 28/03/2022 | Res. | 617056 | 7173484 | 1372 | 30/03/2022 | APP  | 618078 | 7174210 | Tomazi, A.     |
| 699 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 3  | 5182 | 29/03/2022 | Res. | 617916 | 7174154 | 1308 | 30/03/2022 | APP  | 618080 | 7174209 | Tomazi, A.     |
| 700 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 1  | 1397 | 02/04/2022 | Res. | 618071 | 7173908 | 5819 | 03/04/2022 | APP  | 616384 | 7173301 | Tomazi, A.     |
| 701 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 2  | 1312 | 02/04/2022 | Res. | 618099 | 7173852 | 5174 | 03/04/2022 | APP  | 616389 | 7173290 | Tomazi, A.     |
| 702 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 2  | 1306 | 02/04/2022 | Res. | 615875 | 7173634 | 5135 | 05/04/2022 | APP  | 618074 | 7174177 | Tomazi, A.     |
| 703 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 2  | 1331 | 02/04/2022 | Res. | 616032 | 7173968 | 1423 | 05/04/2022 | APP  | 618072 | 7174169 | Tomazi, A.     |
| 704 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 14 | 1330 | 02/04/2022 | Res. | 615920 | 7173815 | 1490 | 05/04/2022 | APP  | 618092 | 7174162 | Tomazi, A.     |
| 705 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 9  | 1396 | 02/04/2022 | Res. | 615960 | 7173882 | 1449 | 05/04/2022 | APP  | 618076 | 7174178 | Tomazi, A.     |
| 706 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> | 1  | 2032 | 03/04/2022 | Res. | 615321 | 7172836 | 2046 | 05/04/2022 | APP  | 618128 | 7173598 | Tomazi, A.     |
| 707 | Polypodiaceae | <i>Microgramma squamulosa</i>      | 1  | 5101 | 09/03/2022 | Res. | 615238 | 7173402 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 708 | Polypodiaceae | <i>Microgramma squamulosa</i>      | 1  | 5196 | 09/03/2022 | Res. | 615241 | 7173399 | 5192 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7174057 | Sakagawa, S.N. |
| 709 | Polypodiaceae | <i>Microgramma squamulosa</i>      | 1  | 5117 | 09/03/2022 | Res. | 615248 | 7173377 | 5192 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7174057 | Sakagawa, S.N. |
| 710 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 1  | 5149 | 09/03/2022 | Res. | 615223 | 7173469 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 711 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 1  | 5199 | 09/03/2022 | Res. | 615225 | 7173471 | 5192 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7174057 | Sakagawa, S.N. |
| 712 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 1  | 5886 | 14/03/2022 | Res. | 615226 | 7173468 | 5177 | 15/03/2022 | APP  | 618153 | 7174139 | Tomazi, A.     |
| 713 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 1  | 5833 | 14/03/2022 | Res. | 615258 | 7173448 | 5177 | 15/03/2022 | APP  | 618153 | 7174139 | Tomazi, A.     |
| 714 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 1  | 5866 | 14/03/2022 | Res. | 615236 | 7173459 | 5177 | 15/03/2022 | APP  | 618153 | 7174139 | Tomazi, A.     |
| 715 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 5  | 5169 | 22/03/2022 | Res. | 615175 | 7173154 | 82   | 23/03/2022 | APP  | 615055 | 7173012 | Tomazi, A.     |
| 716 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 5  | 5136 | 22/03/2022 | Res. | 615175 | 7173112 | 79   | 23/03/2022 | APP  | 615023 | 7173058 | Tomazi, A.     |
| 717 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 11 | 5157 | 24/03/2022 | Res. | 616462 | 7173331 | 8606 | 25/03/2022 | APP  | 618153 | 7174117 | Tomazi, A.     |
| 718 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 3  | 5160 | 24/03/2022 | Res. | 616173 | 7173826 | 8622 | 26/03/2022 | APP  | 618158 | 7174126 | Tomazi, A.     |
| 719 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 2  | 5135 | 25/03/2022 | Res. | 618323 | 7173840 | 8667 | 25/03/2022 | APP  | 618166 | 7174220 | Tomazi, A.     |
| 720 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 5  | 5185 | 25/03/2022 | Res. | 618386 | 7173818 | 8672 | 25/03/2022 | APP  | 618167 | 7174216 | Tomazi, A.     |
| 721 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i>   | 16 | 5168 | 25/03/2022 | Res. | 618300 | 7173841 | 8684 | 25/03/2022 | APP  | 618167 | 7174222 | Tomazi, A.     |
| 722 | Polypodiaceae | <i>Pecluma pectinatiformis</i>     | 2  | 1332 | 02/04/2022 | Res. | 618130 | 7173824 | 5882 | 03/04/2022 | APP  | 616382 | 7173295 | Tomazi, A.     |
| 723 | Polypodiaceae | <i>Pecluma pectinatiformis</i>     | 1  | 1397 | 02/04/2022 | Res. | 618071 | 7173908 | 5857 | 03/04/2022 | APP  | 616390 | 7173284 | Tomazi, A.     |
| 724 | Polypodiaceae | <i>Pecluma pectinatiformis</i>     | 1  | 1310 | 02/04/2022 | Res. | 615909 | 7173794 | 2002 | 05/04/2022 | APP  | 618058 | 7174191 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família       | Espécie                        | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|---------------|--------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 725 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 4  | 5178 | 15/03/2022 | Ilha 5 | 616169 | 7173919 | 5178 | 16/03/2022 | APP  | 618134 | 7174136 | Tomazi, A.     |
| 726 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 10 | 6500 | 17/03/2022 | Res.   | 617981 | 7174108 | 6500 | 18/03/2022 | APP  | 618165 | 7174184 | Tomazi, A.     |
| 727 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 2  | 5132 | 23/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 78   | 23/03/2022 | APP  | 615040 | 7172912 | Tomazi, A.     |
| 728 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 14 | 5124 | 25/03/2022 | Res.   | 618452 | 7173866 | 8652 | 25/03/2022 | APP  | 618166 | 7174156 | Tomazi, A.     |
| 729 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 8  | 5185 | 25/03/2022 | Res.   | 618386 | 7173818 | 8676 | 25/03/2022 | APP  | 618162 | 7174212 | Tomazi, A.     |
| 730 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 6  | 5168 | 25/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8695 | 25/03/2022 | APP  | 618169 | 7174216 | Tomazi, A.     |
| 731 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 2  | 5138 | 26/03/2022 | Res.   | 617996 | 7174097 | 6673 | 26/03/2022 | APP  | 618137 | 7174155 | Tomazi, A.     |
| 732 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 6  | 5144 | 26/03/2022 | Res.   | 617975 | 7174111 | 5482 | 26/03/2022 | APP  | 618141 | 7174159 | Tomazi, A.     |
| 733 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 2  | 5167 | 28/03/2022 | Res.   | 616448 | 7173338 | 5402 | 29/03/2022 | APP  | 616131 | 7173519 | Tomazi, A.     |
| 734 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 3  | 5125 | 28/03/2022 | Res.   | 616482 | 7173310 | 5474 | 30/03/2022 | APP  | 616140 | 7173552 | Tomazi, A.     |
| 735 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 2  | 5161 | 28/03/2022 | Res.   | 617113 | 7173523 | 1348 | 30/03/2022 | APP  | 618081 | 7174207 | Tomazi, A.     |
| 736 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 8  | 1397 | 02/04/2022 | Res.   | 618071 | 7173908 | 5815 | 03/04/2022 | APP  | 616389 | 7173287 | Tomazi, A.     |
| 737 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 13 | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 1488 | 05/04/2022 | APP  | 618104 | 7174156 | Tomazi, A.     |
| 738 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i>           | 4  | 2032 | 03/04/2022 | Res.   | 615321 | 7172836 | 2044 | 05/04/2022 | APP  | 618134 | 7173602 | Tomazi, A.     |
| 739 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 1  | 5180 | 04/03/2022 | Res.   | 615243 | 7173358 | 5192 | 05/04/2022 | APP  | 614060 | 7174057 | Tomazi, A.     |
| 740 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 2  | 5113 | 04/03/2022 | Res.   | 615248 | 7173382 | 5198 | 05/04/2022 | APP  | 614057 | 7174089 | Tomazi, A.     |
| 741 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 2  | 5122 | 09/03/2022 | Ilha 6 | 616173 | 7173904 | 5122 | 10/03/2022 | APP  | 618142 | 7174144 | Sakagawa, S.N. |
| 742 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 8  | 5801 | 09/03/2022 | Ilha 8 | 618302 | 7173756 | 5869 | 10/03/2022 | APP  | 618101 | 7174158 | Sakagawa, S.N. |
| 743 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 1  | 5844 | 15/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6494 | 16/03/2022 | APP  | 615031 | 7172946 | Tomazi, A.     |
| 744 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 1  | 5841 | 16/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 6460 | 17/03/2022 | APP  | 618078 | 7174187 | Tomazi, A.     |
| 745 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 2  | 5169 | 21/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 50   | 22/03/2022 | APP  | 615049 | 7173014 | Tomazi, A.     |
| 746 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 4  | 5136 | 21/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 14   | 22/03/2022 | APP  | 615052 | 7173053 | Tomazi, A.     |
| 747 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 16 | 5136 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 79   | 23/03/2022 | APP  | 615023 | 7173058 | Tomazi, A.     |
| 748 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 5  | 5165 | 22/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 95   | 23/03/2022 | APP  | 615021 | 7172989 | Tomazi, A.     |
| 749 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 2  | 5132 | 22/03/2022 | Res.   | 615096 | 7173019 | 72   | 23/03/2022 | APP  | 615039 | 7172923 | Tomazi, A.     |
| 750 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 8  | 5115 | 23/03/2022 | Res.   | 616386 | 7173351 | 6682 | 23/03/2022 | APP  | 618149 | 7174112 | Tomazi, A.     |
| 751 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 3  | 5160 | 23/03/2022 | Res.   | 616173 | 7173826 | 8621 | 23/03/2022 | APP  | 618148 | 7174118 | Tomazi, A.     |
| 752 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 9  | 5109 | 24/03/2022 | Res.   | 616373 | 7173395 | 8635 | 25/03/2022 | APP  | 616519 | 7173123 | Tomazi, A.     |
| 753 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> | 2  | 5135 | 24/03/2022 | Res.   | 618323 | 7173840 | 8666 | 26/03/2022 | APP  | 618158 | 7174220 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família       | Espécie                          | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável    |
|-----|---------------|----------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|----------------|
| 754 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i>   | 6  | 5185 | 24/03/2022 | Res.   | 618386 | 7173818 | 8677 | 26/03/2022 | APP  | 618166 | 7174215 | Tomazi, A.     |
| 755 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i>   | 6  | 5168 | 25/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8683 | 25/03/2022 | APP  | 618154 | 7174217 | Tomazi, A.     |
| 756 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i>   | 6  | 5168 | 25/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8694 | 25/03/2022 | APP  | 618169 | 7174215 | Tomazi, A.     |
| 757 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i>   | 5  | 5167 | 25/03/2022 | Res.   | 616448 | 7173338 | 5405 | 25/03/2022 | APP  | 616130 | 7173566 | Tomazi, A.     |
| 758 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i>   | 5  | 1331 | 25/03/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1478 | 25/03/2022 | APP  | 618080 | 7174163 | Tomazi, A.     |
| 759 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i>   | 7  | 1330 | 28/03/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 1411 | 29/03/2022 | APP  | 618102 | 7174159 | Tomazi, A.     |
| 760 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i>   | 2  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 1403 | 05/04/2022 | APP  | 618106 | 7174156 | Tomazi, A.     |
| 761 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i>   | 1  | 2018 | 02/04/2022 | Res.   | 618523 | 7173530 | 2019 | 05/04/2022 | APP  | 618130 | 7173613 | Tomazi, A.     |
| 762 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i>   | 15 | 2051 | 02/04/2022 | Res.   | 618556 | 7173341 | 2069 | 05/04/2022 | APP  | 618129 | 7173605 | Tomazi, A.     |
| 763 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 4  | 5200 | 04/03/2022 | Res.   | 615247 | 7173448 | 5192 | 05/04/2022 | APP  | 614060 | 7174057 | Tomazi, A.     |
| 764 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 5  | 5194 | 09/03/2022 | Res.   | 615241 | 7173383 | 5187 | 10/03/2022 | APP  | 614060 | 7173089 | Sakagawa, S.N. |
| 765 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 3  | 5874 | 09/03/2022 | Res.   | 618103 | 7174125 | 5834 | 10/03/2022 | APP  | 618154 | 7174148 | Sakagawa, S.N. |
| 766 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 2  | 5148 | 15/03/2022 | Ilha 6 | 616153 | 7173938 | 5148 | 15/03/2022 | APP  | 618133 | 7174144 | Tomazi, A.     |
| 767 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 3  | 5190 | 15/03/2022 | Ilha 6 | 616203 | 7173952 | 5190 | 16/03/2022 | APP  | 618137 | 7174146 | Tomazi, A.     |
| 768 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 15 | 5897 | 15/03/2022 | Ilha 8 | 618290 | 7173769 | 5852 | 16/03/2022 | APP  | 618099 | 7174156 | Tomazi, A.     |
| 769 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 12 | 6474 | 16/03/2022 | Res.   | 617997 | 7174106 | 6474 | 17/03/2022 | APP  | 618142 | 7174173 | Tomazi, A.     |
| 770 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 1  | 5876 | 16/03/2022 | Res.   | 618302 | 7173748 | 6474 | 17/03/2022 | APP  | 618140 | 7174173 | Tomazi, A.     |
| 771 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 6  | 6438 | 16/03/2022 | Res.   | 618026 | 7174065 | 6438 | 17/03/2022 | APP  | 618165 | 7174188 | Tomazi, A.     |
| 772 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 1  | 6485 | 17/03/2022 | Res.   | 618077 | 7174056 | 6485 | 18/03/2022 | APP  | 618158 | 7174192 | Tomazi, A.     |
| 773 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 1  | 5844 | 17/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6492 | 18/03/2022 | APP  | 615013 | 7172945 | Tomazi, A.     |
| 774 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 4  | 5844 | 21/03/2022 | Res.   | 617937 | 7174132 | 6461 | 22/03/2022 | APP  | 615020 | 7172958 | Tomazi, A.     |
| 775 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 2  | 5841 | 21/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 90   | 22/03/2022 | APP  | 618080 | 7174191 | Tomazi, A.     |
| 776 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 13 | 5169 | 21/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173154 | 85   | 22/03/2022 | APP  | 615049 | 7173013 | Tomazi, A.     |
| 777 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 4  | 5136 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 74   | 23/03/2022 | APP  | 615051 | 7173050 | Tomazi, A.     |
| 778 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 2  | 5136 | 22/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 79   | 23/03/2022 | APP  | 615023 | 7173058 | Tomazi, A.     |
| 779 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 3  | 5165 | 22/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 22   | 23/03/2022 | APP  | 615036 | 7172924 | Tomazi, A.     |
| 780 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 1  | 5115 | 23/03/2022 | Res.   | 616386 | 7173351 | 6625 | 23/03/2022 | APP  | 618157 | 7174122 | Tomazi, A.     |
| 781 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 1  | 5157 | 24/03/2022 | Res.   | 616462 | 7173331 | 8603 | 25/03/2022 | APP  | 616500 | 7173145 | Tomazi, A.     |
| 782 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 1  | 5109 | 24/03/2022 | Res.   | 616373 | 7173395 | 8628 | 26/03/2022 | APP  | 618144 | 7174123 | Tomazi, A.     |

| Nº  | Família       | Espécie                          | N  | Resg | Data       | Orig   | UTM E  | UTM S   | Real | Data       | Dest | UTM E  | UTM S   | Responsável |
|-----|---------------|----------------------------------|----|------|------------|--------|--------|---------|------|------------|------|--------|---------|-------------|
| 783 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 15 | 5124 | 24/03/2022 | Res.   | 618452 | 7173866 | 8649 | 26/03/2022 | APP  | 618160 | 7174164 | Tomazi, A.  |
| 784 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 5  | 5135 | 25/03/2022 | Res.   | 618323 | 7173840 | 8657 | 25/03/2022 | APP  | 618154 | 7174210 | Tomazi, A.  |
| 785 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 44 | 5168 | 25/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8682 | 25/03/2022 | APP  | 618166 | 7174219 | Tomazi, A.  |
| 786 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 2  | 5168 | 25/03/2022 | Res.   | 618300 | 7173841 | 8696 | 25/03/2022 | APP  | 618154 | 7174203 | Tomazi, A.  |
| 787 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 6  | 5138 | 25/03/2022 | Res.   | 617996 | 7174097 | 8698 | 25/03/2022 | APP  | 618139 | 7174155 | Tomazi, A.  |
| 788 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 7  | 5144 | 26/03/2022 | Res.   | 617975 | 7174111 | 5406 | 26/03/2022 | APP  | 618139 | 7174150 | Tomazi, A.  |
| 789 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 7  | 5167 | 26/03/2022 | Res.   | 616448 | 7173338 | 5453 | 26/03/2022 | APP  | 616131 | 7173568 | Tomazi, A.  |
| 790 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 1  | 1310 | 28/03/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 2099 | 29/03/2022 | APP  | 618117 | 7173614 | Tomazi, A.  |
| 791 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> | 1  | 2018 | 02/04/2022 | Res.   | 618523 | 7173530 | 2055 | 05/04/2022 | APP  | 618128 | 7173616 | Tomazi, A.  |
| 792 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 3  | 5195 | 04/03/2022 | Ilha 3 | 615943 | 7173563 | 6491 | 05/04/2022 | APP  | 618164 | 7174183 | Tomazi, A.  |
| 793 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 1  | 5841 | 18/03/2022 | Res.   | 617965 | 7174168 | 67   | 18/03/2022 | APP  | 618080 | 7174191 | Tomazi, A.  |
| 794 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 5  | 5895 | 21/03/2022 | Res.   | 615102 | 7173050 | 68   | 22/03/2022 | APP  | 618090 | 7174188 | Tomazi, A.  |
| 795 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 2  | 5136 | 21/03/2022 | Res.   | 615175 | 7173112 | 87   | 22/03/2022 | APP  | 615051 | 7173051 | Tomazi, A.  |
| 796 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 6  | 5165 | 22/03/2022 | Res.   | 615060 | 7172985 | 31   | 23/03/2022 | APP  | 615037 | 7172920 | Tomazi, A.  |
| 797 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 6  | 5115 | 23/03/2022 | Res.   | 616386 | 7173351 | 6621 | 23/03/2022 | APP  | 616482 | 7173149 | Tomazi, A.  |
| 798 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 2  | 5123 | 24/03/2022 | Res.   | 616376 | 7173413 | 6612 | 25/03/2022 | APP  | 618151 | 7174119 | Tomazi, A.  |
| 799 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 1  | 5123 | 24/03/2022 | Res.   | 616376 | 7173413 | 6614 | 25/03/2022 | APP  | 616535 | 7173118 | Tomazi, A.  |
| 800 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 2  | 5109 | 24/03/2022 | Res.   | 616373 | 7173395 | 8634 | 25/03/2022 | APP  | 616481 | 7173153 | Tomazi, A.  |
| 801 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 1  | 5182 | 24/03/2022 | Res.   | 617916 | 7174154 | 1398 | 26/03/2022 | APP  | 618072 | 7174193 | Tomazi, A.  |
| 802 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 1  | 6407 | 29/03/2022 | Res.   | 615272 | 7173138 | 5169 | 30/03/2022 | APP  | 615175 | 7173154 | Tomazi, A.  |
| 803 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 2  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 1479 | 05/04/2022 | APP  | 618074 | 7174160 | Tomazi, A.  |
| 804 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 1  | 1331 | 02/04/2022 | Res.   | 616032 | 7173968 | 2034 | 05/04/2022 | APP  | 618065 | 7174175 | Tomazi, A.  |
| 805 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 4  | 1330 | 02/04/2022 | Res.   | 615920 | 7173815 | 1414 | 05/04/2022 | APP  | 618107 | 7174155 | Tomazi, A.  |
| 806 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 1  | 1396 | 02/04/2022 | Res.   | 615960 | 7173882 | 2097 | 05/04/2022 | APP  | 618078 | 7174179 | Tomazi, A.  |
| 807 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 2  | 1310 | 02/04/2022 | Res.   | 615909 | 7173794 | 1424 | 05/04/2022 | APP  | 618073 | 7174176 | Tomazi, A.  |
| 808 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 8  | 2060 | 02/04/2022 | Res.   | 615284 | 7172822 | 2048 | 05/04/2022 | APP  | 618120 | 7173600 | Tomazi, A.  |
| 809 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 1  | 2032 | 03/04/2022 | Res.   | 615321 | 7172836 | 2020 | 05/04/2022 | APP  | 618128 | 7173615 | Tomazi, A.  |
| 810 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i>    | 5  | 2085 | 03/04/2022 | Res.   | 618551 | 7173511 | 2016 | 05/04/2022 | APP  | 618129 | 7173602 | Tomazi, A.  |
| 811 | Pteridaceae   | <i>Vittaria lineata</i>          | 1  | 5195 | 18/03/2022 | Ilha 3 | 615943 | 7173563 | 6424 | 18/03/2022 | APP  | 618159 | 7174177 | Tomazi, A.  |

| <b>N°</b> | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>          | <b>N</b> | <b>Resg</b> | <b>Data</b> | <b>Orig</b> | <b>UTM E</b> | <b>UTM S</b> | <b>Real</b> | <b>Data</b> | <b>Dest</b> | <b>UTM E</b> | <b>UTM S</b> | <b>Responsável</b> |
|-----------|----------------|-------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| 812       | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> | 3        | 5156        | 24/03/2022  | Res.        | 616398       | 7173376      | 6644        | 26/03/2022  | APP         | 618151       | 7174116      | Tomazi, A.         |
| 813       | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> | 1        | 5124        | 25/03/2022  | Res.        | 618452       | 7173866      | 8653        | 25/03/2022  | APP         | 618160       | 7174156      | Tomazi, A.         |
| 814       | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> | 19       | 5143        | 28/03/2022  | Res.        | 616538       | 717408       | 5499        | 29/03/2022  | APP         | 616154       | 7173550      | Tomazi, A.         |
| 815       | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> | 1        | 1306        | 02/04/2022  | Res.        | 615875       | 7173634      | 5155        | 05/04/2022  | APP         | 618068       | 7174179      | Tomazi, A.         |
| 816       | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> | 1        | 1331        | 02/04/2022  | Res.        | 616032       | 7173968      | 2094        | 05/04/2022  | APP         | 618068       | 7174173      | Tomazi, A.         |
| 817       | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> | 1        | 1330        | 02/04/2022  | Res.        | 615920       | 7173815      | 2003        | 05/04/2022  | APP         | 618058       | 7174188      | Tomazi, A.         |
| 818       | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> | 2        | 1396        | 02/04/2022  | Res.        | 615960       | 7173882      | 2084        | 05/04/2022  | APP         | 618058       | 7174189      | Tomazi, A.         |
| 819       | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> | 2        | 1310        | 02/04/2022  | Res.        | 615909       | 7173794      | 2011        | 05/04/2022  | APP         | 618080       | 7174173      | Tomazi, A.         |

Legenda: N – número de indivíduos resgatados; Resg – código dos indivíduos resgatados; Orig – Origem, Res – área do futuro reservatório; Real – código dos indivíduos realocados; Dest – local da realocação, APP – área de preservação permanente do futuro reservatório. UTM Zona 22 J.



**ANEXO VIII - CONTROLE DOS INDIVÍDUOS DE DICKSONIA  
SELLOWIANA RESGATADOS NA ADA DA PCH**

---

**Controle dos indivíduos de *Dicksonia sellowiana* resgatados na ADA da PCH Lúcia Cherobim.**

| <b>N°</b> | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>              | <b>N</b> | <b>Resg</b> | <b>Data</b> | <b>Orig</b> | <b>UTM E</b> | <b>UTM S</b> | <b>Real</b> | <b>Data</b> | <b>Dest</b> | <b>UTM E</b> | <b>UTM S</b> | <b>Responsável</b> |
|-----------|----------------|-----------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| 1         | Dicksoniaceae  | <i>Dicksonia sellowiana</i> | 1        | -           | 21/03/2022  | CA          | 613951       | 7173880      | -           | 21/03/2022  | MC          | 614393       | 7173943      | Tomazi, A.         |

Legenda: N – número de indivíduos resgatados; Resg – código dos indivíduos resgatados; Orig – Origem, CA – canal de adução; Real – código dos indivíduos realocados; Dest – local da realocação, MC – Mata ciliar do rio Iguaçu. UTM Zona 22 J.

**ANEXO IX - CONTROLE DOS INDIVÍDUOS DE PARODIA  
CARAMBEIENSIS RESGATADOS NA ADA DA PCH**

---

**Controle dos indivíduos de *Parodia carambeiensis* resgatados na ADA da PCH Lúcia Cherobim.**

| <b>N°</b> | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>               | <b>N</b> | <b>Resg</b> | <b>Data</b> | <b>Orig</b> | <b>UTM E</b> | <b>UTM S</b> | <b>Real</b> | <b>Data</b> | <b>Dest</b> | <b>UTM E</b> | <b>UTM S</b> | <b>Responsável</b> |
|-----------|----------------|------------------------------|----------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| 1         | Cactaceae      | <i>Parodia carambeiensis</i> | 146      | -           | 11/03/2022  | CF          | 613961       | 7173967      | -           | 11/03/2022  | AR          | 614179       | 7173851      | Sakagawa, S.N.     |
| 2         | Cactaceae      | <i>Parodia carambeiensis</i> | 135      | -           | 11/03/2022  | CF          | 613956       | 7173961      | -           | 11/03/2022  | AR          | 614167       | 7173855      | Sakagawa, S.N.     |
| 3         | Cactaceae      | <i>Parodia carambeiensis</i> | 110      | -           | 21/03/2022  | Res         | 613951       | 7173959      | -           | 21/03/2022  | AR          | 614184       | 7173857      | Tomazi, A.         |
| 4         | Cactaceae      | <i>Parodia carambeiensis</i> | 125      | -           | 21/03/2022  | Res         | 613951       | 7173959      | -           | 21/03/2022  | AR          | 614419       | 7173883      | Tomazi, A.         |
| 5         | Cactaceae      | <i>Parodia carambeiensis</i> | 15       | -           | 04/04/2022  | Res         | 618483       | 7173640      | -           | 04/04/2022  | MC          | 614171       | 7173846      | Tomazi, A.         |
| 6         | Cactaceae      | <i>Parodia carambeiensis</i> | 15       | -           | 04/04/2022  | Res         | 618509       | 7173540      | -           | 05/04/2022  | AR          | 614171       | 7173846      | Tomazi, A.         |

Legenda: N – número de indivíduos resgatados; Resg – código dos indivíduos resgatados; Orig – Origem, CF – casa de força, Res – área do futuro reservatório; Real – código dos indivíduos realocados; Dest – local da realocação, AR – afloramento rochoso próximo ao canal de adução, MC – Mata ciliar do rio Iguazu. UTM Zona 22 J.

**ANEXO X - LEVANTAMENTO FLORÍSTICO ATUALIZADO DA ADA  
DA PCH**

---

**Levantamento florístico atualizado da ADA da PCH Lúcia Cherobim. Abril/2022**

| <b>Nº</b> | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>   | <b>Forma de vida</b> | <b>MMA</b> | <b>IAP</b> | <b>CITES</b> | <b>EX</b> | <b>Endemismo</b> | <b>Material testemunho</b> |
|-----------|----------------|--|----------------------|------------|------------|--------------|-----------|------------------|----------------------------|
| 1         | Acanthaceae    | <i>Dyschoriste hygrophiloides</i> (Nees) Kuntze                        | Subarbusto           | -          | -          | -            | -         | -                | EDL 5218                   |
| 2         | Alismataceae   | <i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schldtl.                       | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 3         | Amaranthaceae  | <i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken                               | Subarbusto           | -          | -          | -            | -         | -                | EDL 5192                   |
| 4         | Amaryllidaceae | <i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.                           | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | EDL 5286                   |
| 5         | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum bonariense</i> (Pers.) Beauverd                        | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 6         | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum gracile</i> (Aiton) Stearn                             | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | EDL 5232                   |
| 7         | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum luteomajus</i> Ravenna                                 | Erva                 | -          | -          | -            | -         | Endêmica PR      | EDL 5224                   |
| 8         | Anacardiaceae  | <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.                               | Árvore               | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 9         | Anacardiaceae  | <i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>pohliana</i> Engl.              | Arbusto              | -          | -          | -            | -         | -                | EDL 5214                   |
| 10        | Anemiaceae     | <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.                                     | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 11        | Anemiaceae     | <i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.                                     | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 12        | Annonaceae     | <i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.                                     | Árvore               | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 13        | Apiaceae       | <i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P.Wilson | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | EDL 5165                   |
| 14        | Apiaceae       | <i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.                                       | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | EDL 5310                   |
| 15        | Apiaceae       | <i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schldtl.                               | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | EDL 5160                   |
| 16        | Apiaceae       | <i>Eryngium horridum</i> Malme   | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 17        | Apiaceae       | <i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schldtl.                         | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 18        | Apiaceae       | <i>Eryngium scirpinum</i> Cham.  | Erva                 | EN         | -          | -            | -         | -                | EDL 5270                   |
| 19        | Aquifoliaceae  | <i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.                               | Arbusto              | -          | -          | -            | -         | -                | EDL 5287                   |
| 20        | Aquifoliaceae  | <i>Ilex microdonta</i> Reissek   | Árvore               | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 21        | Aquifoliaceae  | <i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek                                  | Árvore               | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 22        | Araceae        | <i>Philodendron appendiculatum</i> Nadrus & Mayo                       | Epífita              | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 23        | Araceae        | <i>Philodendron meridionale</i> Buturi & Sakur.                        | Epífita              | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 24        | Araceae        | <i>Pistia stratiotes</i> L.  | Erva                 | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 25        | Araliaceae     | <i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.                    | Árvore               | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 26        | Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze                         | Árvore               | EN         | Rara       | -            | -         | -                | -                          |
| 27        | Arecaceae      | <i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.                         | Árvore               | VU         | -          | -            | -         | -                | -                          |
| 28        | Arecaceae      | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman                          | Árvore               | -          | -          | -            | -         | -                | -                          |

| Nº | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo | Material<br>testemunho |
|----|------------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-----------|------------------------|
| 29 | Aristolochiaceae | <i>Aristolochia triangularis</i> Cham. & Schltldl.        | Trepadeira    | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 30 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium clausenii</i> Hieron.                        | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 31 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium gastonis</i> Fée                             | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5607               |
| 32 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium harpeodes</i> Kunze                          | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 33 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium incurvatum</i> Fée                           | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5608               |
| 34 | Asteraceae       | <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.                | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | AT 69                  |
| 35 | Asteraceae       | <i>Ageratum conyzoides</i> L.                             | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 36 | Asteraceae       | <i>Aldama aspilioides</i> (Baker) E.E.Schill. & Panero    | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5314               |
| 37 | Asteraceae       | <i>Aldama trichophylla</i> (Dusén) Magenta                | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5619               |
| 38 | Asteraceae       | <i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze             | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5171               |
| 39 | Asteraceae       | Indeterminada   | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 40 | Asteraceae       | <i>Baccharis anomala</i> DC.                              | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 41 | Asteraceae       | <i>Baccharis coridifolia</i> DC.                          | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 42 | Asteraceae       | <i>Baccharis crispa</i> Spreng.                           | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 43 | Asteraceae       | <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.                      | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 44 | Asteraceae       | <i>Baccharis illinita</i> DC.                             | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5271               |
| 45 | Asteraceae       | <i>Baccharis milleflora</i> (Less.) DC.                   | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5282               |
| 46 | Asteraceae       | <i>Baccharis myricifolia</i> DC.                          | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 47 | Asteraceae       | <i>Baccharis</i> sp.                                      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5342               |
| 48 | Asteraceae       | <i>Baccharis trilobata</i> A.S.Oliveira & Marchiori       | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5296               |
| 49 | Asteraceae       | <i>Baccharis uncinella</i> DC.                            | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5587               |
| 50 | Asteraceae       | <i>Bidens alba</i> (L.) DC.                               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5302               |
| 51 | Asteraceae       | <i>Calea cuneifolia</i> DC.                               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5240               |
| 52 | Asteraceae       | <i>Calea cymosa</i> Less.                                 | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5281               |
| 53 | Asteraceae       | <i>Calea parvifolia</i> (DC.) Baker                       | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 54 | Asteraceae       | <i>Calea triantha</i> (Vell.) Pruski                      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5592               |
| 55 | Asteraceae       | <i>Calyptocarpus brasiliensis</i> (Nees & Mart.) B.Turner | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5275               |
| 56 | Asteraceae       | <i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart              | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5283               |
| 57 | Asteraceae       | <i>Chaptalia piloselloides</i> (Vahl) Baker               | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |



| Nº | Família    | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo   | Material testemunho |
|----|------------|---|---------------|-----|-----|-------|-----|-------------|---------------------|
| 58 | Asteraceae | <i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob. | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 59 | Asteraceae | <i>Chromolaena palmaris</i> (Baker) R.M.King & H.Rob. | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5345            |
| 60 | Asteraceae | <i>Chrysolaena flexuosa</i> (Sims) H.Rob.             | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5182            |
| 61 | Asteraceae | <i>Chrysolaena lithospermifolia</i> (Hieron.) H.Rob.  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 62 | Asteraceae | <i>Elephantopus mollis</i> Kunth                      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5238            |
| 63 | Asteraceae | <i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 64 | Asteraceae | <i>Eupatorium</i> sp.                                 | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5208            |
| 65 | Asteraceae | <i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 66 | Asteraceae | <i>Grazielia multifida</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.    | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5257            |
| 67 | Asteraceae | <i>Gyptis pinnatifida</i> Cass.                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5206            |
| 68 | Asteraceae | <i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton         | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5229            |
| 69 | Asteraceae | <i>Hypochaeris lutea</i> (Vell.) Britton              | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5191            |
| 70 | Asteraceae | <i>Hypochaeris radicata</i> L.                        | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -           | -                   |
| 71 | Asteraceae | <i>Lessingianthus brevifolius</i> (Less.) H.Rob.      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5303            |
| 72 | Asteraceae | <i>Lessingianthus grandiflorus</i> (Less.) H.Rob.     | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5332            |
| 73 | Asteraceae | <i>Mikania micrantha</i> Kunth                        | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 74 | Asteraceae | <i>Mikania officinalis</i> Mart.                      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5280            |
| 75 | Asteraceae | <i>Mikania sessilifolia</i> DC.                       | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 76 | Asteraceae | <i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho    | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 77 | Asteraceae | <i>Moquiniastrum sordidum</i> (Less.) G. Sancho       | Arbusto       | VU  | -   | -     | -   | -           | EDL 5343            |
| 78 | Asteraceae | <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 79 | Asteraceae | <i>Pterocaulon angustifolium</i> DC.                  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 80 | Asteraceae | <i>Senecio brasiliensis</i> (Spr.) Less.              | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | EDL 5193            |
| 81 | Asteraceae | <i>Senecio oleosus</i> Vell.                          | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 82 | Asteraceae | <i>Solidago chilensis</i> Meyen                       | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 83 | Asteraceae | <i>Stevia leptophylla</i> Sch.Bip. ex Baker           | Erva          | EN  | -   | -     | -   | Endêmica PR | EDL 5243            |
| 84 | Asteraceae | <i>Vernonanthura chamaedrys</i> (Less.) H.Rob.        | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 85 | Asteraceae | <i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.        | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |
| 86 | Asteraceae | <i>Vernonanthura nudiflora</i> (Less.) H.Rob.         | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -           | -                   |

| Nº  | Família       | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo   | Material<br>testemunho |
|-----|---------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-------------|------------------------|
| 87  | Begoniaceae   | <i>Begonia cucullata</i> Willd.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 88  | Begoniaceae   | <i>Begonia fischeri</i> Schrank   | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 89  | Bignoniaceae  | <i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos                                | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 90  | Bignoniaceae  | <i>Jacaranda micrantha</i> Cham.  | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 91  | Blechnaceae   | <i>Blechnum asplenioides</i> Sw.  | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 92  | Blechnaceae   | <i>Lomaridium plumieri</i> (Desv.) C.Presl.                             | Trepadeira    | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 93  | Blechnaceae   | <i>Lomariocycas schomburgkii</i> (Klotzsch) Gasper & A.R. Sm.           | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | EDL 5291               |
| 94  | Blechnaceae   | <i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich         | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 95  | Boraginaceae  | <i>Moritzia dusenii</i> I.M.Johnst.                                     | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | EDL 5249               |
| 96  | Bromeliaceae  | <i>Aechmea distichantha</i> Lem.  | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 97  | Bromeliaceae  | <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.                             | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 98  | Bromeliaceae  | <i>Aechmea triangularis</i> L.B.Sm.                                     | Epífita       | EN  | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 99  | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia mallemonitii</i> Glaz. ex Mez                             | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 100 | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                                     | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 101 | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia stricta</i> Sol.  | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | EDL 5300               |
| 102 | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia tenuifolia</i> L.   | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 103 | Bromeliaceae  | <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.                                     | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 104 | Bromeliaceae  | <i>Vriesea friburgensis</i> Mez   | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 105 | Bromeliaceae  | <i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme                             | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | EDL 5620               |
| 106 | Cactaceae     | <i>Hattoria salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose                    | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -           | -                      |
| 107 | Cactaceae     | <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.                                | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -           | -                      |
| 108 | Cactaceae     | <i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott                          | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -           | -                      |
| 109 | Cactaceae     | <i>Parodia carambeiensis</i> Buining & Brederoo                         | Erva          | -   | -   | II    | -  | Endêmica PR | -                      |
| 110 | Cactaceae     | <i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.  | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -           | -                      |
| 111 | Cactaceae     | <i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.                          | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -           | -                      |
| 112 | Campanulaceae | <i>Lobelia exaltata</i> Pohl  | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | -                      |
| 113 | Campanulaceae | <i>Lobelia reniformis</i> Cham.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | EDL 5326               |
| 114 | Campanulaceae | <i>Triodanis perfoliata</i> subsp. <i>biflora</i> (Ruiz & Pav.) Lammers | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | EDL 5094               |
| 115 | Campanulaceae | <i>Wahlenbergia marginata</i> (Thunb.) A.DC.                            | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | EDL 5170               |

| Nº  | Família         | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo | Material<br>testemunho |
|-----|-----------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|------------------------|
| 116 | Caryophyllaceae | <i>Cerastium commersonianum</i> Ser.                   | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | EDL 5242               |
| 117 | Caryophyllaceae | <i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Roem. & Schult. | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | EDL 5220               |
| 118 | Celastraceae    | <i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5597               |
| 119 | Cistaceae       | <i>Crocantemum brasiliensis</i> Spach                  | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5290               |
| 120 | Clethraceae     | <i>Clethra scabra</i> Pers.                            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 121 | Commelinaceae   | <i>Commelina diffusa</i> Burm.f.                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 122 | Commelinaceae   | <i>Commelina erecta</i> L.                             | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5210               |
| 123 | Commelinaceae   | <i>Commelina obliqua</i> Vahl                          | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 124 | Commelinaceae   | <i>Tradescantia crassula</i> Link & Otto               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5207               |
| 125 | Commelinaceae   | <i>Tradescantia mundula</i> Kunth                      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 126 | Convolvulaceae  | <i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet                      | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5225               |
| 127 | Cunoniaceae     | <i>Lamanonia cuneata</i> (Cambess.) Kuntze             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 128 | Cyatheaceae     | <i>Alsophila setosa</i> Kaulf.                         | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -         | -                      |
| 129 | Cyatheaceae     | <i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin     | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -         | -                      |
| 130 | Cyatheaceae     | <i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin             | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -         | -                      |
| 131 | Cyatheaceae     | <i>Cyathea delgadii</i> Sternb.                        | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -         | -                      |
| 132 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke          | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5166               |
| 133 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis hirtella</i> (Schrud.) Urb.             | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 134 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis jacobinae</i> (Steud.) Lindm.           | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5247               |
| 135 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis junciformis</i> (Kunth) C.B.Clarke      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 136 | Cyperaceae      | <i>Carex meridionalis</i> (Kük.) Herter                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5175               |
| 137 | Cyperaceae      | <i>Cyperus brasiliensis</i> (Kunth) Bauters            | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 138 | Cyperaceae      | <i>Cyperus intricatus</i> Schrad. ex Schult.           | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5196               |
| 139 | Cyperaceae      | <i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5200               |
| 140 | Cyperaceae      | <i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.              | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 141 | Cyperaceae      | <i>Fimbristylis</i> sp.                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 142 | Cyperaceae      | <i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 143 | Cyperaceae      | <i>Rhynchospora albobracteata</i> A.C.Araújo           | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5320               |
| 144 | Cyperaceae      | <i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.    | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5246               |

| Nº  | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX | Endemismo   | Material testemunho |
|-----|------------------|---|---------------|-----|-----------|-------|----|-------------|---------------------|
| 145 | Cyperaceae       | <i>Rhynchospora</i> sp.   | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 146 | Cyperaceae       | <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla                   | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 147 | Cyperaceae       | <i>Scleria hirtella</i> Sw.   | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5177            |
| 148 | Dennstaedtiaceae | <i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne                          | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 149 | Dicksoniaceae    | <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.   | Erva          | EN  | -         | II    | -  | -           | -                   |
| 150 | Dicksoniaceae    | <i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F.Gmel.) C.Chr.                        | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5311            |
| 151 | Droseraceae      | <i>Drosera brevifolia</i> Pursh   | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5322            |
| 152 | Dryopteridaceae  | <i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching                    | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 153 | Dryopteridaceae  | <i>Elaphoglossum burchellii</i> (Baker) C.Chr.                            | Epífita       | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 154 | Dryopteridaceae  | <i>Elaphoglossum glabellum</i> J.Sm.                                      | Epífita       | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 155 | Dryopteridaceae  | <i>Polystichum platylepis</i> Fée   | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 156 | Dryopteridaceae  | <i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching                             | Epífita       | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 157 | Ericaceae        | <i>Agarista pulchella</i> Cham. ex G.Don                                  | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5244            |
| 158 | Ericaceae        | <i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn. var. <i>brasiliensis</i> | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5250            |
| 159 | Ericaceae        | <i>Gaylussacia pseudogaultheria</i> Cham. & Schldl.                       | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5299            |
| 160 | Eriocaulaceae    | <i>Eriocaulon arechavaletae</i> Herter                                    | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5236            |
| 161 | Eriocaulaceae    | <i>Leiothrix flavescens</i> (Bong.) Ruhland                               | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5273            |
| 162 | Eriocaulaceae    | <i>Paepalanthus albobaginatatus</i> Silveira                              | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5264            |
| 163 | Eriocaulaceae    | <i>Paepalanthus paulensis</i> Ruhland                                     | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5263            |
| 164 | Eriocaulaceae    | <i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland                            | Erva          | -   | Em perigo | -     | -  | -           | EDL 5315            |
| 165 | Erythroxylaceae  | <i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.                                   | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5333            |
| 166 | Erythroxylaceae  | <i>Erythroxylum myrsinites</i> Mart.                                      | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 167 | Euphorbiaceae    | <i>Bernardia multicaulis</i> Müll.Arg.                                    | Subarbusto    | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5205            |
| 168 | Euphorbiaceae    | <i>Croton serratifolius</i> Baill.  | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5319            |
| 169 | Euphorbiaceae    | <i>Croton splendidus</i> Mart.  | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           | EDL 5344            |
| 170 | Euphorbiaceae    | <i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.                                  | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 171 | Euphorbiaceae    | <i>Gymnanthes schottiana</i> Müll.Arg.                                    | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |
| 172 | Euphorbiaceae    | <i>Microstachys nana</i> M.J.Silva & Esser                                | Erva          | -   | -         | -     | -  | Endêmica PR | EDL 5297            |
| 173 | Euphorbiaceae    | <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong                                     | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -           | -                   |

| Nº  | Família       | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP        | CITES | EX  | Endemismo | Material<br>testemunho |
|-----|---------------|---|---------------|-----|------------|-------|-----|-----------|------------------------|
| 174 | Euphorbiaceae | <i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.                                   | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 175 | Fabaceae      | <i>Aeschynomene</i> sp.   | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 176 | Fabaceae      | <i>Albizia</i> sp.  | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 177 | Fabaceae      | <i>Betencourtia scarlatina</i> (Mart. ex Benth.) L.P.Queiroz              | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | EDL 5180               |
| 178 | Fabaceae      | <i>Centrosema</i> sp.   | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 179 | Fabaceae      | <i>Cerradicola boavista</i> (Vell.) L.P.Queiroz                           | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | EDL 5279               |
| 180 | Fabaceae      | <i>Chamaecrista punctata</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby                  | Arbusto       | -   | -          | -     | -   | -         | EDL 5253               |
| 181 | Fabaceae      | <i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby                    | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 182 | Fabaceae      | <i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene                           | Arbusto       | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 183 | Fabaceae      | <i>Collaea speciosa</i> (Loisel.) DC.                                     | Arbusto       | -   | -          | -     | -   | -         | EDL 5340               |
| 184 | Fabaceae      | <i>Crotalaria micans</i> Link   | Arbusto       | -   | -          | -     | -   | -         | AT 70                  |
| 185 | Fabaceae      | <i>Ctenodon falcatus</i> (Poir.) D.B.O.S.Cardoso, P.L.R.Moraes & H.C.Lima | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 186 | Fabaceae      | <i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo         | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 187 | Fabaceae      | <i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel                                       | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 188 | Fabaceae      | <i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton                               | Trepadeira    | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 189 | Fabaceae      | <i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.                                     | Subarbusto    | -   | -          | -     | Sim | -         | -                      |
| 190 | Fabaceae      | <i>Desmodium affine</i> Schldl.   | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 191 | Fabaceae      | <i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.  | Subarbusto    | -   | -          | -     | Sim | -         | EDL 5161               |
| 192 | Fabaceae      | <i>Eriosema campestre</i> Benth.  | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 193 | Fabaceae      | <i>Erythrina crista-galli</i> L.  | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 194 | Fabaceae      | <i>Inga virescens</i> Benth.  | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 195 | Fabaceae      | <i>Macroptilium prostratum</i> (Benth.) Urb.                              | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | EDL 5331               |
| 196 | Fabaceae      | <i>Mimosa dolens</i> Vell.  | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 197 | Fabaceae      | <i>Mimosa lanata</i> Benth.   | Subarbusto    | -   | Vulnerável | -     | -   | -         | -                      |
| 198 | Fabaceae      | <i>Mimosa pilulifera</i> Benth.   | Arbusto       | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 199 | Fabaceae      | <i>Mimosa</i> sp.   | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 200 | Fabaceae      | <i>Pomaria stipularis</i> (Vogel) B.B.Simpson & G.P.Lewis                 | Subarbusto    | -   | Rara       | -     | -   | -         | EDL 5255               |
| 201 | Fabaceae      | <i>Senegalia</i> sp.  | Trepadeira    | -   | -          | -     | -   | -         | -                      |
| 202 | Fabaceae      | <i>Trifolium dubium</i> Sibth.  | Erva          | -   | -          | -     | Sim | -         | EDL 5188               |

| Nº  | Família      | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo | Material testemunho |
|-----|--------------|---|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|---------------------|
| 203 | Fabaceae     | <i>Trifolium repens</i> L.                                      | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | EDL 5189            |
| 204 | Fabaceae     | <i>Zornia ramboiana</i> Mohlenbr.                               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5323            |
| 205 | Fabaceae     | <i>Zornia reticulata</i> Sm.                                    | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 206 | Gesneriaceae | <i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler                   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5308            |
| 207 | Gesneriaceae | <i>Sinningia canescens</i> (Mart.) Wiehler                      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5269            |
| 208 | Gesneriaceae | <i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems                    | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 209 | Hypericaceae | <i>Hypericum brasiliense</i> Choisy                             | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5245            |
| 210 | Hypericaceae | <i>Hypericum denudatum</i> A.St.-Hil.                           | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 211 | Hypoxidaceae | <i>Hypoxis decumbens</i> L.                                     | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5183            |
| 212 | Iridaceae    | <i>Gelasine coerulea</i> (Vell.) Ravenna                        | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5328            |
| 213 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium distantiflorum</i> Kraenzl.                     | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 214 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium hoehnei</i> I.M.Johnst.                         | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5317            |
| 215 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.                             | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5341            |
| 216 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium pendulum</i> Ravenna                            | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5329            |
| 217 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium reitzii</i> R.C.Foster                          | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 218 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium restioides</i> Spreng.                          | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 219 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.                           | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 220 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium weirii</i> Baker                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5216            |
| 221 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium wettsteinii</i> Hand.-Mazz.                     | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5164            |
| 222 | Juncaceae    | <i>Juncus microcephalus</i> Kunth                               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5228            |
| 223 | Lamiaceae    | <i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke                  | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 224 | Lamiaceae    | <i>Cantinoa plectranthoides</i> (Benth.) Harley & J.F.B.Pastore | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5176            |
| 225 | Lamiaceae    | <i>Hyptis meridionalis</i> Harley & J.F.B.Pastore               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5258            |
| 226 | Lamiaceae    | <i>Hyptis radicans</i> (Pohl) Harley & J.F.B.Pastore            | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5588            |
| 227 | Lamiaceae    | <i>Rhabdocaulon lavanduloides</i> (Benth.) Epling               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 228 | Lamiaceae    | <i>Salvia aliciae</i> E.P.Santos                                | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5261            |
| 229 | Lamiaceae    | <i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke                    | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5186            |
| 230 | Lauraceae    | <i>Aiouea amoena</i> (Nees & Mart.) R.Rohde                     | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 231 | Lauraceae    | <i>Aiouea sellowiana</i> (Nees & Mart.) R.Rohde                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |

| Nº  | Família          | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX | Endemismo | Material<br>testemunho |
|-----|------------------|--|---------------|-----|------|-------|----|-----------|------------------------|
| 232 | Lauraceae        | <i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez                     | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 233 | Lauraceae        | <i>Nectandra grandiflora</i> Nees                        | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 234 | Lauraceae        | <i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez                 | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 235 | Lauraceae        | <i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez                    | Árvore        | -   | Rara | -     | -  | -         | -                      |
| 236 | Lauraceae        | <i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez                          | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 237 | Lauraceae        | <i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees                      | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 238 | Lauraceae        | <i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez               | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 239 | Lauraceae        | <i>Persea venosa</i> Nees & Mart.                        | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5289               |
| 240 | Lentibulariaceae | <i>Utricularia nervosa</i> Weber ex Benj.                | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5284               |
| 241 | Lentibulariaceae | <i>Utricularia tricolor</i> A.St.-Hil.                   | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5285               |
| 242 | Linaceae         | <i>Linum brevifolium</i> A. St.-Hil. & Naudin            | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5173               |
| 243 | Lindsaeaceae     | <i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi                     | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 244 | Loranthaceae     | <i>Struthanthus uraguensis</i> (Hook. & Arn.) G.Don      | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5260               |
| 245 | Lythraceae       | <i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltld.                | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5197               |
| 246 | Lythraceae       | <i>Cuphea confertiflora</i> A.St.-Hil.                   | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5256               |
| 247 | Lythraceae       | <i>Cuphea linifolia</i> (A.St.-Hil.) Koehne              | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5199               |
| 248 | Lythraceae       | <i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.                       | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 249 | Malpighiaceae    | <i>Aspicarpa pulchella</i> (Griseb.) O'Donell & Lourteig | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5195               |
| 250 | Malpighiaceae    | <i>Heteropterys</i> sp.                                  | Trepadeira    | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 251 | Malvaceae        | <i>Byttneria hatschbachii</i> Cristóbal                  | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5241               |
| 252 | Malvaceae        | <i>Krapovickasia macrodon</i> (A.DC.) Fryxell            | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5309               |
| 253 | Malvaceae        | <i>Luehea divaricata</i> Mart.                           | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5617               |
| 254 | Malvaceae        | <i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.                         | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 255 | Malvaceae        | <i>Peltaea edouardii</i> (Hochr.) Krapov. & Cristóbal    | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5288               |
| 256 | Malvaceae        | <i>Sida linifolia</i> Cav.                               | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 257 | Malvaceae        | <i>Triumfetta bogotensis</i> DC.                         | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         | AT 67                  |
| 258 | Malvaceae        | <i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.                      | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 259 | Mapighiaceae     | <i>Byrsonima brachybotrya</i> Nied.                      | Arbusto       | VU  | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 260 | Marantaceae      | <i>Goepertia</i> sp.                                     | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |



| Nº  | Família         | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo | Material<br>testemunho |
|-----|-----------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-----------|------------------------|
| 261 | Mayaceae        | <i>Mayaca sellowiana</i> Kunth                              | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 262 | Melastomataceae | <i>Chaetogastra cordeiroi</i> F.S.Mey. & R.Goldenb.         | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5276               |
| 263 | Melastomataceae | <i>Chaetogastra debilis</i> Cham.                           | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5172               |
| 264 | Melastomataceae | <i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.                   | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5202               |
| 265 | Melastomataceae | <i>Lavoisiera pulchella</i> Cham.                           | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 266 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.                      | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | AT 55                  |
| 267 | Melastomataceae | <i>Leandra carassana</i> (DC.) Cogn.                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5611               |
| 268 | Melastomataceae | <i>Leandra erostrata</i> (DC.) Cogn.                        | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 269 | Melastomataceae | <i>Leandra microphylla</i> Cogn.                            | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5268               |
| 270 | Melastomataceae | <i>Leandra polystachya</i> (Naudin) Cogn.                   | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5267               |
| 271 | Melastomataceae | <i>Miconia cinerascens</i> Miq. var. <i>cinerascens</i>     | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5190               |
| 272 | Melastomataceae | <i>Miconia hyemalis</i> A.St.-Hil. & Naudin                 | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5293               |
| 273 | Melastomataceae | <i>Miconia petropolitana</i> Cogn.                          | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5612               |
| 274 | Melastomataceae | <i>Miconia sellowiana</i> Naudin                            | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 275 | Melastomataceae | <i>Pleroma sellowianum</i> (Cham.) P.J.F.Guim. & Michelang. | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | AT 76                  |
| 276 | Melastomataceae | <i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> Cham.                    | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 277 | Meliaceae       | <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.                     | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 278 | Meliaceae       | <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                               | Árvore        | VU  | -   | III   | -  | -         | -                      |
| 279 | Monimiaceae     | <i>Mollinedia clavigera</i> Tul.                            | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5615               |
| 280 | Moraceae        | <i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.                          | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 281 | Moraceae        | <i>Ficus eximia</i> Schott                                  | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | AT 75                  |
| 282 | Moraceae        | <i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.                      | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 283 | Moraceae        | <i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.        | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 284 | Myrtaceae       | <i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg            | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5262               |
| 285 | Myrtaceae       | <i>Campomanesia aurea</i> O.Berg                            | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 286 | Myrtaceae       | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg              | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 287 | Myrtaceae       | <i>Eugenia handroana</i> D.Legrand                          | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |
| 288 | Myrtaceae       | <i>Eugenia repanda</i> O.Berg                               | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | EDL 5618               |
| 289 | Myrtaceae       | <i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | -                      |

| Nº  | Família     | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX | Endemismo | Material<br>testemunho |
|-----|-------------|--|---------------|-----|------|-------|----|-----------|------------------------|
| 290 | Myrtaceae   | <i>Myrceugenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand                         | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 291 | Myrtaceae   | <i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel            | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 292 | Myrtaceae   | <i>Myrcia glomerata</i> (Cambess.) G.P.Burton & E.Lucas              | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 293 | Myrtaceae   | <i>Myrcia hatschbachii</i> D.Legrand                                 | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 294 | Myrtaceae   | <i>Myrcia hebeptala</i> DC.  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 295 | Myrtaceae   | <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.                                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 296 | Myrtaceae   | <i>Myrcia neolucida</i> A.R.Lourengo & E.Lucas                       | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 297 | Myrtaceae   | <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.                                    | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 298 | Myrtaceae   | <i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.                                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 299 | Myrtaceae   | <i>Myrcia</i> sp.  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 300 | Myrtaceae   | <i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg                                | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 301 | Myrtaceae   | <i>Psidium cattleyanum</i> Sabine                                    | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 302 | Myrtaceae   | <i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg                               | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5307               |
| 303 | Ochnaceae   | <i>Sauvagesia racemosa</i> A.St.-Hil.                                | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5613               |
| 304 | Onagraceae  | <i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara                            | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5591               |
| 305 | Onagraceae  | <i>Ludwigia martii</i> (Micheli) Ramamoorthy                         | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | EDL 5219               |
| 306 | Onagraceae  | <i>Ludwigia</i> sp.  | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | -                      |
| 307 | Orchidaceae | <i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase       | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 308 | Orchidaceae | <i>Acianthera luteola</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase              | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 309 | Orchidaceae | <i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase        | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 310 | Orchidaceae | <i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase          | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 311 | Orchidaceae | <i>Anathallis microphyta</i> (Barb.Rodr.) C.O.Azevedo & van den Berg | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 312 | Orchidaceae | <i>Bulbophyllum</i> sp.  | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 313 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                              | Epífita       | -   | Rara | II    | -  | -         | EDL 5603               |
| 314 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.                              | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 315 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.                                | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 316 | Orchidaceae | <i>Capanemia</i> sp.   | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 317 | Orchidaceae | <i>Cyclopogon elatus</i> (Sw.) Schltr.                               | Erva          | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |
| 318 | Orchidaceae | <i>Epidendrum caldense</i> Barb.Rodr.                                | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | -                      |

| Nº  | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | Endemismo | Material testemunho |
|-----|----------------|--|---------------|-----|-----------|-------|-----|-----------|---------------------|
| 319 | Orchidaceae    | <i>Epidendrum secundum</i> Jacq.                               | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | FH 1                |
| 320 | Orchidaceae    | <i>Eurystyles actinosophila</i> (Barb.Rodr.) Schltr.           | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 321 | Orchidaceae    | <i>Galeandra beyrichii</i> Rchb.f.                             | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 322 | Orchidaceae    | <i>Gomesa albinoi</i> (Schltr.) M.W.Chase & N.H.Williams       |               | -   | -         | II    | -   | -         | AT 73               |
| 323 | Orchidaceae    | <i>Gomesa paranensoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams           | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 324 | Orchidaceae    | <i>Gomesa recurva</i> R.Br.                                    | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 325 | Orchidaceae    | <i>Gomesa</i> sp.  | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 326 | Orchidaceae    | <i>Gomesa varicosa</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams       | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 327 | Orchidaceae    | <i>Habenaria</i> sp.   | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 328 | Orchidaceae    | <i>Hapalorchis micranthus</i> (Barb.Rodr.) Hoehne              | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 329 | Orchidaceae    | <i>Leptotes bicolor</i> Lindl.                                 | Epífita       | -   | Em perigo | II    | -   | -         | -                   |
| 330 | Orchidaceae    | <i>Maxillaria picta</i> Hook.                                  | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 331 | Orchidaceae    | <i>Mesadenella cuspidata</i> (Lindl.) Garay                    | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 332 | Orchidaceae    | <i>Pabstiella bacillaris</i> (Pabst) Luer                      | Epífita       | EN  | Em perigo | II    | -   | -         | -                   |
| 333 | Orchidaceae    | <i>Prescottia oligantha</i> (Sw.) Lindl.                       | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | EDL 5211            |
| 334 | Orchidaceae    | <i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay                        | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | EDL 5181            |
| 335 | Orchidaceae    | <i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros           | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | EDL 5594            |
| 336 | Orchidaceae    | <i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | -                   |
| 337 | Orobanchaceae  | <i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan                         | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5251            |
| 338 | Oxalidaceae    | <i>Oxalis myriophylla</i> A.St.-Hil.                           | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5316            |
| 339 | Passifloraceae | <i>Passiflora villosa</i> Vell.                                | Trepadeira    | -   | -         | -     | -   | -         | -                   |
| 340 | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus niruri</i> L.                                   | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5217            |
| 341 | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus</i> sp.   | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                   |
| 342 | Phytolacaceae  | <i>Phytolacca thyrsoiflora</i> Fenzl. ex J.A.Schmidt           | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5589            |
| 343 | Pinaceae       | <i>Pinus</i> sp.   | Árvore        | -   | -         | -     | Sim | -         | -                   |
| 344 | Piperaceae     | <i>Peperomia catharinae</i> Miq.                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                   |
| 345 | Piperaceae     | <i>Peperomia hilariana</i> Miq.                                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5599            |
| 346 | Piperaceae     | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth                  | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5606            |
| 347 | Piperaceae     | <i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst.) Hook. & Arn.             | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5614            |

| Nº  | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo | Material testemunho |
|-----|----------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|---------------------|
| 348 | Piperaceae     | <i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth   |               | -   | -   | -     | -   | -         | AT 74               |
| 349 | Plantaginaceae | <i>Angelonia integerrima</i> Spreng.                                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5338            |
| 350 | Plantaginaceae | <i>Plantago australis</i> Lam.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5209            |
| 351 | Poaceae        | <i>Andropogon bicornis</i> L.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 352 | Poaceae        | <i>Andropogon lateralis</i> Nees   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5194            |
| 353 | Poaceae        | <i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth                                      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5230            |
| 354 | Poaceae        | <i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.                                  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5304            |
| 355 | Poaceae        | <i>Andropogon</i> sp.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 356 | Poaceae        | <i>Andropogon virgatus</i> Desv.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 357 | Poaceae        | <i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter                                   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5339            |
| 358 | Poaceae        | <i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhlm.                              | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5178            |
| 359 | Poaceae        | <i>Chascolytrum calotheca</i> (Trin.) L. Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5324            |
| 360 | Poaceae        | <i>Chascolytrum uniolae</i> (Nees) L. Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies    | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5168            |
| 361 | Poaceae        | <i>Chusquea</i> sp.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 362 | Poaceae        | <i>Eragrostis airoides</i> Nees  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 363 | Poaceae        | <i>Eragrostis polytricha</i> Nees  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 364 | Poaceae        | <i>Eragrostis</i> sp.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 365 | Poaceae        | <i>Eustachys petraea</i> (Sw.) Desv.                                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5184            |
| 366 | Poaceae        | <i>Hildaea pallens</i> (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira                        | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 367 | Poaceae        | <i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.  | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | -                   |
| 368 | Poaceae        | <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka                                       | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | -                   |
| 369 | Poaceae        | <i>Merostachys</i> sp.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5204            |
| 370 | Poaceae        | <i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.                                  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 371 | Poaceae        | <i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5585            |
| 372 | Poaceae        | <i>Panicum</i> sp.1  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5337            |
| 373 | Poaceae        | <i>Panicum</i> sp.2  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 374 | Poaceae        | <i>Paspalum flaccidum</i> Nees   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 375 | Poaceae        | <i>Paspalum rojasii</i> Hack.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5239            |
| 376 | Poaceae        | <i>Paspalum</i> sp.1   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |

| Nº  | Família       | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | Endemismo | Material<br>testemunho |
|-----|---------------|--|---------------|-----|-----------|-------|-----|-----------|------------------------|
| 377 | Poaceae       | <i>Paspalum</i> sp.2                                       | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 378 | Poaceae       | Indeterminada  | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 379 | Poaceae       | <i>Polypogon elongatus</i> Kunth                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5187               |
| 380 | Poaceae       | <i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf          | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5586               |
| 381 | Poaceae       | <i>Saccharum villosum</i> Steud.                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 382 | Poaceae       | <i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase                 | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5162               |
| 383 | Poaceae       | <i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees              | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 384 | Poaceae       | <i>Schizachyrium tenerum</i> Nees                          | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 385 | Poaceae       | <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5226               |
| 386 | Poaceae       | <i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V.Br.       | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5330               |
| 387 | Poaceae       | <i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster | Erva          | -   | -         | -     | Sim | -         | -                      |
| 388 | Podocarpaceae | <i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.              | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 389 | Podostemaceae | <i>Apinagia riedelii</i> (Bong.) Tul.                      | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 390 | Podostemaceae | <i>Podostemum comatum</i> Hicken                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 391 | Podostemaceae | <i>Podostemum rutifolium</i> Warm.                         | Erva          | VU  | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 392 | Podostemaceae | <i>Tristicha trifaria</i> (Bory ex Willd.) Spreng.         | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 393 | Polygalaceae  | <i>Monnina richardiana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5252               |
| 394 | Polygalaceae  | <i>Polygala moquiniana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5163               |
| 395 | Polygalaceae  | <i>Polygala pulchella</i> A.St.-Hil. & Moq.                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5231               |
| 396 | Polygalaceae  | <i>Polygala sellowiana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | Erva          | -   | Em perigo | -     | -   | -         | -                      |
| 397 | Polygonaceae  | <i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.                    | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 398 | Polygonaceae  | <i>Rumex obtusifolius</i> L.                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 399 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée               | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5604               |
| 400 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum crispum</i> Fée                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5595               |
| 401 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum rigidum</i> Sm.                           | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5609               |
| 402 | Polypodiaceae | <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota          | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 403 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel. | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 404 | Polypodiaceae | <i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G. Price         | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | -                      |
| 405 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price                    | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | EDL 5598               |

| Nº  | Família        | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo | Material<br>testemunho |
|-----|----------------|---|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|------------------------|
| 406 | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota         | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 407 | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston           | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 408 | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.  | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 409 | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.     | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5254               |
| 410 | Pontederiaceae | <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms                 | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 411 | Portulacaceae  | <i>Portulaca mucronata</i> Link                           | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5221               |
| 412 | Primulaceae    | <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.    | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5277               |
| 413 | Primulaceae    | <i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.                          | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 414 | Primulaceae    | <i>Myrsine laetevirens</i> (Mez) Arechav.                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 415 | Primulaceae    | <i>Myrsine umbellata</i> Mart.                            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 416 | Proteaceae     | <i>Roupala montana</i> Aubl.                              | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 417 | Pteridaceae    | <i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée                 | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5227               |
| 418 | Pteridaceae    | <i>Lytoneuron crenulans</i> (Fée) Yesilyurt               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 419 | Pteridaceae    | <i>Pteris lechleri</i> Mett.                              | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 420 | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.                          | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 421 | Ranunculaceae  | <i>Ranunculus repens</i> L.                               | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | -                      |
| 422 | Rhamnaceae     | <i>Frangula polymorpha</i> Reissek                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5278               |
| 423 | Rosaceae       | <i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.                        | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                      |
| 424 | Rosaceae       | <i>Rubus</i> sp.  | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | AT 72                  |
| 425 | Rubiaceae      | <i>Borreria brachystemonoides</i> Cham. & Schltldl.       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5174               |
| 426 | Rubiaceae      | <i>Borreria poaya</i> (A.St.-Hil.) DC.                    | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5234               |
| 427 | Rubiaceae      | <i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltldl.         | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5235               |
| 428 | Rubiaceae      | <i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | AT 77                  |
| 429 | Rubiaceae      | <i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.              | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5600               |
| 430 | Rubiaceae      | <i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltldl.) K.Schum. | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5212               |
| 431 | Rubiaceae      | <i>Palicourea rigida</i> Kunth                            | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5266               |
| 432 | Rubiaceae      | <i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5605               |
| 433 | Rubiaceae      | <i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.                    | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | AT 53                  |
| 434 | Rubiaceae      | <i>Richardia brasiliensis</i> Gomes                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5169               |

| Nº  | Família          | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo | Material testemunho |
|-----|------------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|---------------------|
| 435 | Rubiaceae        | <i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.                    | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 436 | Rutaceae         | <i>Citrus lemon</i> L.   | Arbusto       | -   | -   | -     | Sim | -         | -                   |
| 437 | Rutaceae         | <i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.                            | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5602            |
| 438 | Rutaceae         | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 439 | Salicaceae       | <i>Casearia decandra</i> Jacq.                                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 440 | Salicaceae       | <i>Casearia lasiophylla</i> Eichler                            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 441 | Salicaceae       | <i>Casearia obliqua</i> Spreng.                                | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 442 | Salicaceae       | <i>Casearia sylvestris</i> Sw.                                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 443 | Salviniaceae     | <i>Salvinia auriculata</i> Aubl.                               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 444 | Sapindaceae      | <i>Cupania vernalis</i> Cambess.                               | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 445 | Sapindaceae      | <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 446 | Sapindaceae      | <i>Paullinia</i> sp.   | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 447 | Sapindaceae      | <i>Serjania</i> sp.  | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 448 | Selaginellaceae  | <i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5298            |
| 449 | Smilacaceae      | <i>Smilax campestris</i> Griseb.                               | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 450 | Solanaceae       | <i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5610            |
| 451 | Solanaceae       | <i>Calibrachoa paranensis</i> (Dusén) Wijsman                  | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5272            |
| 452 | Solanaceae       | <i>Dysochroma longipes</i> (Sendtn.) Miers                     | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 453 | Solanaceae       | <i>Petunia inflata</i> R.E.Fr.                                 | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 454 | Solanaceae       | <i>Solanum americanum</i> Mill.                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5203            |
| 455 | Solanaceae       | <i>Solanum mauritianum</i> Scop.                               | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 456 | Solanaceae       | <i>Solanum</i> sp.   | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 457 | Symplocaceae     | <i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.                  | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5306            |
| 458 | Symplocaceae     | <i>Symplocos tenuifolia</i> Brand                              | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5292            |
| 459 | Symplocaceae     | <i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 460 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta raddii</i> (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 461 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida    | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | EDL 5321            |
| 462 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta saxicola</i> (Sw.) Salino & T.E.Almeida         | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | -                   |
| 463 | Thelypteridaceae | <i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy           | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | -                   |



| Nº  | Família          | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX | Endemismo | Material testemunho |
|-----|------------------|--|---------------|-----|-----------|-------|----|-----------|---------------------|
| 464 | Thelypteridaceae | <i>Goniopteris riograndensis</i> (Lindm.) Ching        | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | AT 81               |
| 465 | Thymelaeaceae    | <i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling         | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -         | -                   |
| 466 | Verbenaceae      | <i>Lantana camara</i> L.                               | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -         | -                   |
| 467 | Verbenaceae      | <i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T.R.S.Silva          | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -         | -                   |
| 468 | Verbenaceae      | <i>Lippia lupulina</i> Cham.                           | Subarbusto    | -   | -         | -     | -  | -         | EDL 5233            |
| 469 | Verbenaceae      | <i>Lippia turnerifolia</i> Cham.                       | Subarbusto    | -   | -         | -     | -  | -         | EDL 5223            |
| 470 | Verbenaceae      | <i>Verbena bonariensis</i> L.                          | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | EDL 5237            |
| 471 | Verbenaceae      | <i>Verbena hirta</i> Spreng.                           | Subarbusto    | -   | Em perigo | -     | -  | -         | EDL 5274            |
| 472 | Violaceae        | <i>Pombalia parviflora</i> (Mutis ex L.f.) Paula-Souza | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | EDL 5198            |
| 473 | Winteraceae      | <i>Drimys brasiliensis</i> Miers                       | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -         | -                   |
| 474 | Xyridaceae       | <i>Xyris capensis</i> Thumb.                           | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | EDL 5312            |
| 475 | Xyridaceae       | <i>Xyris hymenachne</i> Mart.                          | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | EDL 5313            |
| 476 | Xyridaceae       | <i>Xyris jupicai</i> Rich.                             | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | -                   |
| 477 | Xyridaceae       | <i>Xyris neglecta</i> L.A.Nilsson                      | Erva          | EN  | -         | -     | -  | -         | -                   |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); em perigo (EN), vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAP). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Material testemunho: Eduardo Damasceno Lozano (EDL); Felipe Hekavei (FH); Amanda Tomazi (AT).

**ANEXO XI - RESULTADOS DO DRP**

---

**CPFL RENOVÁVEIS**  
**LAPA E PORTO AMAZONAS - PR**

**DIAGNÓSTICO RÁPIDO PARTICIPATIVO - DRP**  
**PCH Lúcia Cherobim**

**Março/2022**

| <b>CONTROLE DE ALTERAÇÕES</b>  |                    |                                 |
|--|--------------------|---------------------------------|
| ÍNDICE DE VERSÕES  |                    |                                 |
| VER.   | DATA               | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
| 01   | 02/03/2022         | Emissão inicial                 |
| 02   | 02/03/2022         | Versão final                    |
| Projeto: Programas de EA e CS – PCH Lúcia Cherobim   |                    | CC: 201909807                   |
| Requisitos: PBA aprovado pelo IAT; condicionantes nº 1, nº 7 e nº 23 da licença de instalação nº 23.679. |                    |                                 |
| Elaboração   | Análise crítica    | Aprovação                       |
| Ana Carol Belej, Marcus Vinícius Gomes e Paula F. A. Gonçalves   | Orestes Jarentchuk | Ana Lucia T. R do Vale          |
| Data   | Data               | Data                            |
| 25/02/2022   | 01/03/2022         | 02/03/2022                      |



|   |            |
|---|------------|
| <b>1. APRESENTAÇÃO</b>  | <b>6</b>   |
| <b>2. INTRODUÇÃO</b>  | <b>8</b>   |
| <b>3. OBJETIVOS</b>   | <b>12</b>  |
| 3.1. OBJETIVO GERAL   | 12         |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS  | 12         |
| <b>4. JUSTIFICATIVA</b>   | <b>13</b>  |
| <b>5. PÚBLICO ALVO</b>  | <b>14</b>  |
| <b>6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>   | <b>15</b>  |
| 6.1. ETAPA I  | 16         |
| 6.1.1. LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS  | 16         |
| 6.1.2. LEVANTAMENTO DE INSTITUIÇÕES E ATORES  | 16         |
| 6.2. ETAPA II   | 20         |
| 6.2.1. ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS COM A COMUNIDADE, ENTIDADES PÚBLICAS, ÓRGÃOS E INSTITUIÇÕES | 20         |
| 6.2.2. REUNIÃO PARTICIPATIVA  | 29         |
| 6.3. ETAPA III  | 35         |
| 6.3.1. SISTEMATIZAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS   | 35         |
| 6.4. ETAPA IV   | 35         |
| 6.4.1. PROPOSIÇÃO DE LINHAS DE AÇÃO E TEMÁTICAS PARA AS AÇÕES DO PEA                            | 35         |
| <b>7. AÇÕES REALIZADAS E RESULTADOS</b>   | <b>37</b>  |
| 7.1. INFORMAÇÕES GERAIS   | 43         |
| 7.2. DESCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS REALIZADAS                                      | 46         |
| 7.2.1. PERFIL DOS ENTREVISTADOS   | 48         |
| 7.2.2. PERCEPÇÃO DOS ENTREVISTADOS SOBRE O EMPREENDIMENTO                                       | 51         |
| 7.2.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS   | 56         |
| 7.2.4. ASPECTOS AMBIENTAIS  | 69         |
| 7.3. DESCRIÇÃO DA REUNIÃO PARTICIPATIVA   | 82         |
| 7.3.1. MOBILIZAÇÃO DAS PARTES INTERESSADAS (STAKEHOLDERS) PARA A REUNIÃO PRESENCIAL DO DRP      | 82         |
| 7.3.2. ATIVIDADES REALIZADAS NA REUNIÃO PARTICIPATIVA   | 82         |
| 7.4. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO   | 102        |
| <b>8. PROGNÓSTICO</b>   | <b>104</b> |
| 8.1. LINHAS DE AÇÃO   | 106        |

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| 8.1.1.      | AMPLIAÇÃO DE AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL         | 106        |
| 8.1.1.1.    | MEDIDAS  | 109        |
| 8.1.1.1.1.  | GESTÃO DOS RESÍDUOS                                    | 109        |
| 8.1.1.1.2.  | PROTEÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E USO CONSCIENTE DA ÁGUA | 109        |
| 8.1.2.      | CAPACITAÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA                      | 110        |
| 8.1.2.1.    | MEDIDAS  | 112        |
| 8.1.2.1.1.  | OTIMIZAÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DE ATIVIDADES PRODUTIVAS   | 112        |
| 8.1.2.1.2.  | CAPACITAÇÃO PESSOAL E PROFISSIONAL                     | 113        |
| 8.1.3.      | ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA E CIDADANIA                    | 113        |
| 8.1.3.1.    | MEDIDAS  | 114        |
| 8.1.3.1.1.  | FORTALECIMENTO DE INSTRUMENTOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL  | 114        |
| 8.1.4.      | FOMENTO DA ECONOMIA E CULTURA LOCAL                    | 115        |
| 8.1.4.1.    | MEDIDAS  | 116        |
| 8.1.4.1.1.  | AVIVAR A CULINÁRIA TÍPICA                              | 116        |
| 8.1.4.1.2.  | CONHECENDO O PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL           | 116        |
| 8.1.4.1.3.  | NAS TRILHAS DO TURISMO SUSTENTÁVEL                     | 117        |
| 8.1.4.1.4.  | PRODUÇÕES ARTÍSTICAS                                   | 118        |
| <b>8.2.</b> | <b>PLANO DE AÇÃO</b>                                   | <b>119</b> |
| <b>9.</b>   | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                            | <b>130</b> |
| <b>10.</b>  | <b>REFERÊNCIAS</b>                                     | <b>132</b> |
| <b>11.</b>  | <b>RESPONSABILIDADE</b>                                | <b>134</b> |



## LISTA DE TABELAS

|  |     |
|--|-----|
| TABELA 1 - TIPOS DE PARTES INTERESSADAS ( <i>STAKEHOLDERS</i> ) E OS OBJETIVOS DA INTERAÇÃO NO ÂMBITO DO PEA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.  | 19  |
| TABELA 2 - ETAPAS DE REALIZAÇÃO DA REUNIÃO PARTICIPATIVA.  | 33  |
| TABELA 3 – PRINCIPAIS INFORMAÇÕES SOBRE A COLETA DE DADOS REALIZADA PARA O DRP.  | 39  |
| TABELA 4 - AVALIAÇÃO DA MATRIZ FOFA DO DRP DE PORTO AMAZONAS.  | 99  |
| TABELA 5 – RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DOS PARTICIPANTES SOBRE AS ATIVIDADES DA REUNIÃO PARTICIPATIVA DO DRP.  | 101 |
| TABELA 6 – AÇÕES SUGERIDAS PARA REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES COM A POPULAÇÃO DE PORTO AMAZONAS (INCLUINDO A COMUNIDADE DE ENTORNO DA PCH LÚCIA CHEROBIM E ESCOLAR) E AS ODS ASSOCIADAS ÀS AÇÕES PROPOSTAS. | 121 |
| TABELA 7 - CRONOGRAMA DAS AÇÕES PREVISTAS PARA O PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PARA O PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO, CONTRATAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA LOCAL.                                   | 129 |





## 1. APRESENTAÇÃO

---

O Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP), segundo a Instrução Normativa (IN) Ibama nº 02/2012, é requisito para a elaboração do Programa de Educação Ambiental com base nas expectativas das comunidades da área de influência do empreendimento. Nesse sentido, considerando que o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) possui os mesmos objetivos de um DSAP, e o fato de que para o estado do Paraná não há uma normativa para elaboração de diagnóstico e execução de programas de educação ambiental associados ao licenciamento ambiental de empreendimentos, legitima-se considerar as orientações e diretrizes metodológicas atendendo à referida IN Ibama. Portanto, considera as potencialidades e visões reconhecidas nas comunidades para a condução e orientação de ações e projetos de educação ambiental a serem executados, visando mitigar e/ou compensar os possíveis conflitos e impactos socioambientais que estejam direta ou indiretamente relacionados à implantação da PCH Lúcia Cherobim.

O presente documento, portanto, apresenta o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) realizado com as comunidades diretamente afetadas pela implantação do empreendimento. A realização do DRP foi prevista nas atividades do Programa de Educação Ambiental (PEA) do Plano Básico Ambiental (PBA), aprovado pelo órgão licenciador do Paraná como condição de licenciamento ambiental da PCH Lúcia Cherobim.

O referido PBA está em execução e se apresenta como condicionante da licença de instalação nº 23679 (protocolo nº 137892090), concedida ao empreendedor CPFL Renováveis S.A., pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP - atual Instituto Água e Terra - IAT), em 26 de setembro de 2019, com validade até 26 de setembro de 2022.

Os resultados proporcionaram melhor conhecimento das comunidades locais e sua relação com o empreendimento, auxiliando para a proposição de ações, treinamentos, palestras e oficinas que poderão ser implantados pelo PEA e pelo programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra local, por meio da participação direta dos atores envolvidos.



## 2. INTRODUÇÃO

---

A educação ambiental no contexto do licenciamento ambiental atua fundamentalmente na gestão dos conflitos ocasionados por um empreendimento e tem como objetivos: 1) a apropriação pública das informações pertinentes sobre o empreendimento; 2) a produção de conhecimentos que permitam o posicionamento responsável; e 3) a ampla participação dos agentes sociais envolvidos, transformando-os em pessoas atuantes com capacidade de escolha e que conseguem transformar as condições socioambientais de seus territórios (LOUREIRO, 2009).

O Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) é um instrumento que permite a consolidação do trabalho em parceria com os agentes diretamente afetados na área de influência direta da PCH Lúcia Cherobim. Este procedimento inclui a coleta e análise de informações advindas da comunidade, identificando necessidades e problemas prioritários, suas respectivas causalidades, bem como recursos e potencialidades educativas locais, resultando em uma base de dados consolidada, que subsidiará a construção e implementação do Programa de educação ambiental da PCH Lúcia Cherobim.

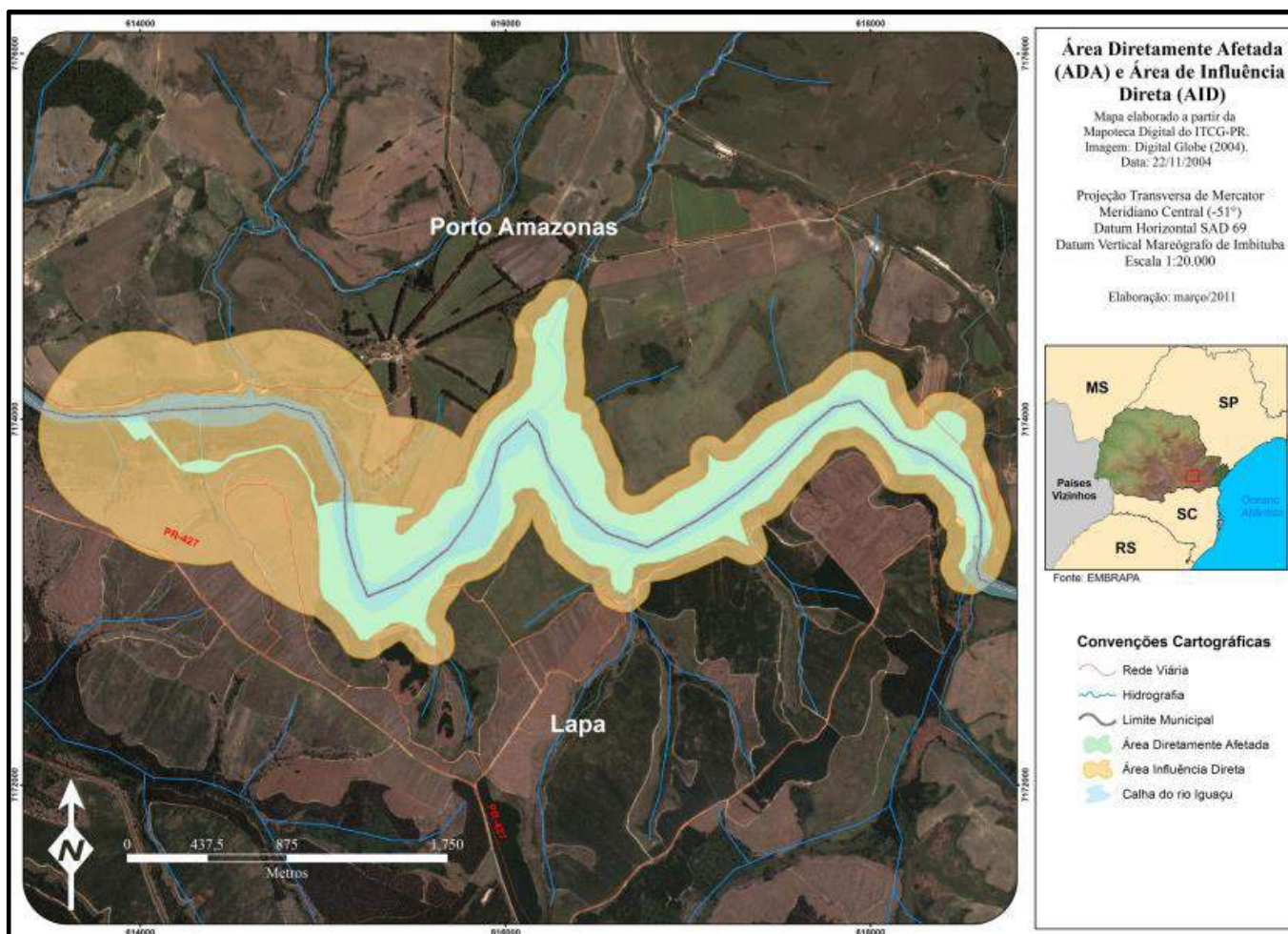
Por conta de seu caráter coletivo, o DRP proporciona a construção de um planejamento conjunto para a gestão socioambiental no que diz respeito à preservação e recuperação do ambiente impactado pelas atividades de implantação do empreendimento.

No Plano Básico Ambiental (PBA) elaborado para execução dos programas ambientais da PCH Lúcia Cherobim, tem-se que o diagnóstico rápido participativo servirá como base para o planejamento das linhas de ação e temáticas para as atividades de educação ambiental que atendam a

realidade socioambiental da área de influência direta (AID) do empreendimento.

Nesse sentido, conforme apresentado no EIA-RIMA elaborado para identificação dos impactos ambientais da implantação e operação da PCH Lúcia Cherobim, a área de influência direta do empreendimento compreende o conjunto de áreas que, por suas características, são potencialmente aptas a sofrer os impactos físicos diretos da implantação e da operação da atividade transformadora. Dessa forma, a definição da área de influência direta considerou a abrangência de um raio de 500 m dos locais de obras da PCH e 100 metros do nível máximo de inundação do reservatório, conforme apresentado na figura 1.

É pertinente destacar que apesar da AID do empreendimento abranger propriedades localizadas nos municípios da Lapa e Porto Amazonas, as ações do presente diagnóstico concentram-se neste último município. Isso decorre do fato de que grande parte da população diretamente afetada está inserida neste município ou utiliza de seus equipamentos e serviços urbanos e comunitários. Ademais, reforça-se que o Centro de Comunicação Social da PCH Lúcia Cherobim está inserido em Porto Amazonas, de modo que já vêm sendo desenvolvidas diversas atividades no local. Contudo, é importante considerar também a realização de ações voltadas à população do entorno do empreendimento em Lapa, pois grande parte da ADA e estruturas de operação da PCH se encontram nesse município, como bem ilustra a figura a seguir.



**Figura 1 – Área de influência direta (AID) do EIA da PCH Lúcia Cherobim.**

Fonte: Terra Ambiental, 2021.

Portanto, cumpre ressaltar que, apesar da área restringida indicada no EIA-RIMA elaborado para implantação da PCH Lúcia Cherobim, para efetivação da orientação e proposição das linhas de ação para execução do programa de educação ambiental do empreendimento, considerando o público alvo apresentado no Plano Básico Ambiental (PBA) da PCH, a aplicação e realização do diagnóstico incluiu a participação de entidades, órgãos, instituições, bem como a comunidade escolar do entorno do empreendimento, abrangendo assim os dois municípios.



## 3. OBJETIVOS

### 3.1. Objetivo geral

A realização do diagnóstico rápido participativo tem como objetivo principal caracterizar a qualidade de vida de comunidades atingidas pela implantação da PCH Lúcia Cherobim, de modo a propiciar informações que orientem as ações de educação ambiental do Plano Básico Ambiental (PBA). Assim, de modo a possibilitar tornar mais efetivas e eficazes as ações e recursos (materiais, humanos, financeiros, etc.) empregados no Programa de Educação Ambiental (PEA).

### 3.2. Objetivos específicos

- Promover a participação de diferentes grupos comunitários nos espaços de planejamento das temáticas e ações do Programa de Educação Ambiental - PEA;
- Proporcionar uma base para o planejamento do PEA;
- Levantar aspectos de percepção quanto à comunidade e o empreendimento, bem como relações entre os membros, instituições, aspectos positivos e negativos, potencialidades e oportunidades de cada comunidade;
- Definir linhas de ação que subsidiarão as ações do PEA, conforme especificidades locais.



## 4. JUSTIFICATIVA

---

A mobilização de atores sociais, bem como o levantamento de suas demandas, potencialidades, fraquezas e necessidades locais se constituem como uma importante etapa do planejamento estratégico e crítico para o entendimento mútuo das partes envolvidas na implantação da PCH Lúcia Cherobim.

Além disso, o diagnóstico participativo abre espaço para diálogos construtivos sobre os processos e linhas de ação que darão direcionamento para a execução do programa de educação ambiental do empreendimento.





## 5. PÚBLICO ALVO

---

De acordo com o plano básico ambiental, as ações do PEA da PCH Lúcia Cherobim serão desenvolvidas com o objetivo de atender três tipos de públicos, sendo:

- Comunidade do entorno do empreendimento, prioritariamente a população do município de Porto Amazonas, abrangida pela AID da PCH Lucia Cherobim;
- Comunidade escolar do entorno do empreendimento; e
- Colaboradores do empreendimento, principalmente a força de trabalho lotada no canteiro de obras durante a fase de implantação.

As ações do DRP visaram atender públicos sensíveis às questões ambientais, como aqueles que serão influenciados direta ou indiretamente pelo empreendimento e aqueles que são potenciais multiplicadores de boas práticas socioambientais. Desta forma, os processos educativos efetuados junto a estes públicos podem impulsionar o desenvolvimento da gestão ambiental compartilhada em âmbito local.



## 6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

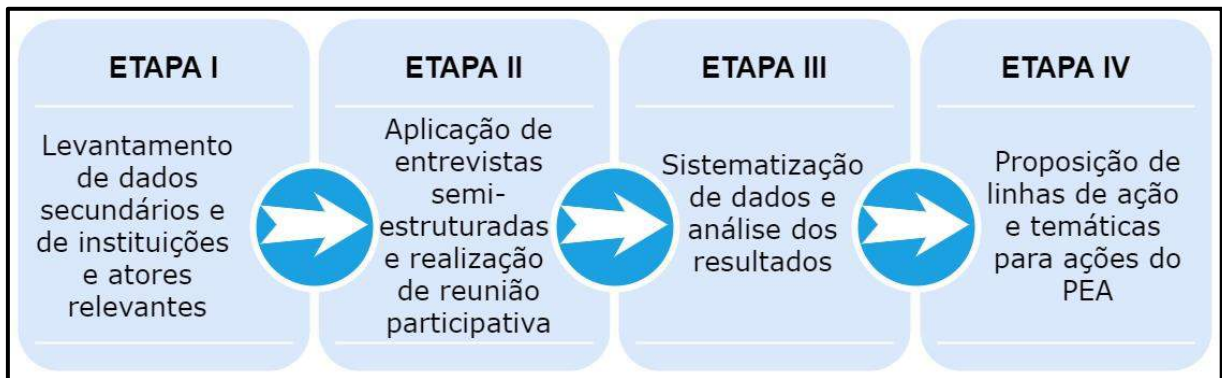
---

O DRP utilizou métodos que permitiram levantar informações e conhecimentos acerca da realidade das comunidades e/ou instituições locais, a partir do ponto de vista de seus membros. Através da mobilização dos interessados, em torno da reflexão sobre a situação atual e a visualização de cenários futuros.

Ressalta-se que o DRP foi precedido pelo mapeamento de entidades e partes interessadas (*stakeholders*) relevantes para contribuição do programa. Esse mapeamento permanece em curso, considerando a fase de pré-implantação do empreendimento, o qual permite o estabelecimento de parcerias com entidades públicas, partes interessadas (*stakeholders*), escolas, entre outros órgãos e instituições que puderam contribuir de forma significativa não somente para o levantamento e definição de conteúdo, mas também para a realização das ações previstas para a execução do programa de educação ambiental em seus aspectos de mobilização, engajamento e formas de sensibilização.

O diagnóstico rápido participativo foi constituído por um conjunto de técnicas e ferramentas que se fundamentam através da participação comunitária e de recursos técnico-pedagógicos que objetivam a promoção do protagonismo dos diferentes grupos sociais envolvidos.

Dessa forma, o DRP foi realizado em etapas inter-relacionadas, conforme apresentado de forma sistematizada na .



**Figura 2 - Organograma do DRP.**

## **6.1. Etapa I**

### **6.1.1. Levantamento de dados secundários**

A fim de reconhecer e aspectos socioeconômicos da área de influência da PCH Lúcia Cherobim, foi realizada a coleta de dados secundários. Para tanto, foram consultadas informações disponibilizadas por órgãos oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Ressalta-se que os dados secundários foram confrontados com os dados primários, de forma a subsidiá-los.

### **6.1.2. Levantamento de instituições e atores**

De forma a identificar atores e instituições locais (por exemplo, lideranças políticas, lideranças comunitárias, informantes-chave, instituições públicas, privadas e organizações civis que possam vir a ser parceiros e/ou público-alvo das ações) e ampliar a rede de contatos, foi realizado mapeamento utilizando a técnica de amostragem denominada *Snowball* ou "Bola de Neve".

Este método consiste na formação de uma rede de contatos a partir dos primeiros participantes do processo que, por sua vez, vão indicar novos

atores. Mostra-se como um processo de coleta de informações permanente, que procura aproveitar as redes sociais dos pesquisados, a fim de fornecer um conjunto cada vez maior de contatos pessoais e instituições potenciais, enriquecendo o levantamento (VINUTO, 2014).

O levantamento preliminar de atores permitiu avaliar elementos que caracterizam interesses do grupo ou instituição, como estes serão afetados e que grau de influência podem ter sobre o DRP e ações do PEA. Atualmente, esta etapa se encontra em curso, a qual priorizando o contato daqueles que são diretamente afetados ou podem sofrer influências da PCH Lúcia Cherobim, além de instituições representativas ou colegiadas envolvendo grupos afetados e órgãos públicos, que permitem ampliar o mapeamento.

Aqueles que se apresentaram como potenciais para a elaboração do DRP e futuramente para as ações do PEA foram enquadrados como partes interessadas (*stakeholders*) estratégicas, de acordo com o interesse, influência e direito/afetação, conforme classificação proposta por Sternberg (1999 *apud* VALLE, 2014) e PMI (2017):

- **Interesse:** a parte possui interesse no projeto e em seus resultados, não necessariamente financeiro;
- **Influência:** dada a complexidade da realidade, mesmo quem não tem interesse direto no projeto pode interferir em seu andamento em função de suas ações ou da falta de ações. Considera aqueles que têm conhecimento e informações para contribuir, assim como os que possuem responsabilidade e autoridade sobre o projeto, seu produto ou questões associadas, ou que devem ser envolvidos por perspectiva política;
- **Direito/afetação:** compreensão acerca das partes interessadas como detentoras de direitos, legais ou morais, mesmo as gerações futuras, decorrentes de afetação direta ou indireta do projeto.

É pertinente mencionar que o levantamento e mobilização dos atores para o DRP consistem em atividades contínuas ao longo do processo de sua elaboração e execução das atividades do PEA. As situações locais revelam-se dinâmicas, implicando em mudanças no interesse dos atores em relação ao projeto. Nesse sentido, cabem à reavaliação quais grupos, indivíduos ou instituições abranger nas ações, conforme a perspectiva destes e seu nível de interesse e de relevância em determinadas etapas ou atividades (IFC, 2007).

Destaca-se que este levantamento é importante para o estabelecimento de parcerias e atuação conjunta para implantação de ações e projetos futuros. A tabela 1 apresenta os diferentes tipos de partes interessadas (*stakeholders*) e os objetivos da interação.

**Tabela 1 - Tipos de partes interessadas (*stakeholders*) e os objetivos da interação no âmbito do PEA da PCH Lúcia Cherobim.**

| <b>Parte interessada</b>                        | <b>Objetivos da interação</b>  |
|---|--|
| <b>Governo (órgãos públicos)</b>                | Levantar informações sobre projetos em andamento no município; contatos com proprietários e instituições de atuação local com interface ao PEA; apoiar na articulação com partes interessadas.                         |
| <b>Instituição religiosa</b>                    | Averiguar a existência de igrejas e outras instituições religiosas na área de abrangência da comunidade atingida, com a finalidade de auxiliar na divulgação de ações e congregação de pessoas.                        |
| <b>Instituição de ensino</b>                    | Levantar instituições de ensino localizadas na área de abrangência da comunidade atingida ou que atenda as populações rurais atingidas, visando à abrangência de tais instituições nas ações do PEA quando pertinente. |
| <b>ONG/OSCIP</b>                                | Verificar instituições não governamentais que atuem junto às populações atingidas a fim de verificar possibilidade de articulação e parceria em ações demandadas pelo PEA.   |
| <b>Sindicato/associação de trabalhadores</b>    | Identificar se atuam com os públicos-alvo do PEA, de modo a auxiliar na mobilização destes e possibilidade de ações em parceria.   |
| <b>Associação de moradores</b>                  | Levantar a existência de associação de moradores/bairro nas localidades atingidas para apoio na mobilização e realização de ações.   |
| <b>Comunidade afetada/proprietário</b>          | Levantar populações atingidas e moradores lindeiros para realização do DRP e demais ações do PEA e PCS.  |
| <b>Veículo de comunicação/mídia</b>             | Verificar o alcance local e/ou inter-relação com o público-alvo para mobilização para ações e divulgação de informações.   |
| <b>Instituição de saúde</b>                     | Verificação de indicação de comunidades/moradores em locais de abrangência da PCH.   |
| <b>Consultoria/prestador de serviço/empresa</b> | Empresas que prestam serviços à prefeitura, especialmente dentro da secretaria de meio ambiente e que possam fornecer informações relevantes para as ações do PEA.   |
| <b>Comércio local</b>                           | Mapear estabelecimentos comerciais presentes nas localidades abrangidas, com o intuito de auxiliar na divulgação de ações/informações por meio de material impresso (como cartazes, folders).                          |



## **6.2. Etapa II**

### **6.2.1. Entrevistas semiestruturadas com a comunidade, entidades públicas, órgãos e instituições**

A realização das entrevistas semiestruturadas teve como objetivo caracterizar o perfil, problemas e potencialidades socioambientais e econômicos do público participante, bem como conflitos de uso do território, potencialidades, organizações que atuam na comunidade e projetos que já são desenvolvidos, conforme discriminado no roteiro apresentado nas figuras a seguir (figura 3 a figura 8).

O roteiro para as entrevistas foi elaborado a partir das temáticas consideradas relevantes para a construção do diagnóstico, visando captar a relação dos entrevistados com o meio, aspectos culturais, de infraestrutura e produtivos, entre outras questões que subsidiem as ações do PEA. Com este objetivo, foram versados os seguintes eixos temáticos:

- i. Dados gerais;
- ii. Percepção sobre o empreendimento;
- iii. Aspectos socioeconômicos;
- iv. Aspectos ambientais.

|   |   |               |   |
|---|---|---------------|---|
|  | <b>QUESTIONÁRIO</b><br><b>Diagnóstico Rápido Participativo – DRP</b><br><b>PCH Lúcia Cherobim</b> | Pg:<br>1 de 6 |  |
|---|---|---------------|---|

Id da Ficha: \_\_\_\_\_ Responsáveis pela entrevista: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_:\_\_\_\_ Localidade (município e comunidade): \_\_\_\_\_

Nome do ponto (GPS): \_\_\_\_\_ Coord. geogr: \_\_\_\_\_ N S W E Fuso: \_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

**Apresentação e objetivos da abordagem**

A empresa Cia Ambiental é responsável pela realização de diagnóstico socioambiental para subsidiar as atividades e conteúdos dos programas de educação ambiental da PCH Cherobim, sob responsabilidade da CPFL Renováveis. Dessa forma, solicitamos, por gentileza, que responda as seguintes questões para auxiliar no direcionamento das ações futuras:

**PERFIL DO ENTREVISTADO**

Nome: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Contatos (telefone, e-mail): \_\_\_\_\_

De acordo com as Leis 12.925/2014 e 13.709/2018, que regulam o uso da internet e o tratamento de dados pessoais no Brasil, autorizo a utilização de minhas informações pela CPFL Renováveis.



|     |   |  |
|-----|---|--|
| Q.1 | Sexo do entrevistado:                     | 1. <input type="checkbox"/> Feminino 2. <input type="checkbox"/> Masculino   |
| Q.2 | Idade em anos do entrevistado:            | 1. <input type="checkbox"/> 18 – 30 2. <input type="checkbox"/> 31 – 40 3. <input type="checkbox"/> 41 – 50 4. <input type="checkbox"/> 51 – 64 5. <input type="checkbox"/> 65 ou mais   |
| Q.3 | Escolaridade:                             | 1. <input type="checkbox"/> Não frequentou a escola 2. <input type="checkbox"/> Fundamental incompleto<br>3. <input type="checkbox"/> Fundamental completo 4. <input type="checkbox"/> Médio incompleto<br>5. <input type="checkbox"/> Médio completo 6. <input type="checkbox"/> Ensino superior incompleto<br>7. <input type="checkbox"/> Ensino superior completo 8. <input type="checkbox"/> Outros (Especifique: _____) |
| Q.4 | Ocupação/profissão atual do entrevistado: | 1. <input type="checkbox"/> Sem ocupação (desempregado)<br>2. <input type="checkbox"/> Autônomo (Especifique: _____)<br>3. <input type="checkbox"/> Empregado não servidor público (CLT) 4. <input type="checkbox"/> Servidor público<br>5. <input type="checkbox"/> Empregador/empresário 6. <input type="checkbox"/> Aposentado<br>7. <input type="checkbox"/> Outros (Especifique: _____)                                 |
| Q.5 | Mora em Porto Amazonas há quanto tempo?   | 1. <input type="checkbox"/> Menos de 1 ano 2. <input type="checkbox"/> De 1 a 5 anos 3. <input type="checkbox"/> De 5 a 10 anos<br>4. <input type="checkbox"/> Mais de 10 anos 5. <input type="checkbox"/> Nasceu em Porto Amazonas  |

**PERCEPÇÃO SOBRE O EMPREENDIMENTO**



|     |  |  |
|-----|--|--|
| Q.6 | Já ouviu falar sobre a implantação e concepção da PCH Lúcia Cherobim?  | 1. <input type="checkbox"/> Sim 2. <input type="checkbox"/> Não  |
| Q.7 | Caso sim, como ficou sabendo? Participou da audiência pública durante o processo de licenciamento do empreendimento? | _____  |
| Q.8 | Qual a sua expectativa? Positiva ou negativa? E por quê?   | 1. <input type="checkbox"/> Positiva 2. <input type="checkbox"/> Negativa<br>Por que: _____                |
| Q.9 | Em sua opinião, a implantação do empreendimento contribuirá para o desenvolvimento socioeconômico da região?         | 1. <input type="checkbox"/> Sim 2. <input type="checkbox"/> Não<br>3. <input type="checkbox"/> Sem opinião |

**Figura 3 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada (pág. 1).**





|  |  | <b>QUESTIONÁRIO</b><br><b>Diagnóstico Rápido Participativo – DRP</b><br><b>PCH Lúcia Cherobim</b>   | Pg:<br>2 de 6 |  |
|---|--|---|---------------|---|
| Q.10  | Dos aspectos associados à implantação do empreendimento, mencione dois que você considera mais positivos:        | 1. <input type="checkbox"/> Geração de empregos<br>2. <input type="checkbox"/> Geração de conhecimento sobre a região<br>3. <input type="checkbox"/> Aumento das áreas verdes na região<br>4. <input type="checkbox"/> Melhoria da qualidade da água do rio Iguaçu<br>5. <input type="checkbox"/> Retenção do lixo no barramento da PCH<br>6. <input type="checkbox"/> Estimulo às atividades turísticas na região<br>7. <input type="checkbox"/> Estimulo às atividades de serviço e comércio local<br>8. <input type="checkbox"/> Maior visibilidade da localidade<br>9. <input type="checkbox"/> Melhoria da qualidade de vida da população<br>10. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____) |               |   |
| Q.11  | Dos aspectos associados à implantação do empreendimento, mencione dois que você considera mais negativos:        | 1. <input type="checkbox"/> Aumento de preços de produtos e serviços na região<br>2. <input type="checkbox"/> Crescimento da migração (chegada de trabalhadores)<br>3. <input type="checkbox"/> Geração de expectativas e insegurança na população<br>4. <input type="checkbox"/> Acidentes de trabalho<br>5. <input type="checkbox"/> Aumento da pressão sobre serviços públicos<br>6. <input type="checkbox"/> Alteração no tráfego local de veículos<br>7. <input type="checkbox"/> Geração de ruídos<br>8. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____)  |               |   |
| <b>ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS</b>   |  |   |               |   |
| Q.12  | Em sua opinião, qual é a principal atividade econômica do município?   | 1. <input type="checkbox"/> Agricultura familiar<br>2. <input type="checkbox"/> Agricultura convencional<br>3. <input type="checkbox"/> Pecuária de corte<br>4. <input type="checkbox"/> Pecuária leiteira<br>5. <input type="checkbox"/> Indústria<br>6. <input type="checkbox"/> Atividades de serviço e comércio<br>7. <input type="checkbox"/> Pesca<br>8. <input type="checkbox"/> Construção civil<br>9. <input type="checkbox"/> Turismo<br>10. <input type="checkbox"/> Artesanato<br>11. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____)   |               |   |
|   |  | O que você pensa que poderia ser feito para que essa(s) atividade(s) pudessem se desenvolver melhor?<br>a) _____<br>_____<br>b) _____<br>_____<br>c) _____<br>_____   |               |   |
| Q.13  | Em sua opinião, qual é a principal potencialidade (atributos/vocações/pontos fortes/pontos fracos) do município? | 1. <input type="checkbox"/> Recursos hídricos<br>2. <input type="checkbox"/> Recursos minerais<br>3. <input type="checkbox"/> Solo fértil/cultivável<br>4. <input type="checkbox"/> Patrimônio histórico-cultural<br>5. <input type="checkbox"/> Biodiversidade<br>6. <input type="checkbox"/> Atrativos naturais (turismo)<br>7. <input type="checkbox"/> Não há<br>8. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____)   |               |   |

**Figura 4 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada (pág. 2)**

|  |   | <p align="center"><b>QUESTIONÁRIO</b><br/> <b>Diagnóstico Rápido Participativo – DRP</b><br/> <b>PCH Lúcia Cherobim</b></p>  | <p>Pg:<br/>3 de 6</p> |  |
|---|---|--|-----------------------|---|
| Q.14  | Cite três problemas da região, em sua opinião:  | 1. <input type="checkbox"/> Falta de trabalho<br>2. <input type="checkbox"/> Falta de escolas<br>3. <input type="checkbox"/> Deficiência no atendimento de saúde<br>4. <input type="checkbox"/> Falta de segurança<br>5. <input type="checkbox"/> Deficiência em saneamento básico<br>6. <input type="checkbox"/> Dificuldade de acesso ao comércio<br>7. <input type="checkbox"/> Dificuldade de acesso aos serviços<br>8. <input type="checkbox"/> Dificuldade de acesso à informação<br>9. <input type="checkbox"/> Acesso viário deficiente<br>10. <input type="checkbox"/> Eventos de migração – pessoas que chegam<br>11. <input type="checkbox"/> Eventos de migração – pessoas que saem<br>12. <input type="checkbox"/> Falta de transporte público<br>13. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____) |                       |   |
| Q.15  | Em sua opinião, quais são os principais problemas sociais (desafios, pontos negativos) no município (mencione 3)? | 1. <input type="checkbox"/> Violência/criminalidade<br>2. <input type="checkbox"/> Pobreza<br>3. <input type="checkbox"/> Educação<br>4. <input type="checkbox"/> Êxodo rural e urbano (saída das pessoas do campo para a cidade e da cidade para outras cidades)<br>5. <input type="checkbox"/> Corrupção<br>6. <input type="checkbox"/> Uso de substâncias ilícitas<br>7. <input type="checkbox"/> Evasão escolar<br>8. <input type="checkbox"/> Gravidez na adolescência<br>9. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____)  |                       |   |
| Q.16  | Há festas tradicionais no município?  | 1. <input type="checkbox"/> Não; <input type="checkbox"/> Sim<br>Mencione: _____<br><br>De que maneira você participa deste evento?<br>1. <input type="checkbox"/> Sou consumidor<br>2. <input type="checkbox"/> Sou expositor<br>3. <input type="checkbox"/> Sou organizador<br>4. <input type="checkbox"/> Sou patrocinador<br>5. <input type="checkbox"/> Não participo<br><br>O que você pensa que poderia ser feito para que essa(s) atividade(s) pudessem se desenvolver melhor?<br>a) _____<br>_____<br>b) _____<br>_____<br>c) _____<br>_____<br>(Especifique: _____)  |                       |   |
| Q.17  | Existe no município algum monumento histórico, patrimônio arqueológico, artístico e cultural?                     | 1. <input type="checkbox"/> Sim    2. <input type="checkbox"/> Não<br><br>3. Se sim, qual o nome dele? _____<br>?  |                       |   |

**Figura 5 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada (pág. 3)**

|  |   | <b>QUESTIONÁRIO</b><br><b>Diagnóstico Rápido Participativo – DRP</b><br><b>PCH Lúcia Cherobim</b>  | Pg:<br>4 de 6 |  |
|---|---|--|---------------|---|
|   |   | 4. Você já esteve neste local? _____   |               |   |
| Q.18  | Conhece algum grupo cultural no município? De qual tipo?  | 1. <input type="checkbox"/> Artesanato<br>2. <input type="checkbox"/> Feiras<br>3. <input type="checkbox"/> Dança<br>4. <input type="checkbox"/> Música<br>5. <input type="checkbox"/> Culinária<br>6. <input type="checkbox"/> Exposições<br>7. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____)<br><br>Se sim,<br>a) Qual o nome dele: _____<br><br>b) Já esteve em contato com ele (como participante, contratante, ouvinte/expectador, etc.)?<br>( ) Sim; ( ) Não<br><br>c) Quem é seu representante: _____<br><br>d) Sabe o telefone de contato, qual? _____ |               |   |
| Q.19  | Qual o meio de comunicação que você utiliza para obter informação?  | 1. <input type="checkbox"/> Rádio<br>2. <input type="checkbox"/> Grupo de WhatsApp<br>3. <input type="checkbox"/> Redes sociais<br>4. <input type="checkbox"/> Televisão<br>5. <input type="checkbox"/> Revistas<br>7. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____)   |               |   |
| Q.20  | Você participa de algum grupo de convivência?   | 1. <input type="checkbox"/> Sim    2. <input type="checkbox"/> Não<br>3. Se sim, qual o nome dele: _____   |               |   |
| Q.21  | Em sua opinião, qual é o setor da economia que mais gera empregos no município?   | ( ) Agricultura, pecuária, extrativismo animal e vegetal;<br>( ) Indústria, construção civil;<br>( ) Comércio e prestação de serviços formais e informais.   |               |   |
| Q.22  | Em sua opinião, os trabalhadores de Porto Amazonas estão qualificados para concorrer em iguais condições com candidatos de outras localidades às vagas disponíveis para a obra da PCH Lúcia Cherobim? | ( ) Sim ( ) Não  |               |   |
| Q.23  | Em sua opinião a qualificação profissional é:   | ( ) Importante para aumentar o salário;<br>( ) Importante para melhorar a produtividade;<br>( ) Não tem opinião formada;<br>( ) Desnecessária.   |               |   |

**Figura 6 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada**  
**(pág. 4)**





|  |  | <b>QUESTIONÁRIO</b><br><b>Diagnóstico Rápido Participativo – DRP</b><br><b>PCH Lúcia Cherobim</b>  | Pg:<br>5 de 6 |  |
|---|--|--|---------------|---|
| Q.24  | Já frequentou algum curso profissionalizante/de qualificação?  | ( ) Sim ( ) Não  |               |   |
| Q.25  | No seu ponto de vista qual é a principal dificuldade para a qualificação da mão de obra em Porto Amazonas? |  |               |   |
| Q.26  | Em sua opinião, quais são as dificuldades relacionadas à recolocação profissional em Porto Amazonas?       |  |               |   |
| ASPECTOS AMBIENTAIS   |  |  |               |   |
| Q.27  | Em sua opinião, qual é o principal problema ambiental do município?  | 1. <input type="checkbox"/> Resíduos sólidos (lixo)<br>2. <input type="checkbox"/> Esgotamento sanitário<br>3. <input type="checkbox"/> Abastecimento de água<br>4. <input type="checkbox"/> Uso indiscriminado de agrotóxicos<br>5. <input type="checkbox"/> Desmatamento<br>6. <input type="checkbox"/> Inserção de espécies exóticas no ambiente (fauna e flora)<br>7. <input type="checkbox"/> Queimadas<br>8. <input type="checkbox"/> Depredação de espaço público<br>9. <input type="checkbox"/> Impactos ambientais associados a empreendimentos<br>10. <input type="checkbox"/> Conflitos fundiários<br>11. <input type="checkbox"/> Urbanização desordenada<br>12. <input type="checkbox"/> Assoreamento dos cursos d'água<br>Outros<br>(Especifique: _____ )<br><br>Cite 3 dicas para potencializar a atividade<br>d) _____<br>e) _____<br>f) _____ |               |   |
| Q.28  | Há unidades de conservação, parques, hortos ou outras áreas protegidas na cidade?                          | 1. <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não<br>2. Se sim, qual o nome dela: _____<br>3. Você já esteve no local? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não<br>4. Qual a sua percepção quanto à preservação do local?<br><br>5. Mencione um local de Porto Amazonas que você goste de visitar:<br>_____  |               |   |
| Q.29  | Em sua opinião, de que forma as questões ambientais são trabalhadas no município?                          | 1. <input type="checkbox"/> Palestras<br>2. <input type="checkbox"/> Comemoração de datas<br>3. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de projetos escolares (formal)<br>4. <input type="checkbox"/> Desenvolvimento de projetos nas comunidades (não formal)<br>5. <input type="checkbox"/> Projetos de coleta seletiva<br>6. <input type="checkbox"/> Políticas públicas (conselho/legislação)<br>7. <input type="checkbox"/> Campanhas sobre o uso racional de recursos naturais<br>8. <input type="checkbox"/> Mutirões de limpeza de áreas naturais e/ou degradadas<br>9. <input type="checkbox"/> Temática abordada de forma transversal nas instituições de ensino<br>13. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____ )  |               |   |

Figura 7 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada (pág. 5).



|  |   | <b>QUESTIONÁRIO</b><br><b>Diagnóstico Rápido Participativo - DRP</b><br><b>PCH Lúcia Cherobim</b>  | Pg:<br>6 de 6 |  |
|---|---|--|---------------|---|
| Q.30  | Você conhece alguma associação que desenvolva algum projeto socioambiental de relevância no município?  | 1. <input type="checkbox"/> Sim    2. <input type="checkbox"/> Não<br><br>Sobre esta associação<br>a) Qual o nome dela? _____<br>b) Quem é o representante? _____<br>c) Sabe o telefone de contato? _____  |               |   |
| Q.31  | Com relação à questão ambiental, cite três assuntos que são de seu maior interesse:   | 1. <input type="checkbox"/> Recursos hídricos<br>2. <input type="checkbox"/> Biodiversidade<br>3. <input type="checkbox"/> Patrimônio histórico e cultural<br>4. <input type="checkbox"/> Legislação ambiental<br>5. <input type="checkbox"/> Caça/maus tratos com animais<br>6. <input type="checkbox"/> Agricultura sustentável (hortas, técnicas alternativas ao uso de agrotóxico/quemadas etc)<br>7. <input type="checkbox"/> Resíduos sólidos/esgoto e efluente<br>8. <input type="checkbox"/> Recursos energéticos (geração, transmissão, consumo, etc)<br>9. <input type="checkbox"/> Relação com o empreendimento (visitação, atividades, cursos, etc)<br>10. <input type="checkbox"/> Vegetação (APP, arborização urbana, viveiro, plantio de mudas nativas, etc)<br>10. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____) |               |   |
| Q.32  | Mencione 3 temas de maior interesse/preocupação relacionados à PCH Lúcia Cherobim   | 1. <input type="checkbox"/> Impactos à flora (supressão/biodiversidade)<br>2. <input type="checkbox"/> Impactos à fauna (perda de habitat/biodiversidade)<br>3. <input type="checkbox"/> Impactos ao meio físico (ruído, contaminação do solo/água)<br>4. <input type="checkbox"/> Impactos ao meio socioeconômico voltados à estrutura dos municípios<br>5. <input type="checkbox"/> Impactos ao meio socioeconômico voltados às comunidades<br>6. <input type="checkbox"/> Possíveis riscos ocasionados pelo empreendimento<br>7. <input type="checkbox"/> Esclarecimentos sobre o projeto da PCH<br>8. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____)  |               |   |
| Q.33  | Boas práticas ambientais devem ser estimuladas permanentemente para que se tornem hábitos na vida do cidadão. Quais dessas ações você tem o hábito de praticar em Porto Amazonas (marque todas que se aplicarem)? | 1. <input type="checkbox"/> Separo o resíduo reciclável para destinar a cooperativa local, ou doar à catadores da cidade<br>2. <input type="checkbox"/> Utilizo transporte público/bicicleta para me deslocar na cidade<br>3. <input type="checkbox"/> Participo de ações ou de grupos na cidade ligados à questão ambiental<br>4. <input type="checkbox"/> Realizo ações para economizar energia elétrica<br>5. <input type="checkbox"/> Realizo ações para economizar água<br>6. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____)   |               |   |
| Q.34  | A quem você atribui a responsabilidade quanto às questões ambientais no município?  | 1. <input type="checkbox"/> A mim    2. <input type="checkbox"/> Ao governo    3. <input type="checkbox"/> Às empresas<br>4. <input type="checkbox"/> Às indústrias    5. <input type="checkbox"/> Aos produtores rurais e agrícolas<br>6. <input type="checkbox"/> Aos comerciantes    7. <input type="checkbox"/> Aos ambientalistas e ONGs<br>8. <input type="checkbox"/> À toda sociedade<br>9. <input type="checkbox"/> Outros<br>(Especifique: _____)  |               |   |

Eu, \_\_\_\_\_ declaro que respondi ao questionário socioambiental realizado e autorizo o uso das informações por mim disponibilizadas no âmbito do programa de educação ambiental da PCH Lúcia Cherobim.

A Cia Ambiental e CPFL Renováveis agradecem a sua disponibilidade e atenção. **Obrigado!**

**Figura 8 - Roteiro utilizado para a realização de entrevista semiestruturada (pág. 6).**

A padronização das perguntas permitiu obter respostas passíveis de comparação, tornando o processo de análise ainda mais elaborado. Por se tratar de um diagnóstico participativo, a diversidade das respostas era algo almejado e por isso optou-se pela inclusão deste método como o instrumento mais indicado a ser aplicado. Ademais, a técnica de entrevista semiestruturada por meio da aplicação de um questionário garante o alcance de um número maior de pessoas, o que nem sempre é atingido a partir de outras técnicas.

A partir desse guia de questões, o entrevistador, buscando o aprofundamento de temas relacionados, pôde colocar novas perguntas durante o desenvolvimento da entrevista. Por sua vez, ao entrevistado foi dada a liberdade para comentar as perguntas feitas segundo sua disposição e compreensão, sendo ele quem direciona o roteiro da entrevista.

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas tomando-se por base a lista de partes interessadas (matriz de *stakeholders*) preexistente e, a partir dos encontros com os indivíduos listados, foi possível identificar seus respectivos graus de influência, bem como sua possível interferência e/ou comprometimento em todo o processo.

A mobilização para estas entrevistas foi realizada, em princípio, a partir de contato telefônico mencionando o período no qual a equipe estaria em campo para realizar as entrevistas. Além disso, durante o processo de mobilização foi apresentado aos interlocutores locais eventuais esclarecimentos sobre o processo de licenciamento ambiental do empreendimento e as etapas previstas para o PEA.

Através destes contatos, buscou-se mobilizar as principais instituições, visando o estabelecimento de parcerias e a identificação de novos atores sociais na região. Adicionalmente, no decorrer desta etapa de mobilização

das partes interessadas, foi possível ainda a atualização e complementação das informações contidas no mapeamento preliminar, por meio da inclusão de outras informações obtidas *in loco* a partir de fontes primárias.

A priorização das partes interessadas para aplicação das entrevistas foi orientada pelos seguintes quesitos:

- Qual público alvo para participação do programa de educação ambiental?
- Quais são os diferentes interesses das partes e que efeitos isso pode ter sobre o programa?
- Quais interessados poderiam contribuir no aprimoramento do programa?
- Quais interessados poderiam contribuir na definição da abrangência das questões?
- Quais aspectos poderiam prejudicar o programa?

A partir do roteiro das entrevistas, o interlocutor teve a possibilidade de discorrer sobre os temas propostos, seguindo um conjunto de questões previamente definidas. Nesse sentido, as entrevistas buscaram:

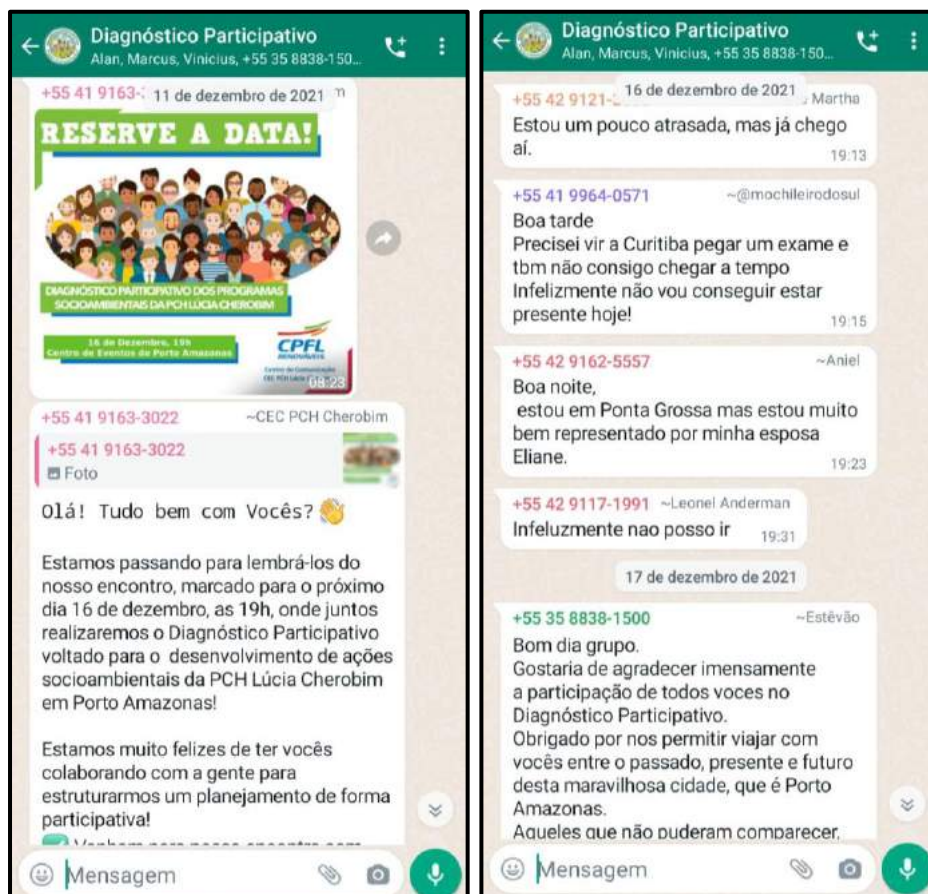
- Definir com maior detalhe quais os grupos mais vulneráveis entre os pesquisados;
- Mapear os principais problemas e conflitos socioambientais da localidade;
- Mapear os projetos ou ações socioambientais formais e informais já desenvolvidos nas localidades;
- Identificar as organizações que podem ser parceiras no PEA.

A conclusão desta atividade se deu por meio da consolidação da matriz de *stakeholders* (partes interessadas), na qual ocorreu a atualização dos contatos e a complementação dos dados obtidos através das consultas realizadas em campo. Ressalta-se que durante as entrevistas foram

tomadas as coordenadas geográficas e efetuado o registro fotográfico de aspectos considerados relevantes e com o consentimento dos entrevistados.

### 6.2.2. Reunião participativa

A partir do levantamento dos grupos sociais locais foi realizada uma reunião presencial, contando com o apoio do poder público municipal e lideranças locais. Para a divulgação da reunião com a comunidade foi criado um grupo na mídia social *Whatsapp*, contendo 36 contatos (figura 9).



**Figura 9 – Print da tela do celular com interação no grupo de *Whatsapp* para participação da reunião participativa do DRP.**



Foram veiculados um convite e uma mensagem inicial de contextualização sobre o grupo e sobre a importância da participação de todos na reunião, conforme apresentado na sequência (figura 10).



**Figura 10 – Convite enviado por meio de mídia social (*Whatsapp*) para participação da comunidade na reunião participativa do DRP.**

A mensagem encaminhada apresentou o seguinte conteúdo:

Olá! Tudo bem com vocês? 🙌

Estamos passando para lembrá-los do nosso encontro, marcado para o próximo dia 16 de dezembro, as 19h, onde juntos realizaremos o Diagnóstico Participativo voltado para o desenvolvimento de ações socioambientais da PCH Lúcia Cherobim em Porto Amazonas!

Estamos muito felizes de ter vocês colaborando com a gente para estruturarmos um planejamento de forma participativa!

Venham para nosso encontro com a mente e o coração abertos, esse será um momento para vocês contribuírem com um movimento coletivo muito interessante para Porto Amazonas!

Não percam a chance de compartilharem conhecimentos e entenderem como nossos hábitos atuais constroem nosso futuro!

**PARA NÃO ESQUECER:** nosso encontro será as 19h do dia 16 de dezembro, no Centro de Eventos de Porto Amazonas, localizado à Rua Ernesto Ganassoli, 34 (em frente à Paróquia

Menino Jesus).

Até lá!

Grande abraço,

Equipe do CEC ☺

Na reunião participativa foi aplicado o método SWOT ou FOFA, que consiste em uma técnica de análise de ambiente interno e externo, comumente empregada em processo de planejamento estratégico. A sigla SWOT é uma abreviação das palavras *Strengths*, *Weaknesses*, *Opportunities*, *Threats* significando que serão considerados na análise, respectivamente, pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças. No Brasil esta ferramenta estratégica é denominada de FOFA (forças, oportunidades, fraquezas e ameaças) (figura 11).

|                |                      |                  |
|----------------|----------------------|------------------|
|                | <b>AJUDA</b>         | <b>ATRAPALHA</b> |
| <b>INTERNA</b> | <b>FORÇAS</b>        | <b>FRAQUEZAS</b> |
| <b>EXTERNA</b> | <b>OPORTUNIDADES</b> | <b>AMEAÇAS</b>   |

**Figura 11 – Matriz FOFA ou SWOT.**

Segundo Araújo e Schwanborn (2013), esse instrumento facilita a sistematização e a visualização dos pontos fortes (forças e oportunidades) e fragilidades (fraquezas e ameaças) de um coletivo social, permitindo a avaliação de sua estrutura, desempenhos e/ou contextos. Além disso, também auxilia no monitoramento e avaliação de ações implementadas para a identificação de projetos a serem implantados e/ou para a avaliação do desempenho, gerando critérios que norteiem a tomada de

decisões e sistematizem o planejamento de ações (DRUMOND et al., 2009).

O uso de metodologias participativas propicia o compartilhamento de experiências, conhecimentos e perspectivas, cujo processo deve ser entendido como um direito e como capacidade da população de colocar seus próprios pontos de vista e decidir sobre assuntos que lhe dizem respeito, consonante à IN Ibama nº 02/2012.

Cabe ainda enfatizar que as ações desenvolvidas se efetivam como importante mecanismo de minimização de conflitos entre os diversos atores sociais envolvidos, principalmente a partir da realização de ações de propagação de informação sobre o empreendimento, sua implantação e operação.






Ressalta-se que a reunião presencial foi realizada com adoção de protocolo sanitário exigindo o uso obrigatório de máscara durante todo o evento, em razão da pandemia da Covid-19. Além disso, foi disponibilizado álcool em gel para higienização das mãos e materiais utilizados. A escolha de locais para realização do evento obedeceu aos critérios de ventilação e de possibilidade de acomodação distanciada dos participantes.

A reunião participativa ocorreu com carga horária de aproximadamente 3 horas, conforme as seguintes etapas apresentadas a seguir.

**Tabela 2 - Etapas de realização da reunião participativa.**

| <b>Etapas</b>                          | <b>Atividades</b>  | <b>Duração</b>         |
|--|--|------------------------|
| Abertura                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresentação dos objetivos da atividade;</li> <li>• Divulgação da programação e etapas do evento.</li> </ul>  | -                      |
| Apresentação dos participantes         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambientação e integração entre equipe e público;</li> <li>• Dinâmica "A teia da vida".</li> </ul>   | 20' - 27 participantes |
| Descrição da realidade                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinâmica "passado, presente, futuro" sobre perspectivas históricas, atuais e futuras em relação ao município.</li> </ul>  | 30' - 27 participantes |
| Análise crítica dos resultados         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento de demandas junto ao público;</li> <li>• Dinâmica "árvore do planejamento".</li> </ul>   | 60'                    |
| Validação das informações apresentadas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição dos resultados obtidos das dinâmicas, relacionando com a matriz FOFA;</li> <li>• Elaboração de um "quadro do futuro", com sugestões de temas para o PEA.</li> </ul> | -                      |
| Encerramento das atividades            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações sobre o reflexo da reunião sobre as ações do PEA;</li> <li>• Disponibilização da ficha de avaliação da reunião.</li> </ul>  | -                      |

A figura a seguir apresenta a ficha de avaliação utilizada na reunião.

|  |   |   |   |                              |   |
|--|---|---|---|------------------------------|---|
|   | <b>Formulário</b>   |   | Ref:  | FM-02-PGA-002/00             |  |
|  | <b>Ficha de observação e avaliação</b><br><b>Diagnóstico Rápido Participativo - DRP</b> |   | Pg:   | 1                            |   |
| <b>Evento</b>  |   |   |   |                              |   |
| Reunião ( )  | DDS ( )   | Oficina ( )   | Palestra ( )  | Outro ( ):                   |   |
| <b>Data:</b>   |   | <b>Hora de início real:</b>   |   | <b>Hora de término real:</b> |   |
| <b>Responsável:</b>  |   |   |   |                              |   |
| <b>Estado:</b>   |   | <b>Município:</b>   |   | <b>Distrito/comunidade:</b>  |   |
| <b>Local<sup>1</sup>:</b>  |   |   |   |                              |   |
| <b>Tema principal:</b>   |   |   |   |                              |   |
| <small><sup>1</sup>Empresa/local específico (ex. setor, sala de reuniões ou auditório); comunidade/local específico (ex. lanchonete, igreja, etc.).</small>            |   |   |   |                              |   |
| <b>ITEM AVALIADO</b>   |   |   |   |                              |   |
|  |      |  |  |                              |   |
|  | <b>Boa/Bom</b>  | <b>Regular</b>  | <b>Ruim</b>   |                              |   |
| 1. Considera a apresentação do conteúdo como sendo:  |   |   |   |                              |   |
| 2. Considera seu entendimento dos assuntos apresentados como sendo:  |   |   |   |                              |   |
| 3. Considera o esclarecimento de suas dúvidas como:  |   |   |   |                              |   |
| 4. Considera o horário da atividade como sendo:  |   |   |   |                              |   |
| 5. Com relação à estrutura para realização do evento, você considera a mesma:  |   |   |   |                              |   |
| 6. A chegada da PCH Lúcia Cherobim ao município é no seu ponto de vista:   |   |   |   |                              |   |
| 7. Considero minha participação como sendo:  |   |   |   |                              |   |
| 9. Como foi a recepção da equipe da PCH Lúcia Cherobim?  |   |   |   |                              |   |
| 10. Cite uma palavra que representa sua satisfação sobre o evento  |   |   |   |                              |   |
| Gostaria de participar de outros eventos realizados pela PCH Lúcia Cherobim?   |   |   | ( ) Sim   |                              |   |
|  |   |   | ( ) Não   |                              |   |
| <small>Caso queira participar de outras atividades do CEC e/ou receber materiais informativos, deixe seu nome e Whatsapp, para que possamos entrar em contato:</small> |   |   |   |                              |   |
| <b>Nome (completo):</b> _____  |   |   |   |                              |   |
| <b>Endereço:</b> _____   |   |   |   |                              |   |
| <b>Telefone (Whatsapp):</b> _____  |   |   |   |                              |   |

**Figura 12 – Ficha de avaliação utilizada para a observação dos participantes sobre a reunião participativa.**

Os resultados da reunião participativa, bem como das dinâmicas realizadas estão apresentadas no item 1.1.

### **6.3. Etapa III**

#### **6.3.1. Sistematização de dados e análise dos resultados**

A partir da aplicação dos questionários com entidades públicas, órgãos, instituições e com a comunidade e da realização da reunião participativa com o público interessado, as informações quali-quantitativas levantadas foram sistematizadas em planilhas específicas tendo como objetivo analisar os resultados obtidos no decorrer da execução do diagnóstico rápido participativo e, conseqüentemente, servir como base de planejamento para o estabelecimento das linhas de ação do programa de educação ambiental da implantação e operação da PCH Lúcia Cherobim.

### **6.4. Etapa IV**

#### **6.4.1. Proposição de linhas de ação e temáticas para as ações do PEA**

A última etapa de execução do diagnóstico rápido participativo teve como principal objetivo orientar e direcionar as linhas de ações das atividades do programa de educação ambiental previstas no Plano Básico Ambiental (PBA) elaborado para implantação da PCH Lúcia Cherobim. É pertinente considerar que as linhas de ações sugeridas a partir do diagnóstico seguirão os seguintes formatos:

- Oficinas e palestras com as comunidades da AID;
- Oficinas e palestras nas escolas da AID;
- Elaboração de materiais informativos visando complementar e apoiar outros programas;
- Oficinas e palestras com a força de trabalho da PCH Lúcia Cherobim.

Desta forma, compreende-se que as linhas de ações consistem em projetos temáticos que sejam condizentes com os interesses, problemáticas e demandas locais. Cumpre ao propósito deste diagnóstico

a execução de linhas de ação que contribuam para processos educativos mais dialógicos com a realidade da população local, em especial a população direta e indiretamente afetada pelo projeto hidrelétrico.



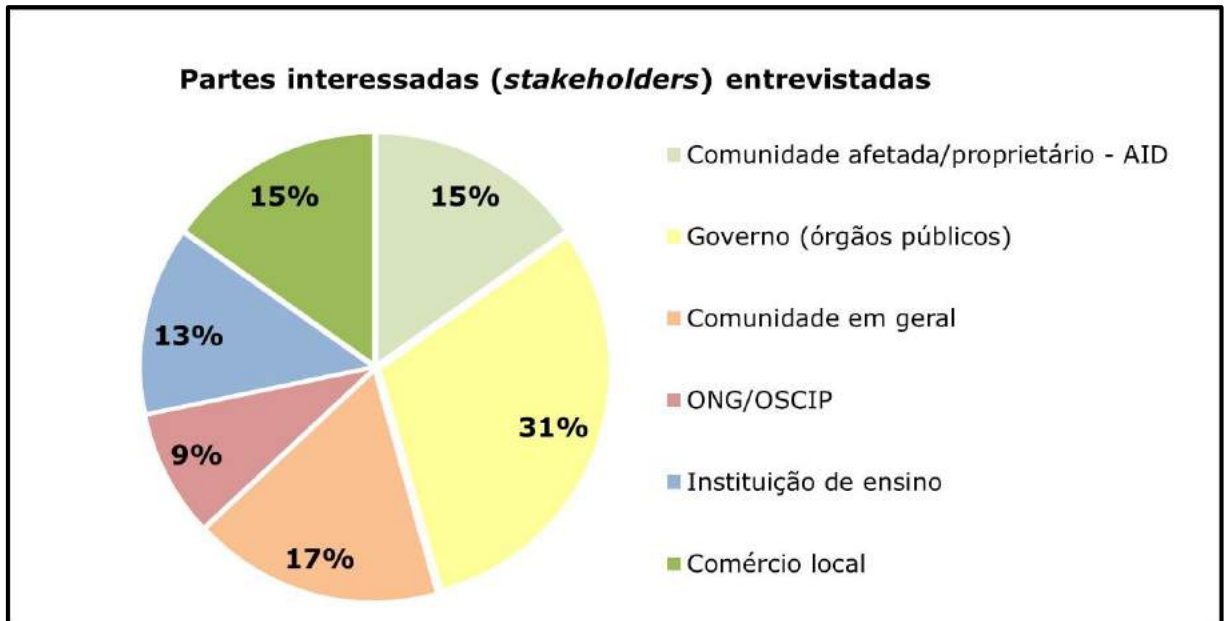


## 7. AÇÕES REALIZADAS E RESULTADOS

---

O presente diagnóstico rápido participativo compreendeu a participação da população de Porto Amazonas, incluindo agentes públicos e a comunidade afetada na área de influência direta da implantação da PCH Lúcia Cherobim (conforme apresentado no item 5). Salienta-se que dois proprietários rurais residentes no município da Lapa foram abrangidos pelas entrevistas do DRP. Isso decorreu de o fato destes moradores utilizarem equipamentos e serviços urbanos e comunitários de Porto Amazonas, bem como socializarem com outros proprietários rurais identificados no entorno do empreendimento no município vizinho. Além disso, estes moradores interagem, com frequência, com o Centro de Comunicação Social, o que tornou oportuna a inclusão deles nas ações do presente diagnóstico. Desta forma, os resultados das entrevistas foram sistematizados em conjunto com as entrevistas efetuadas junto aos moradores de Porto Amazonas.

Para o desenvolvimento do DRP, foram identificadas e contatadas diversas partes interessadas (*stakeholders*) no município de Porto Amazonas, cujos objetivos da abordagem foram explicitados na tabela 1. A figura 13 apresenta o quantitativo de entrevistados conforme a categoria de partes interessadas (*stakeholders*) entrevistada.



**Figura 13 - Quantitativo de *stakeholders* entrevistados por categoria.**

Ao todo foram realizadas 45 entrevistas, conforme apresentado na tabela 3. A reunião participativa com as partes interessadas ocorreu no dia 16 de dezembro de 2021, com a participação de 27 pessoas. Na sequência, a figura 14 apresenta a espacialização geográfica das ações realizadas para o diagnóstico.

**Tabela 3 – Principais informações sobre a coleta de dados realizada para o DRP.**

| <b>Entrevista</b> | <b>Data</b> | <b>Local</b>   | <b>Parte interessada (<i>stakeholder</i>)</b> | <b>Sexo do entrevistado</b> | <b>Já ouviu falar sobre a implantação e concepção da PCH Lúcia Cherobim?</b> |
|-------------------|-------------|--|---|-----------------------------|--|
| E1                | 25/11/2021  | Haras Valente  | Comunidade afetada/proprietário - AID         | Masculino                   | Sim  |
| E2                | 25/11/2021  | Agência do trabalhador de Porto Amazonas             | Governo (órgãos públicos)                     | Masculino                   | Sim  |
| E3                | 25/11/2021  | JC Restaurante                                       | Comércio local                                | Masculino                   | Sim  |
| E4                | 25/11/2021  | Departamento Rodoviário                              | Governo (órgãos públicos)                     | Masculino                   | Sim  |
| E5                | 26/11/2021  | Colégio Estadual Cívico Militar Coronel Amazonas     | Instituição de ensino                         | Masculino                   | Sim  |
| E6                | 29/11/2021  | Escola Municipal Benedita Vieira Iatzseki            | Instituição de ensino                         | Masculino                   | Sim  |
| E7                | 29/11/2021  | Departamento de Administração                        | Governo (órgãos públicos)                     | Feminino                    | Não  |
| E8                | 29/11/2021  | Hotel Família Morgado                                | Comércio local                                | Masculino                   | Sim  |
| E9                | 29/11/2021  | Cocarpa  | ONG/OSCIP                                     | Feminino                    | Sim  |
| E10               | 29/11/2021  | Escola Municipal Antônio Tupy Pinheiro               | Instituição de ensino                         | Feminino                    | Sim  |
| E11               | 29/11/2021  | Escola Municipal Maria de Lourdes Affonso Heimbecher | Instituição de ensino                         | Feminino                    | Sim  |
| E12               | 30/11/2021  | Departamento de Esporte, Recreação e Turismo         | Governo (órgãos públicos)                     | Feminino                    | Sim  |
| E13               | 30/11/2021  | Centro de Referência de Assistência Social           | Governo (órgãos públicos)                     | Feminino                    | Sim  |
| E14               | 30/11/2021  | Departamento de saúde                                | Governo (órgãos públicos)                     | Feminino                    | Sim  |
| E15               | 30/11/2021  | Departamento de educação                             | Governo (órgãos públicos)                     | Feminino                    | Sim  |
| E16               | 30/11/2021  | Rua IX de Novembro, 300                              | Comunidade                                    | Masculino                   | Não  |

| <b>Entrevista</b> | <b>Data</b> | <b>Local</b>   | <b>Parte interessada (<i>stakeholder</i>)</b> | <b>Sexo do entrevistado</b> | <b>Já ouviu falar sobre a implantação e concepção da PCH Lúcia Cherobim?</b> |
|-------------------|-------------|--|---|-----------------------------|--|
| E17               | 01/12/2021  | Gabinete do prefeito de Porto Amazonas                           | Governo (órgãos públicos)                     | Feminino                    | Sim  |
| E18               | 01/12/2021  | Departamento de Assistência social                               | Governo (órgãos públicos)                     | Feminino                    | Sim  |
| E19               | 01/12/2021  | Escola Estadual Olívio Belich                                    | Instituição de ensino                         | Feminino                    | Sim  |
| E20               | 01/12/2021  | Agropecuária Capão do Céu  | Comércio local                                | Feminino                    | Sim  |
| E21               | 02/12/2021  | APMIF - Associação de Proteção à Maternidade, Infância e Família | ONG/OSCIP                                     | Feminino                    | Não  |
| E22               | 02/12/2021  | Câmara dos Vereadores  | Governo (órgãos públicos)                     | Masculino                   | Sim  |
| E23               | 03/12/2021  | Câmara dos Vereadores  | Governo (órgãos públicos)                     | Masculino                   | Sim  |
| E24               | 03/12/2021  | Câmara dos Vereadores  | Governo (órgãos públicos)                     | Masculino                   | Sim  |
| E25               | 03/12/2021  | Departamento do Fomento Agropecuário                             | Governo (órgãos públicos)                     | Masculino                   | Sim  |
| E26               | 06/12/2021  | Rua Jesuíno Marcondes  | Comunidade                                    | Masculino                   | Sim  |
| E27               | 06/12/2021  | Rua Conrado Buher, 42  | Governo (órgãos públicos)                     | Feminino                    | Não  |
| E28               | 06/12/2021  | Rua Conrado Buher, 482   | Comunidade                                    | Feminino                    | Não  |
| E29               | 07/12/2021  | APAE Porto Amazonas  | Instituição de ensino                         | Masculino                   | Não  |
| E30               | 07/12/2021  | Rua XV de Novembro, 550  | Comunidade                                    | Feminino                    | Sim  |
| E31               | 08/12/2021  | CURIPPEL - Rua Leonardo Novak, S/N                               | Comunidade                                    | Masculino                   | Sim  |
| E32               | 08/12/2021  | Usina Salto do Caiacanga   | Comunidade afetada/proprietário - AID         | Masculino                   | Não  |
| E33               | 08/12/2021  | Usina Salto do Caiacanga   | Comunidade afetada/proprietário - AID         | Masculino                   | Sim  |
| E34               | 09/12/2021  | Centro de Comunicação  | Comunidade                                    | Masculino                   | Sim  |
| E35               | 09/12/2021  | Agência Sicoob Porto   | Comércio local                                | Masculino                   | Sim  |

| <b>Entrevista</b> | <b>Data</b> | <b>Local</b>                              | <b>Parte interessada (<i>stakeholder</i>)</b> | <b>Sexo do entrevistado</b> | <b>Já ouviu falar sobre a implantação e concepção da PCH Lúcia Cherobim?</b> |
|-------------------|-------------|---|---|-----------------------------|--|
|                   |             | Amazonas                                  |   |                             |  |
| E36               | 09/12/2021  | Rua Conrado Buher, 596                    | Comércio local                                | Feminino                    | Sim  |
| E37               | 09/12/2021  | Rua Ernesto Ganassoli, 242                | Comércio local                                | Masculino                   | Não  |
| E38               | 14/12/2021  | Embalagens Cidade - Rua Luis Cherobim, 56 | Comércio local                                | Masculino                   | Sim  |
| E39               | 13/12/2021  | CEC                                       | ONG/OSCIP                                     | Feminino                    | Sim  |
| E40               | 13/12/2021  | CEC                                       | Comunidade                                    | Masculino                   | Sim  |
| E41               | 14/12/2021  | CEC                                       | Comunidade                                    | Feminino                    | Sim  |
| E42               | 16/12/2021  | Haras Valente                             | Comunidade afetada/proprietário - AID         | Masculino                   | Sim  |
| <b>E43</b>        | 17/12/2021  | Fazenda São Bento do Iguaçu               | Comunidade afetada/proprietário - AID         | Masculino                   | Sim  |
| <b>E44</b>        | 22/12/2021  | Fazenda São Bento do Iguaçu               | Comunidade afetada/proprietário - AID         | Masculino                   | Sim  |
| E45E43            | 22/12/2021  | CEC                                       | Comunidade afetada/proprietário - AID         | Masculino                   | Sim  |



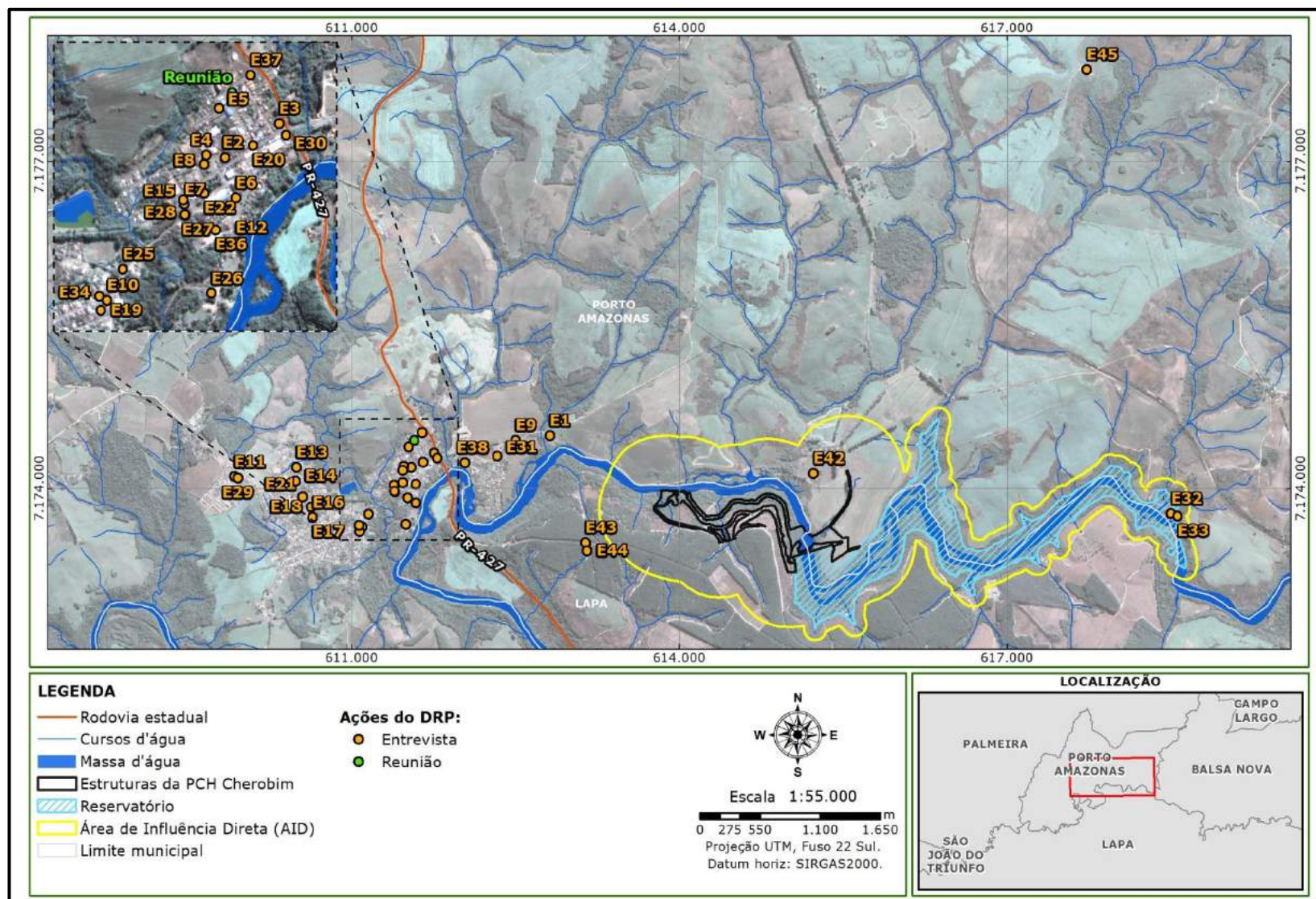


Figura 14 - Mapa das entrevistas e da reunião.

As atividades do diagnóstico abrangeram 72 pessoas, sendo 45 pessoas entrevistadas e 27 integrantes da reunião participativa, conforme apresentado no gráfico da figura 15 a seguir.



**Figura 15 – Tipo de ação realizada para coleta de dados para o DRP.**

Nos itens a seguir estão apresentados os resultados obtidos, a partir dos dados primários e secundários coletados.

### **7.1. Informações gerais**

Por meio de análise demográfica, a qual se constitui como importante ferramenta na compreensão do comportamento e dinâmica da população, tem-se que em 2010 o município de Porto Amazonas possuía 4.514 habitantes, conforme dados censitários do IBGE. Em 2021, a população estimada do município de Porto Amazonas é de 4.889 habitantes (IBGE e IPEA, 2021).

Com relação à distribuição da população de Porto Amazonas, considerando o meio rural e urbano, verifica-se que apenas em 1950 a população rural era mais representativa que a população urbana. Nos anos seguintes da série se observa certa tendência a se manter na ordem de 65% de taxa de urbanização.



No que tange à composição populacional quanto ao gênero, verifica-se certo equilíbrio quantitativo entre homens e mulheres em Porto Amazonas ao longo dos anos (1970-2010), com leve maioria de homens entre 1970 e 2000, porém, com inversão em 2007 e 2010, com maioria feminina, representando 50,2% da população em 2010 (IBGE, s.d.; IPEA, s.d.).

Para a análise da estrutura de ocupação do mercado de trabalho no município de Porto Amazonas, tornou-se necessário compreender as características de trabalho, rendimento e composição de mão de obra a partir da segmentação dos níveis de população em idade ativa, economicamente ativa e ocupada/desocupada, conforme apresentado a seguir.

Em 2019, o salário médio mensal da população de Porto Amazonas era de 1,9 salários mínimos e a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 20,4%. Quando analisado os domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, o município de Porto Amazonas tinha 33,7% da população nessas condições.

Com base nos dados do Censo Demográfico de 1991, 2000 e 2010 do IBGE (2019), a População em Idade Ativa (PIA) – que corresponde aos indivíduos com 10 anos ou mais - apresentou crescimento no município de Porto Amazonas que refletiu 24,05% entre 1991-2000 e 12,72% entre 2000-2010.

Com relação à População Economicamente Ativa (PEA) – representada pelos indivíduos que possuem ou estão em busca de emprego, nota-se também um crescimento no período compreendido entre 1991-2000, com expressivos 88,76% em Porto Amazonas. Quanto ao período de 2000-2010, o aumento foi de 24,03% em Porto Amazonas.

Ainda, a População Economicamente Ativa é decomposta entre População Ocupada (PO) e População Desocupada (PD), sendo a primeira referente aos indivíduos que estavam empregados, e a segunda, referente aos indivíduos desempregados em busca de emprego, durante a realização da pesquisa do IBGE. Em Porto Amazonas, o crescimento foi de 38,60%. Em contrapartida, tal elevação refletiu diretamente nos índices de PD, no qual Porto Amazonas apresentou redução de 55,93%. Com isso, houve queda na taxa de desemprego registrada no período de 2000-2010, representando 64,47% em Porto Amazonas.

Inserida no bioma Mata Atlântica, possui área territorial de 186,581 km<sup>2</sup>, com densidade demográfica, de acordo com o censo demográfico do IBGE (IBGE, 2010), de 24,19 hab./km<sup>2</sup>.

Com relação à educação, a taxa de escolarização de crianças e adolescentes na faixa etária de 6 a 14 anos de idade, com dados de 2010, foi de 97,8%.

O IDEB para os anos iniciais de ensino fundamental (rede pública), com dados de 2019, foi de 5,7; para os anos finais do ensino fundamental (rede pública), o IDEB foi de 4,7.

No ano de 2020 foram efetivadas 587 matrículas no ensino fundamental e 159 matrículas no ensino médio. Dados de 2020 apontam 44 docentes registrados para o ensino fundamental e 15 docentes para o ensino médio.

Em 2020 havia seis estabelecimentos de ensino fundamental e um de ensino médio em Porto Amazonas (IBGE, 2022).

O PIB per capita registrado para o município (dados de 2018) foi de R\$ 24.967,88; não há registros dos percentuais das receitas oriundas de

fontes externas. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) registrado em 2010 foi de 0,700. O total de receitas realizadas, com dados de 2017 foi de R\$ 18.436,23 (x1000) e o total de receitas empenhadas, com dados do mesmo ano foi de R\$ 14.448,77 (x1000).

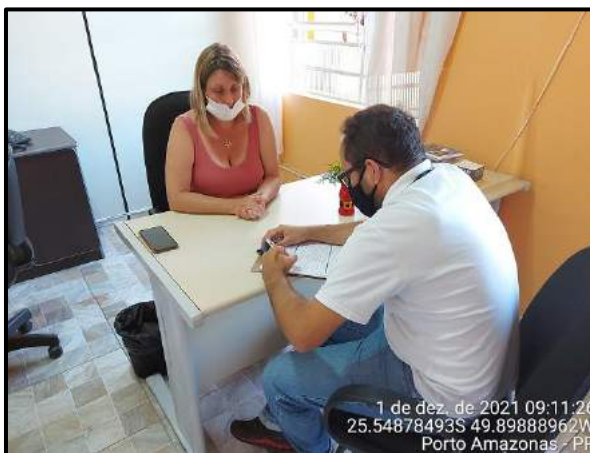
Porto Amazonas possui dois estabelecimentos de Saúde cadastrados no SUS (DATASUS, 2022).

## **7.2. Descrição das entrevistas semiestruturadas realizadas**

Durante os meses de novembro e dezembro de 2021 foram realizadas as visitas técnicas de campo para aplicação dos questionários semiestruturados para coleta de dados referentes ao DRP. Esta atividade alcançou um bom rendimento, proporcionando um mapeamento adicional, com inclusão de novos atores sociais envolvidos na implantação da PCH Lúcia Cherobim.

As entrevistas foram realizadas com representantes de entidades locais e instituições do poder público, além dos atores sociais locais. De início a receptividade da população com relação ao trabalho proposto foi com certa desconfiança, por conta da novidade apresentada. Contudo, conforme as conversas evoluíam, os entrevistados demonstraram maior interesse em variadas temáticas relacionado ao empreendimento e em colaborar com a prospecção de temáticas para a execução do programa de educação ambiental.

As figuras a seguir apresentam alguns registros fotográficos realizados durante a aplicação das entrevistas.



**Figura 16 – Registros fotográficos realizados durante a aplicação das entrevistas (I).**





**Figura 17 – Registros fotográficos realizados durante a aplicação das entrevistas (II).**

### 7.2.1. Perfil dos entrevistados

Com relação ao gênero, foram entrevistados 26 indivíduos do gênero masculino e 19 do gênero feminino, ou seja, 58% e 42%, respectivamente, conforme apresentado no gráfico da figura 18.



**Figura 18 – Gênero dos entrevistados.**

Com relação à idade dos entrevistados, verifica-se predominância da faixa etária de 41 a 50 anos (33%), seguida da faixa etária de 31 a 40 anos (29%). Essas duas classes somadas representam a maioria dos interlocutores (figura 19).



**Figura 19 – Faixa etária dos entrevistados.**

Referente ao grau de escolaridade observou-se que a maioria dos entrevistados possui o ensino médio completo, contabilizando 14 pessoas (figura 20). Aqueles que possuem ensino superior completo ou cursando

também representaram número considerável e somado aos pós-graduados, representam a maior parcela da amostra, com 22 entrevistados, conforme apresentado na figura 20 a seguir.



**Figura 20 – Grau de escolaridade dos entrevistados.**

Quanto à ocupação e profissão, a maioria dos entrevistados (18) é servidor público, sendo essa a parte interessada com maior expressividade na participação das ações do presente diagnóstico (figura 21).



**Figura 21 – Ocupação/profissão atual dos entrevistados.**



No quesito tempo de moradia em Porto Amazonas, a maioria das pessoas abordadas pela ação do DRP mora no município há mais de dez anos, seguido de uma proporção considerável de nativos do município, sendo, respectivamente, 21 e 17 entrevistados, conforme apresentado na figura 22.



Figura 22 – Tempo de moradia dos entrevistados em Porto Amazonas.

### 7.2.2. Percepção dos entrevistados sobre o empreendimento

Ao serem questionados se já tinham ouvido falar sobre a implantação da PCH Lúcia Cherobim, a grande maioria dos entrevistados respondeu que sim (37 entrevistados), representando 82% dos entrevistados (figura 23).

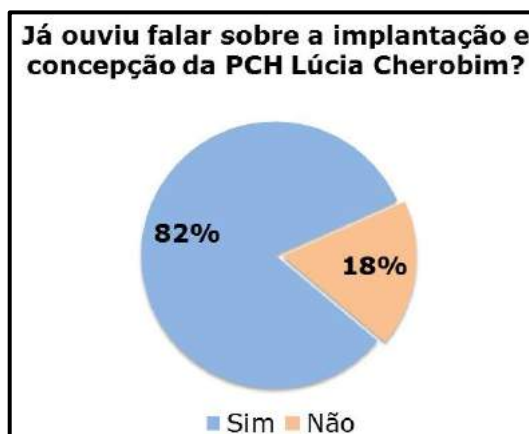
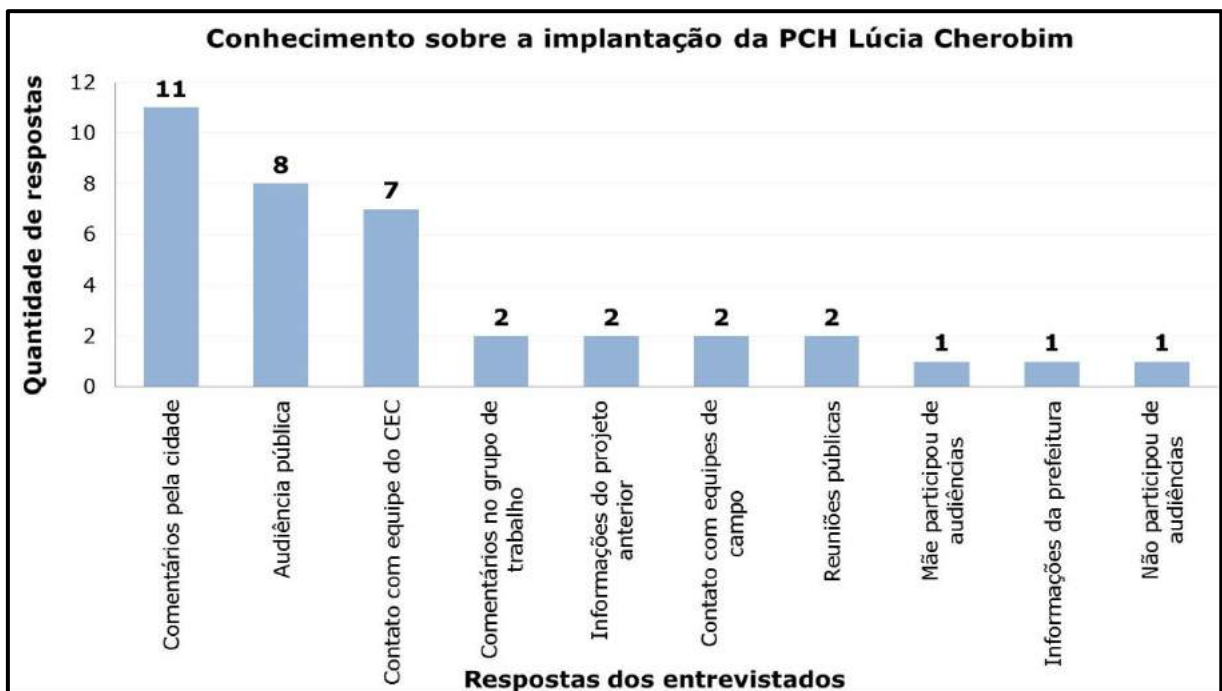


Figura 23 – Conhecimento dos entrevistados sobre a implantação da PCH Lúcia Cherobim.

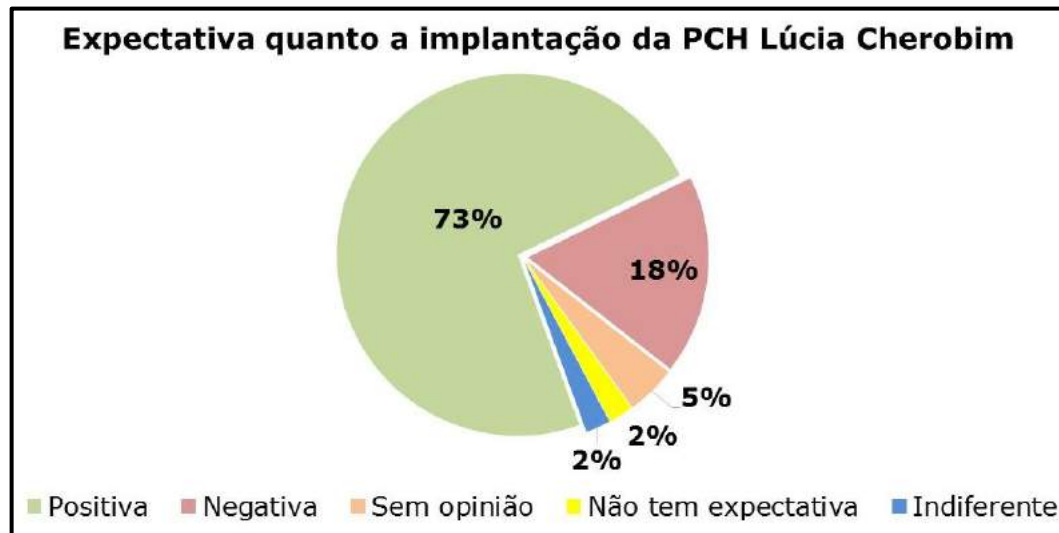
Quando questionados sobre como tomaram conhecimento sobre a implantação do empreendimento, as parcelas de maior destaque tomaram conhecimento do projeto por meio de comentários pela cidade. Revelou-se também expressiva a forma de obtenção de informações por meio da audiência pública, seguida dos que obtiveram informações através de algum contato com a equipe do centro de comunicação da PCH Lúcia Cherobim. Esta última fonte mencionada pelos entrevistados indica que o trabalho de comunicação vem sendo realizado de maneira satisfatória, cumprindo com seu caráter informacional. Contudo, melhorias se mostram necessárias para alcançar a parcela de público desinformado a respeito do projeto, sobretudo no município da Lapa. Nesse sentido, conforme apresentado no gráfico da figura 24, onze (11) entrevistados afirmaram terem conhecimento da implantação da PCH por meio de comentários pela cidade.



**Figura 24 – Como os entrevistados ficaram sabendo sobre a implantação da PCH Lúcia Cherobim.**

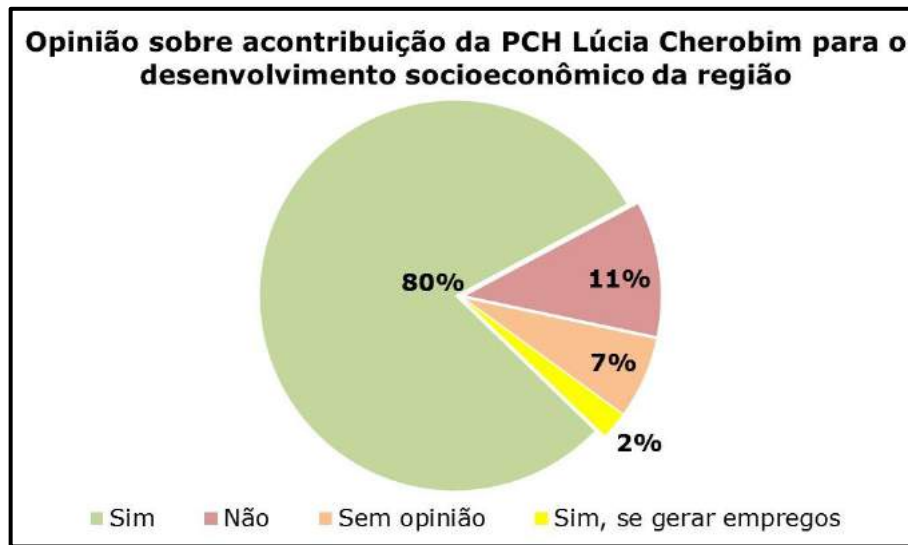
Quando questionados sobre as expectativas individuais quanto à implantação da PCH Lúcia Cherobim, a maioria dos abordados afirmou ter

expectativas positivas (33 entrevistados). Os oito (8) entrevistados com a parcela daqueles que têm expectativa negativa indicam que será necessária maior atenção para as campanhas de comunicação do empreendimento (figura 25).



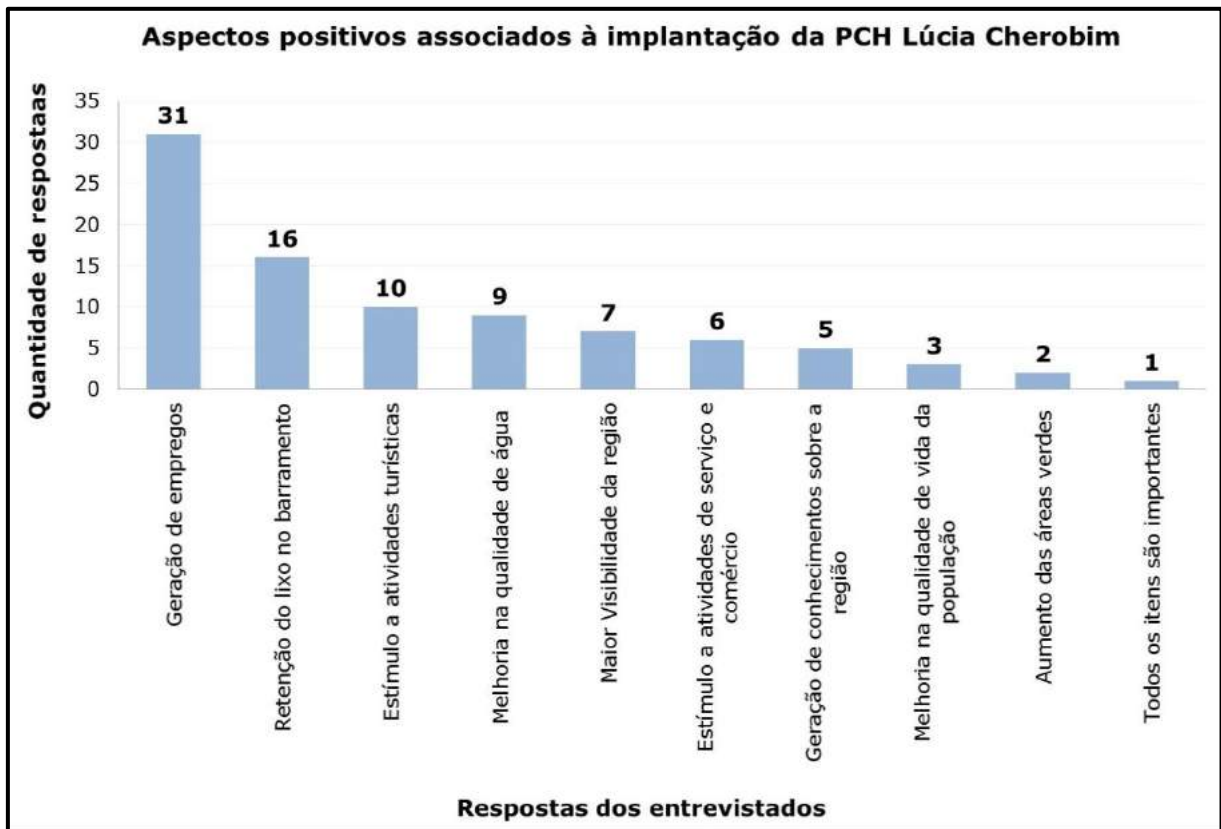
**Figura 25 – Expectativas dos entrevistados quanto à implantação da PCH Lúcia Cherobim.**

A maioria dos abordados (36 entrevistados) afirmou que a implantação da PCH Lúcia Cherobim proporcionará maior desenvolvimento socioeconômico da região. Como mencionado anteriormente, sugere-se que a parcela identificada com insatisfações seja monitorada de maneira efetiva e contínua durante a execução dos programas de comunicação e educação ambiental. O gráfico da figura 26 apresenta a opinião dos entrevistados sobre a implantação da PCH para o desenvolvimento socioeconômico da região.



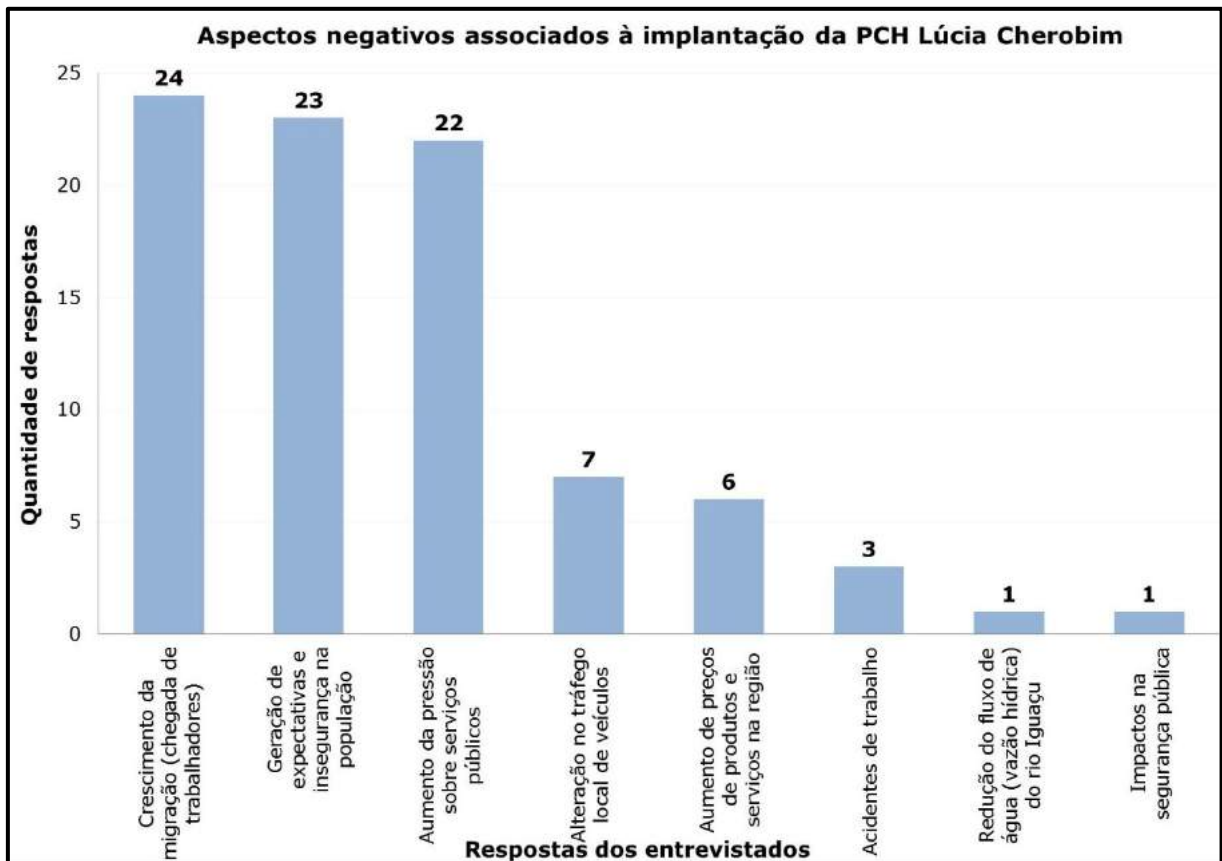
**Figura 26 – Opinião dos entrevistados quando ao desenvolvimento socioeconômico da região com a implantação da PCH Lúcia Cherobim.**

Ao serem questionados sobre os aspectos que consideram mais positivos com relação à implantação da PCH Lúcia Cherobim, os entrevistados podiam mencionar até três fatores e características. Desta forma, conforme apresentado no gráfico da figura 27, os itens mais mencionados foram: geração de empregos (31 menções) e a retenção de resíduos sólidos no barramento da PCH (16 menções). O estímulo para atividades turísticas (10 menções) também foi mencionado e este item está em consonância com propostas do governo municipal, que tem a intenção de trabalhar o turismo como elemento impulsionador da economia local. Outros itens mencionados dizem respeito à melhoria da qualidade da água do Rio Iguazu (9 menções) e da maior visibilidade da região por conta da instalação do empreendimento (7 menções).



**Figura 27 – Aspectos positivos da implantação da PCH Lúcia Cherobim do ponto de vista dos entrevistados.**

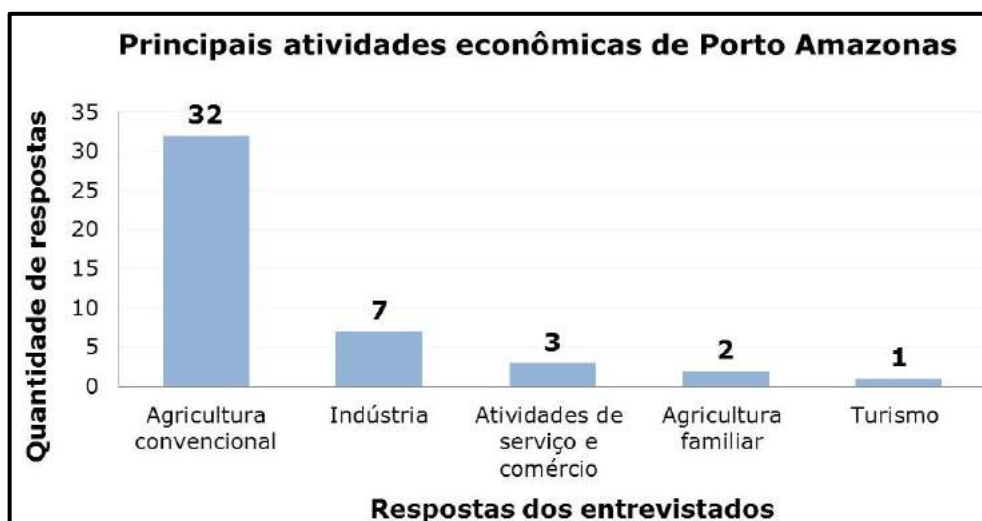
Por outro lado, conforme apresentado no gráfico da figura 28, ao serem questionados sobre aspectos negativos relacionados à implantação da PCH Lúcia Cherobim, os resultados apresentaram-se homogêneos. Os itens mais mencionados foram: crescimento da migração, com chegada de trabalhadores à cidade (24 menções), geração de expectativas e insegurança na população (23 menções), devido às incertezas referentes aos possíveis impactos proporcionados pelo empreendimento e o receio pelo aumento da pressão sobre os serviços públicos essenciais (22 menções), uma vez que o município é pequeno e não tem estrutura satisfatória para absorver eventuais demandas de colaboradores instalados em Porto Amazonas.



**Figura 28 - Aspectos negativos da implantação da PCH Lúcia Cherobim do ponto de vista dos entrevistados.**

### 7.2.3. Aspectos socioeconômicos

As principais atividades econômicas desenvolvidas em Porto Amazonas, segundo os entrevistados, são a agricultura convencional (32 menções), seguidas pelas atividades do setor da Indústria (7 menções). Conforme mencionado por alguns dos entrevistados o setor da indústria é o que mais cresce na economia do município. A agricultura familiar (2 menções) e o turismo (1 menção) foram as categorias menos mencionadas (figura 29).



**Figura 29 – Atividades econômicas citadas pelos entrevistados.**

Observou-se pouca participação dos agricultores familiares na economia local, apesar da aparente vontade de alguns entrevistados em potencializar a produção agrícola familiar no município. Nesse sentido, foi bastante comentado pelos entrevistados o interesse em participar de projetos de hortas comunitárias.

No que tange à categoria turismo, os resultados demonstram que, embora seja algo de interesse de atuação e desenvolvimento da gestão municipal atual, este setor praticamente ainda não gera resultados positivos para o município, requerendo ações mais efetivas, com o estabelecimento de parcerias para gerar uma cadeia de valor que movimente a economia local.

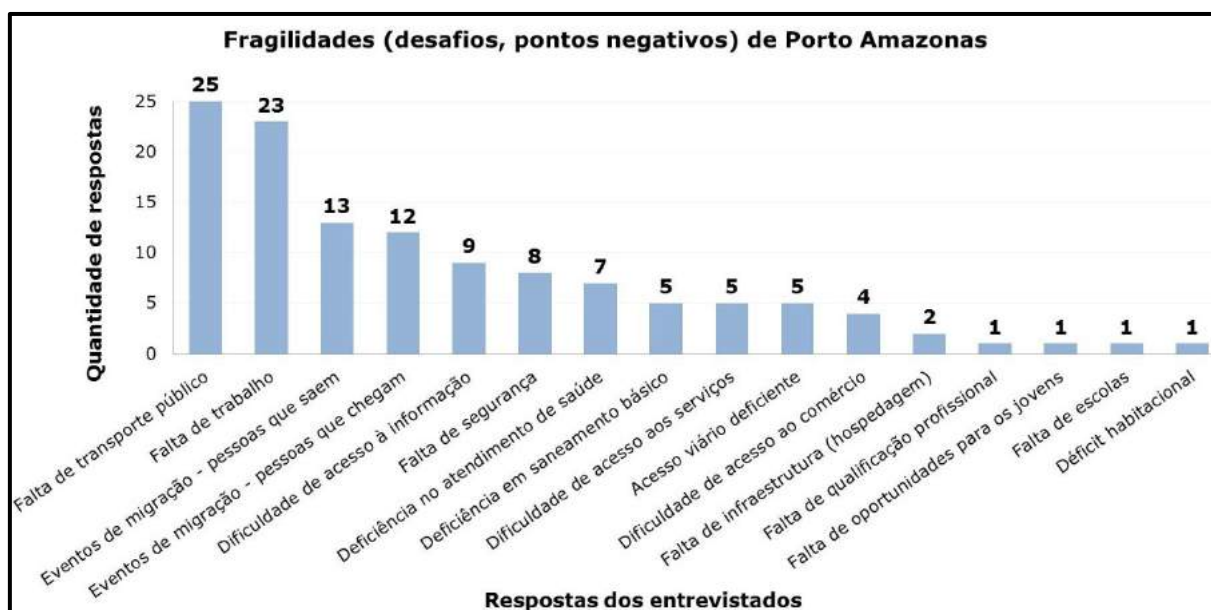
Na maioria dos questionários aplicados, os atrativos naturais relacionados ao turismo foram mencionados como principal potencialidade do município de Porto Amazonas (30 menções), seguido pelos recursos hídricos (7 menções) e pela presença de um solo fértil e cultivável que favorece a atividade agrícola (4 menções). Conforme apresentado no gráfico da figura 30, apenas um (1) entrevistado afirmou que Porto Amazonas não possui potencial ou vocação que possa ser desenvolvida.





**Figura 30 – Potencialidades mencionadas pelos entrevistados.**

No que diz respeito às fragilidades de Porto Amazonas, cada entrevistado pontuou três itens, conforme apresentando no gráfico da figura 31. Desta maneira, destacam-se as 25 menções à falta de transporte público. Importante considerar que Porto Amazonas não dispõe de linhas de ônibus para as cidades vizinhas, sendo que a rodoviária do município está desativada desde o início da pandemia da Covid-19 (março de 2020).



**Figura 31 – Fragilidades mencionadas pelos entrevistados.**

A falta de trabalho foi o segundo item mais mencionado (23 menções). Nesse sentido, relacionado aos resultados anteriores, as expectativas positivas da implantação do empreendimento com a possível geração de postos de trabalho e oportunidades aos munícipes, há uma boa oportunidade de trabalho relacionada tanto à capacitação de mão de obra voltada à implantação da PCH Lúcia Cherobim, quanto da comunidade de maneira geral, voltada à prestação de serviços variados.

Na opinião dos entrevistados quantos aos problemas sociais, a partir dos resultados obtidos, os itens mais citados foram: o uso de substâncias ilícitas (40 menções), o êxodo rural e urbano (21 menções), a preocupação com os casos de gravidez na adolescência (18 menções), pobreza de maneira geral (17 menções) e evasão escolar (12 menções), conforme apresentado na figura 32 a seguir.



**Figura 32 – Problemas sociais mencionadas pelos entrevistados.**

Referente às festividades municipais, ao serem questionados sobre o evento mais representativo de Porto Amazonas, de forma quase que unânime foi mencionada a tradicional festa da maçã de Porto Amazonas,

em alusão ao principal produto agrícola produzido no município. Também foi citada a realização do rodeio do Centro de Tradições Gaúchas (CTG), conforme ilustrado na figura 33.

Ao serem questionados sobre como participavam do evento mencionado, a maioria (32 entrevistados) relatou que é consumidora/frequentadora da festividade (figura 34). Entre seis organizadores de eventos entrevistados, um informou que integra a organização do Rodeio do Centro de Tradições Gaúchas.



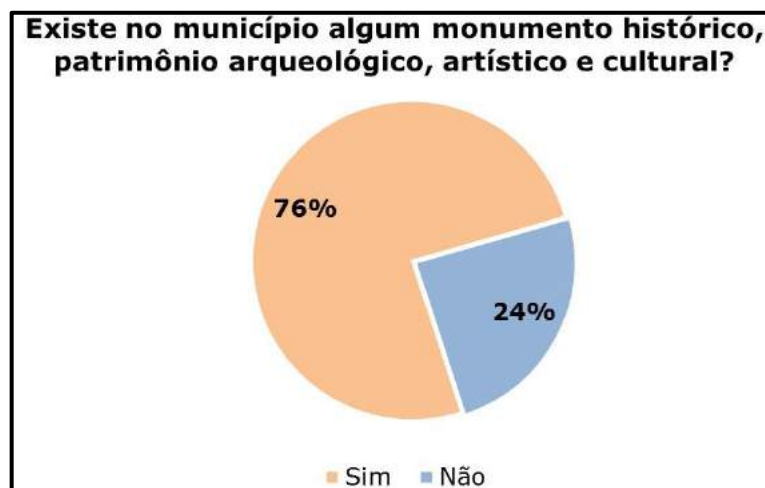
**Figura 33 – Festas tradicionais apresentadas pelos entrevistados.**



**Figura 34 – Participação dos entrevistados nos eventos de Porto Amazonas.**

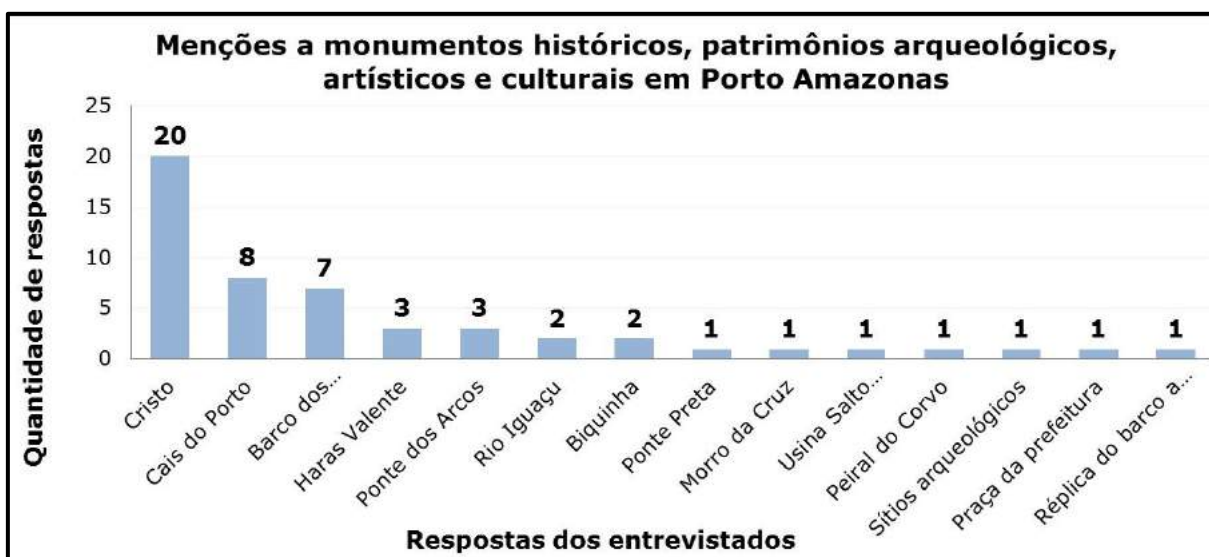
Quando questionados sobre possíveis melhorias para estes eventos, a maioria dos abordados mencionou espaços mais adequados para a realização dos mesmos, além de mais oportunidades para os expositores locais e eventos mais focados nas potencialidades e nos produtos locais.

No tocante aos monumentos históricos, patrimônios arqueológicos, artísticos e culturais de Porto Amazonas, uma parcela dos entrevistados demonstrou certo desconhecimento ao responder (24% dos entrevistados), afirmando que não há nada neste sentido no município (figura 35).



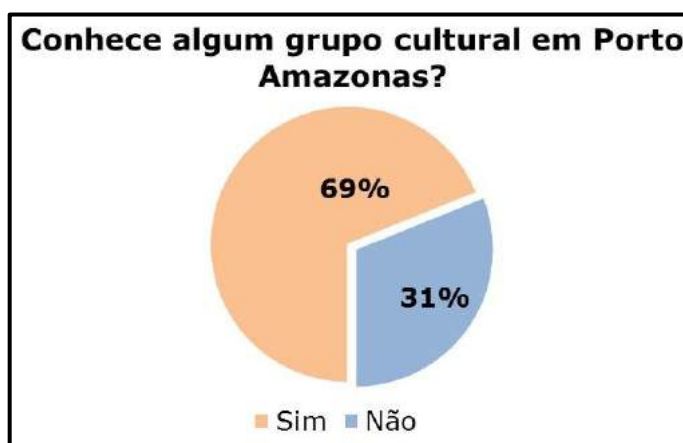
**Figura 35 – Conhecimento dos entrevistados em relação aos monumentos históricos, patrimônios arqueológicos, artísticos e culturais.**

No entanto, constatam-se que, pela rica história do município, o mesmo apresenta inúmeros pontos de referência. Os locais mais citados como pontos de referência foram: Cristo, cais do antigo Porto e o barco dos navegantes, conforme apresentado no gráfico da figura 36.



**Figura 36 – Monumentos históricos, patrimônios arqueológicos, artísticos e culturais em Porto Amazonas apresentados pelos entrevistados.**

Ao serem questionados sobre grupos culturais presentes no município, a maioria (31 entrevistados) dos abordados relatou conhecer algum destes grupos (figura 37).

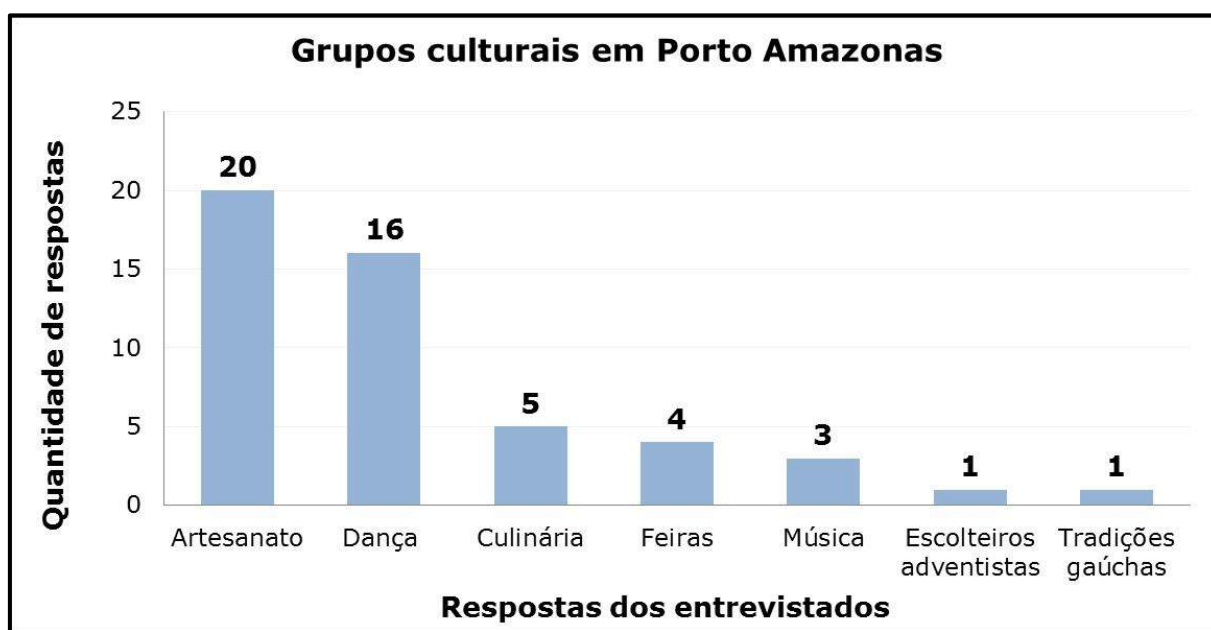


**Figura 37 – Conhecimento dos entrevistados de grupo cultural.**

Podendo mencionar mais de um grupo cultural, a maioria fez menção a grupos de artesanato (20 entrevistados), sendo observado como tipo de grupo expressivo na região, tendo em vista a quantidade de pessoas envolvidas com artesanato no município (figura 38). Os artesãos e grupos de artesão se articulam em torno da chamada "Casa do Artesanato",

entidade que congrega grupos envolvidos com a atividade artesanal e, vez ou outra, organiza eventos de exposição no município.

Menções a grupos de dança também foram consideráveis, no entanto a maioria delas faz referência a uma escola particular de dança, da qual muitos não têm acesso e duas menções fizeram referência ao grupo de dança da terceira idade, que está inserido em um projeto idealizado pelo centro de referência de assistência social em conjunto com o departamento de assistência social de Porto Amazonas.



**Figura 38 – Grupos culturais conhecidos pelos entrevistados.**

Ressalta-se que foi informado quanto à realização de eventos gastronômicos no final de 2021 pelo departamento de turismo do município.

Referente aos meios de comunicação mais utilizados para obtenção de informações em Porto Amazonas, os entrevistados responderam que utilizam as redes sociais (20; 44%), o aplicativo de comunicação *Whatsapp* (14; 31%), a televisão (8; 18%), rádio (2; 5%) e artigos científicos (1; 2%), conforme apresentado no gráfico da figura 39.



**Figura 39 – Meios de comunicação utilizados pelos entrevistados.**

As evidências demonstram que os meios de comunicação mais utilizados pela equipe do CEC (Centro de Comunicação) em suas divulgações e disseminação de informações são de fato as de maior abrangência.

A maioria dos entrevistados (34; 76%) afirmou que não participa de nenhum grupo de convivência, conforme apresentado na figura 40. Dentre os 11 entrevistados que participam de algum grupo de convivência (24%), em sua maioria fez menção aos grupos religiosos como os principais (figura 41).



**Figura 40 – Participação dos entrevistados em grupos de convivência.**





**Figura 41 – Participação dos entrevistados em grupos de convivência.**

A partir dos resultados aferidos, verificou-se ainda que o setor da economia que mais gera postos de trabalho em Porto Amazonas, segundo os entrevistados é o setor de comércio, seguido da agricultura e indústria conforme apresentado no gráfico da figura 42.



**Figura 42 – Geração de emprego em Porto Amazonas por setor.**

Ao serem questionados se os trabalhadores de Porto Amazonas estariam preparados para concorrer em igualdade de condições às oportunidades de trabalho eventualmente oferecidas e associadas à implantação da PCH

Lúcia Cherobim, 71% (32 entrevistados) responderam não, conforme apresentado no gráfico da figura 43. No que tange à qualificação profissional, para 49% (22) dos entrevistados ela é importante para melhorar a produtividade no trabalho e, para 42% (19), ela é importante para garantir melhores salários (figura 44).



**Figura 43 – Igualdade de condições para concorrer às vagas disponíveis para implantação da PCH Lúcia Cherobim.**



**Figura 44 – Opinião dos entrevistados quanto à qualificação profissional.**

Ao serem questionados se já frequentaram algum curso de qualificação profissional, 87% (39 indivíduos) responderam sim (figura 45).



**Figura 45 – Participação dos entrevistados em curso de qualificação profissional.**

Para a maioria dos cidadãos abordados durante as entrevistas, a falta de cursos na cidade (19; 42,2%) é a principal dificuldade para a qualificação da mão de obra porto amazonense. Há menção à falta de interesse da população (8; 17,8%), que é o que se observou no momento em que a equipe do CEC (Centro de Comunicação) iniciou a divulgação de cursos de capacitação gratuitos, oferecidos no âmbito do programa de capacitação, contratação e desmobilização da mão de obra. O gráfico da figura 46 apresenta as principais dificuldades relatadas pelos entrevistados para qualificação da mão de obra em Porto Amazonas.



**Figura 46 - Principais dificuldades relatadas pelos entrevistados para qualificação da mão de obra em Porto Amazonas.**

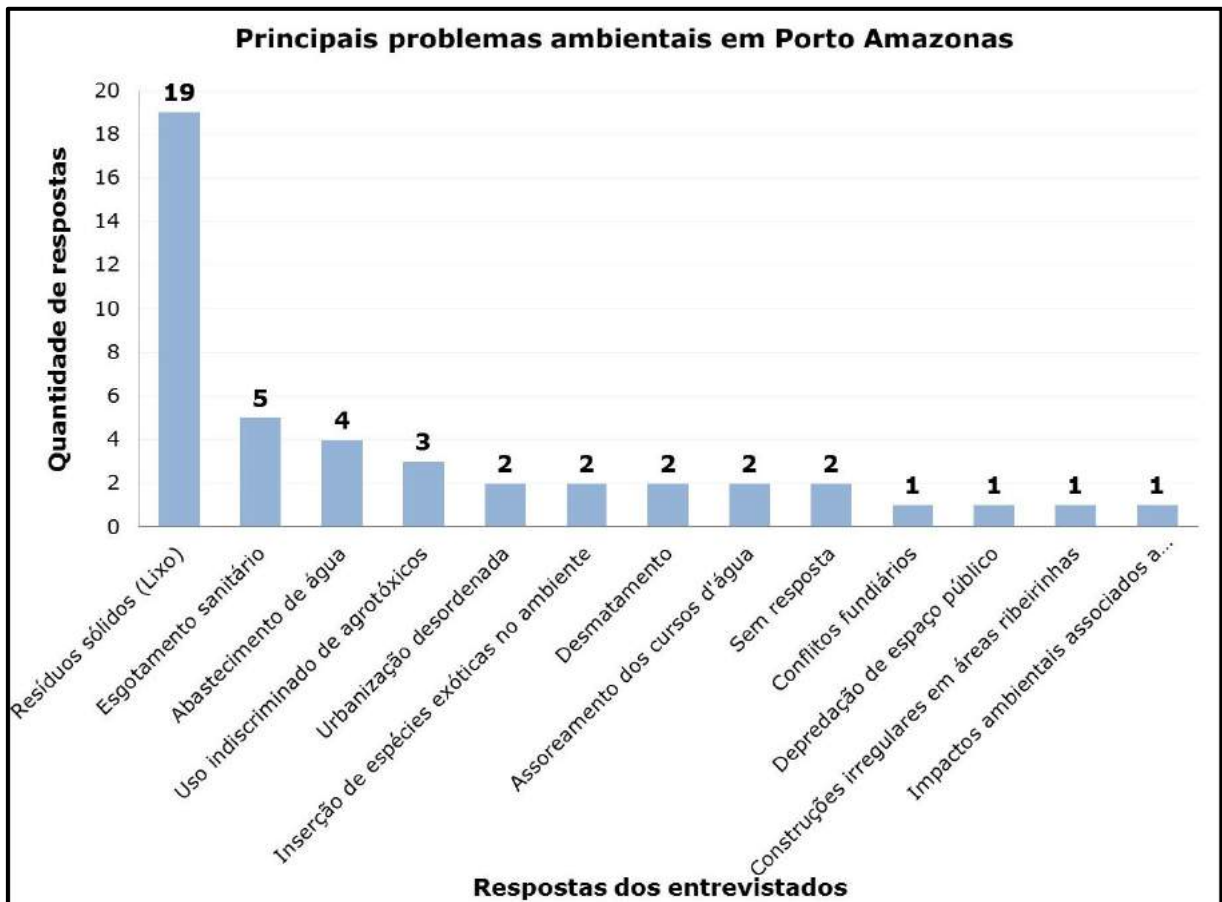
Referente às dificuldades de recolocação profissional em Porto Amazonas, 51,1% (23) dos entrevistados afirmou que a falta de capacitação/escolaridade é fator impeditivo para o cidadão conseguir uma melhor oportunidade de trabalho, ao passo que 13,3% (6) mencionaram a falta de oportunidades (lugares para se trabalhar no município), conforme apresentado no gráfico da figura 47.



**Figura 47 - Principais dificuldades relatadas pelos entrevistados para recolocação profissional em Porto Amazonas.**

#### 7.2.4. Aspectos ambientais

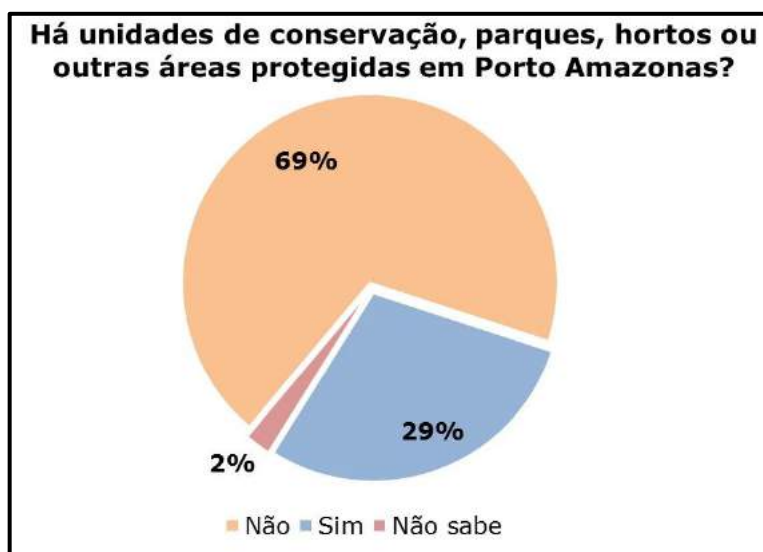
Em pergunta onde havia a possibilidade de mencionar até três itens, os entrevistados destacaram como principais problemas ambientais no município a destinação inadequada dos resíduos sólidos (19 menções), seguido pela insuficiência na destinação de esgotamento sanitário (5 menções), do abastecimento de água deficitário (4 menções) e do uso indiscriminado de agrotóxicos nas lavouras (3 menções). Os demais itens obtiveram menções pontuais, conforme apresentado no gráfico da figura 48.



**Figura 48 - Principais problemas ambientais relatados pelos entrevistados em Porto Amazonas.**

De toda forma, compete ressaltar que todas as menções aos problemas ambientais de Porto Amazonas se configuram como potenciais temas para o desenvolvimento de atividades temáticas no âmbito das ações de educação ambiental da PCH Lúcia Cherobim.

Ao serem questionados sobre o conhecimento de unidades de conservação, parques, hortos, ou áreas protegidas em Porto Amazonas, 69% dos entrevistados (31 indivíduos) relataram não conhecer nenhuma dessas áreas em específico, 29% (13 indivíduos) disseram conhecer alguma área e apenas 2% (1 indivíduo) mencionou não saber (figura 49).



**Figura 49 – Conhecimento dos entrevistados das unidades de conservação, parques, hortos ou outras áreas protegidas em Porto Amazonas.**

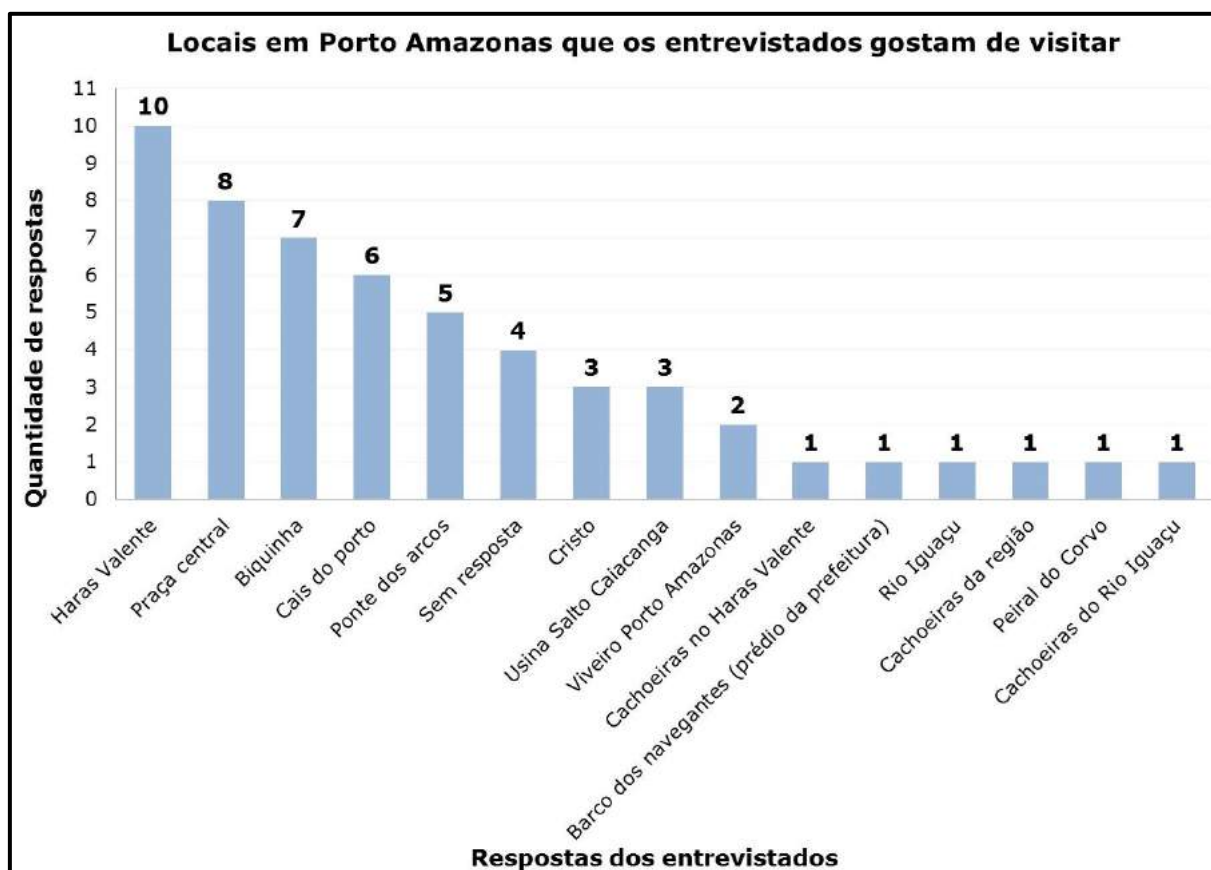
Para os entrevistados que relataram conhecimentos quanto à existência de unidades de conservação, parques, hortos ou áreas verdes protegidas em Porto Amazonas, foi questionado qual era o nome desta área. Com a possibilidade de múltiplas respostas, os 13 entrevistados que responderam positivamente ao questionamento anterior mencionaram o haras Valente (3 menções), as matas ciliares do Rio Iguazu (2 menções), a escarpa devoniana (2 menções), e o viveiro Porto Amazonas (2 menções) como principais referências, conforme apresentado no gráfico da figura 50.





**Figura 50 – Nome das unidades de conservação, parques, hortos ou outras áreas protegidas em Porto Amazonas relatado pelos entrevistados.**

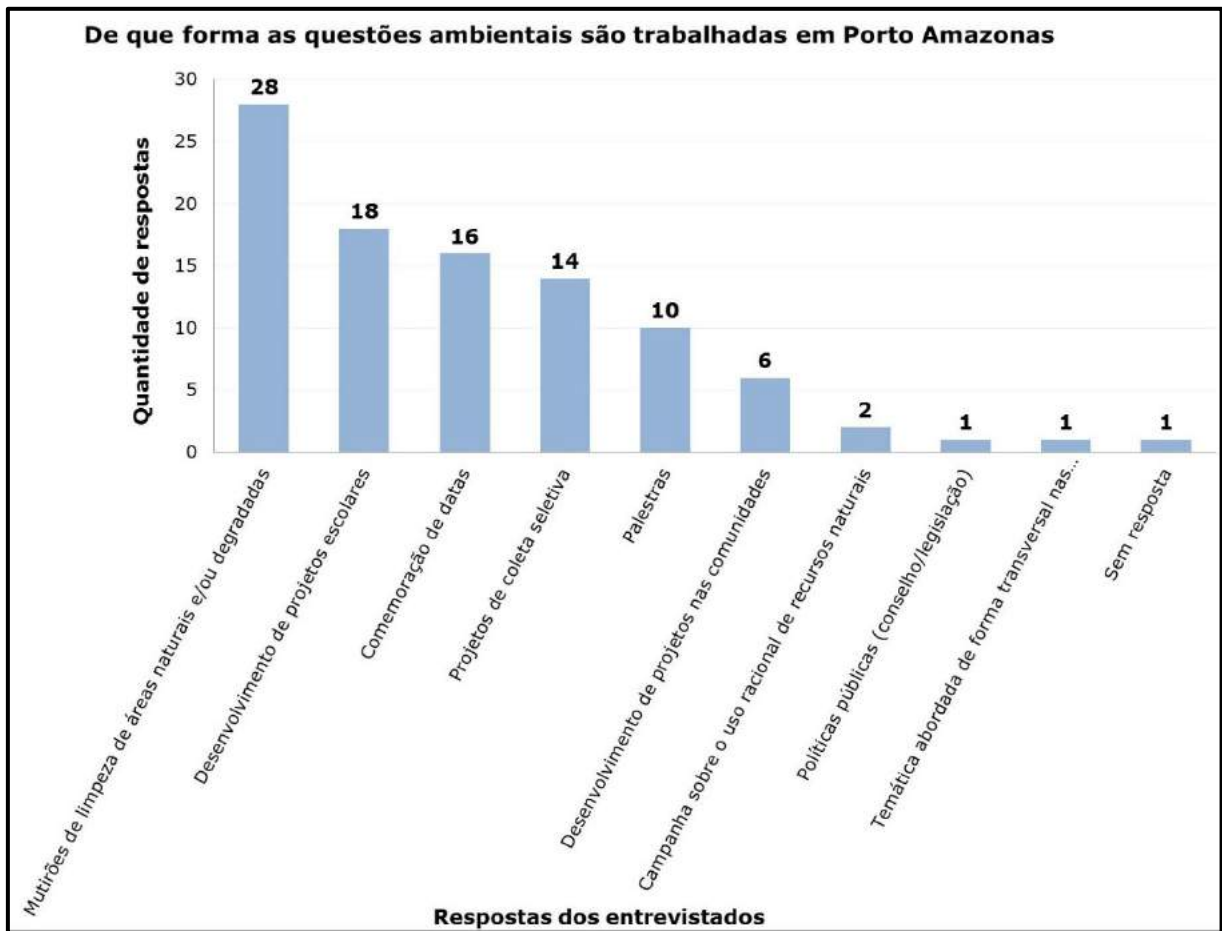
Como complemento dos questionamentos anteriormente apresentados, foi solicitado aos entrevistados que mencionassem um local de Porto Amazonas que os mesmos gostassem de visitar em seus momentos de lazer. Com a possibilidade de cada indivíduo mencionar mais de um local, conforme apresentado no gráfico da figura 51 foram citados os seguintes: Haras Valente (10 menções), praça central do município (8 menções), a “Biquinha” (7 menções), cais do antigo porto do município às margens do Rio Iguazu (7 menções), ponte dos arcos (5 menções), dentre outros locais. A variedade de menções praticamente pontuais reflete a variedade de “locais agradáveis” no município e com potencial turístico, mas que apresentam estado de conservação precário, ou de acesso difícil, conforme relatado durante a realização das entrevistas (figura 51).



**Figura 51 – Locais em Porto Amazonas que os entrevistados gostam de visitar.**

Devido ao fato de o município ter interesse em potencializar atividades turísticas que impulsionem a economia local, atividades relacionadas à cidadania, protagonismo juvenil e patrimônio histórico são adequadas para se trabalhar questões relacionadas à valorização dos espaços públicos de referência e com valor histórico no município de Porto Amazonas.

De acordo com os entrevistados (em mais um questionamento em que era possível escolher mais que uma alternativa) a questão ambiental é desenvolvida em Porto Amazonas, em sua maioria, por meio dos mutirões de limpeza de áreas naturais e/ou degradadas (28 menções), desenvolvimento de projetos escolares (18 menções), comemorações de datas (16 menções) e projetos de coleta seletiva (14 menções), conforme apresentado no gráfico da figura 52.



**Figura 52 – Ações de educação ambiental desenvolvidas em Porto Amazonas.**

Observa-se que os grupos que atuam em ações de preservação do Rio Iguaçu têm um amplo reconhecimento dos entrevistados e podem se consolidar como potenciais parceiros efetivos para execução de atividades do PEA, por meio do desenvolvimento de projetos relacionados à limpeza do rio, bem como em atividades educativas de destinação dos resíduos sólidos.

As escolas também foram mencionadas como promotoras de projetos, embora nos diálogos prévios com estas entidades não tenham sido identificados projetos em execução no último ano. Dentre as respostas dos entrevistados ficou evidenciada a pouca participação do poder público em atividades de sensibilização ambiental com a comunidade, sendo que a comemoração de datas específicas foi o item mais mencionado.

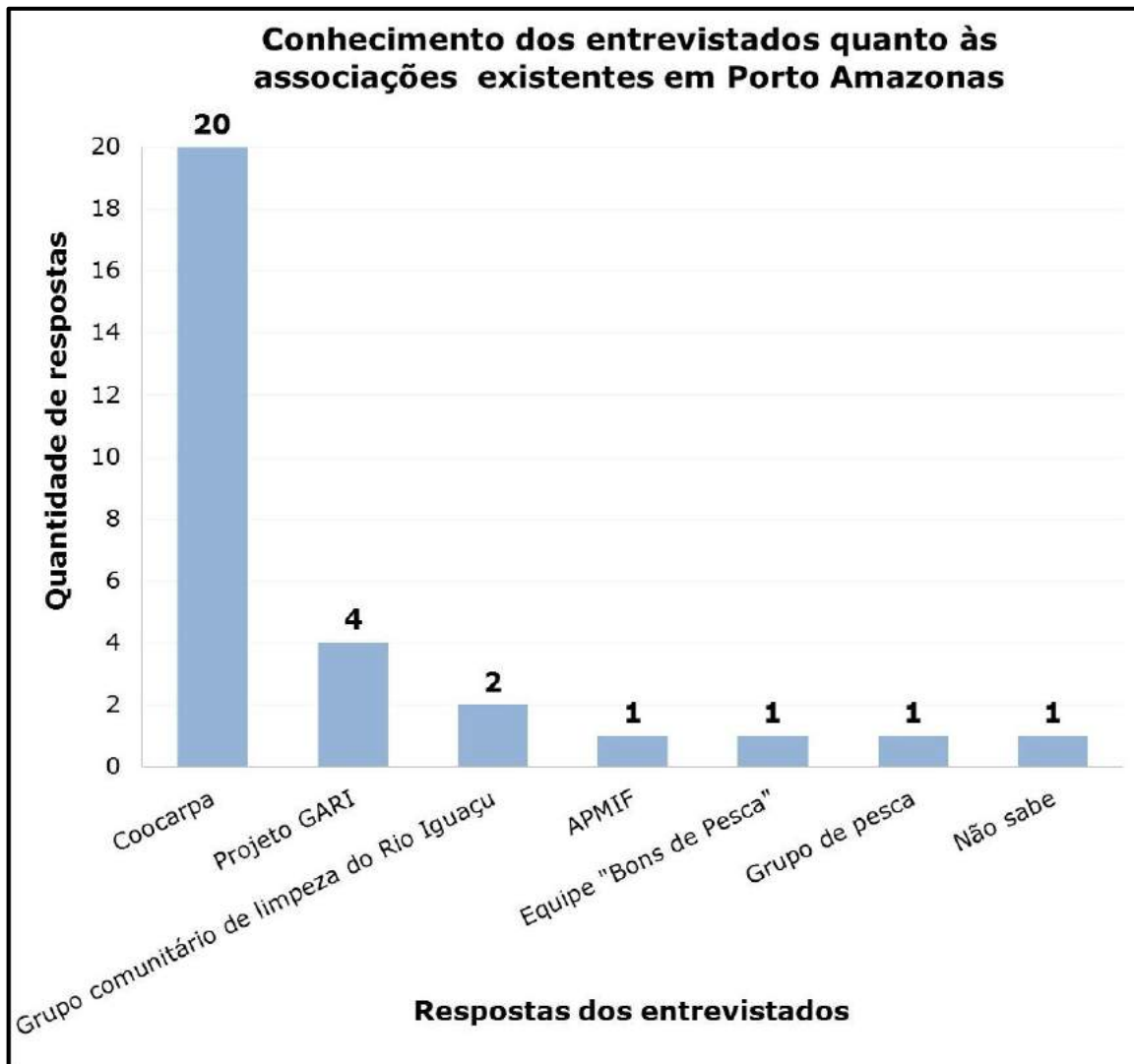
Salienta-se que a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos, realizada pela empresa Cocarpa, foi bem referenciada pelos entrevistados, demonstrando que a temática possui uma abrangência em Porto Amazonas.

No que diz respeito à indicação de entidades cujas atividades tem como foco principal a questão socioambiental, 67% dos entrevistados (30 indivíduos) afirmaram conhecer alguma OSC (Organização da Sociedade Civil) que desenvolve algum tipo de projeto comunitário, os demais relataram não ter conhecimento de nenhuma organização comunitária de importância no município (figura 53).



**Figura 53 – Conhecimento dos entrevistados sobre associações que desenvolvem projetos socioambientais de relevância em Porto Amazonas.**

Nesse contexto, cabe ressaltar que algumas pessoas, mesmo conhecidas por fazer parte de algum grupo, ou OSC, não fez menção a eles ao responder este questionamento, o que demonstra falta de engajamento destes para com seus grupos. O gráfico da figura 54 apresenta os principais grupos comunitários e associações citadas pelos entrevistados durante as entrevistas.



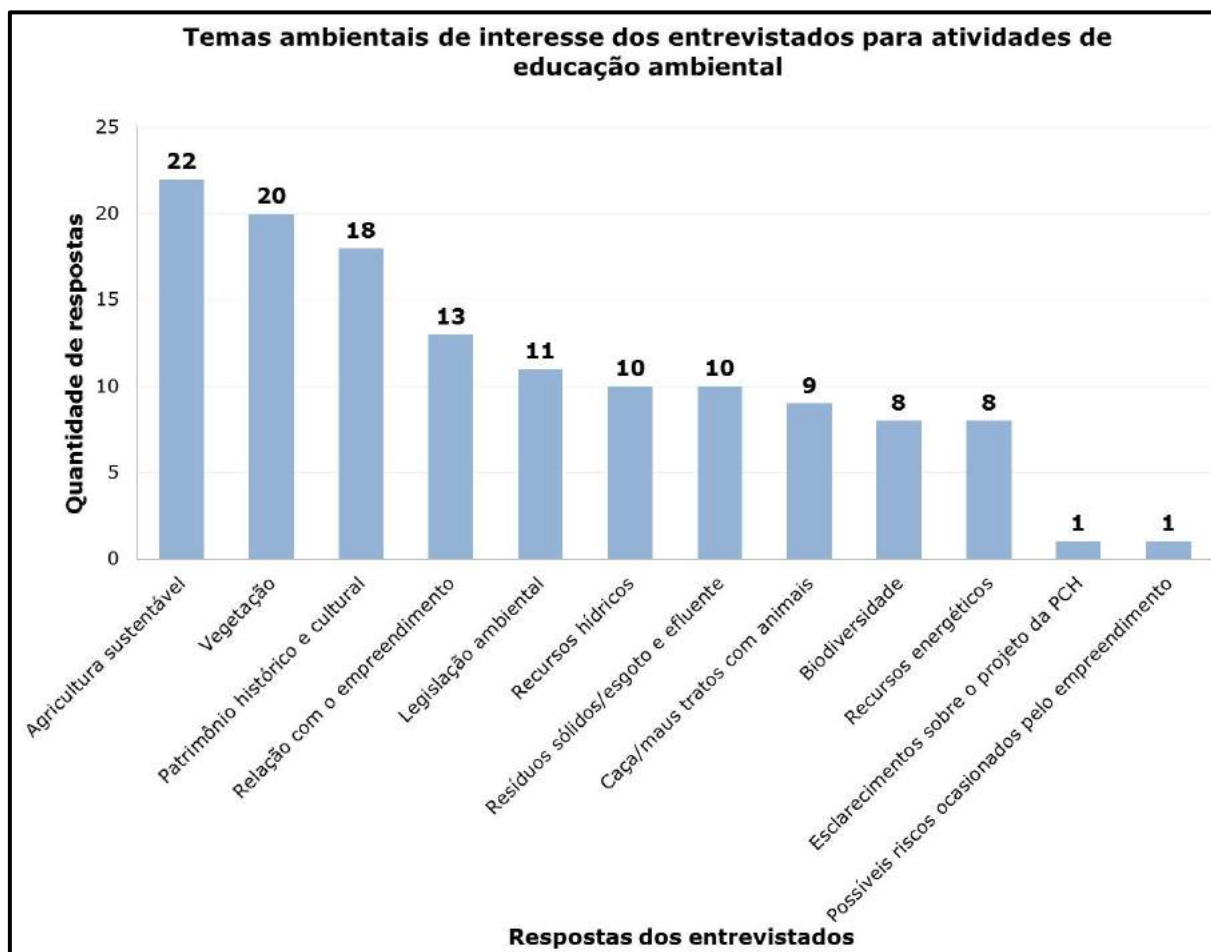
**Figura 54 – Conhecimento dos entrevistados quanto às associações existentes em Porto Amazonas.**

No que diz respeito às possíveis parcerias para ações efetivas do PEA com a comunidade, através deste questionamento ficou evidenciada a abrangência da Coocarpa, cooperativa de catadores de Porto Amazonas, que realiza a coleta seletiva de forma abrangente no município, trabalhando o associativismo e a economia solidária.

De forma análoga, os grupos que atuam voluntariamente na limpeza de trechos do Rio Iguazu, quando somados, representam uma parcela considerável dos resultados mencionados e, conforme indicado

anteriormente, consolidam-se como eventuais parceiros do PEA para várias atividades (figura 54).

Quando questionado sobre os temas ambientais de maior interesse dos entrevistados (questionamento com a possibilidade de menção de até três alternativas), o item mais mencionado foi agricultura sustentável (22 menções), seguido de vegetação (20 menções), patrimônio histórico e cultural (18 menções) e relações com o empreendimento (13 menções), conforme apresentado na figura 55.

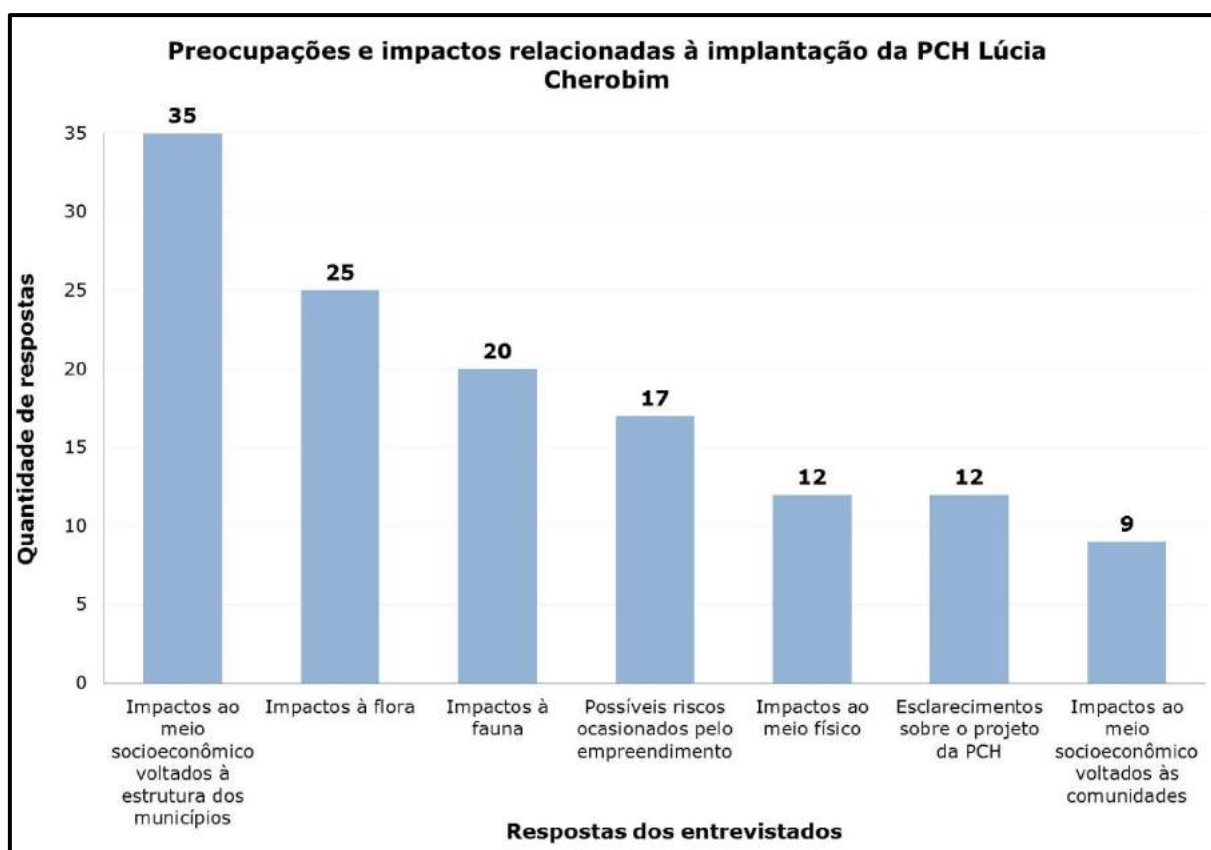


**Figura 55 – Temas ambientais de interesse dos entrevistados para atividades de educação ambiental.**

Como já mencionado anteriormente, todas as temáticas apresentadas pelos abordados garantem uma amplitude de possibilidades de ações a

serem realizadas com a comunidade e com as escolas, no âmbito do PEA da PCH Lúcia Cherobim.

No que diz respeito aos temas de maior preocupação dos entrevistados com relação à implantação do empreendimento (questionamento com a possibilidade de menção de até três alternativas), verificou-se que o item mais mencionado foi à preocupação com os impactos relacionados ao meio socioeconômico, principalmente associados à estrutura do município (35 menções). Também foram apresentadas preocupações e impactos relacionados à flora (25 menções) e à fauna (20 menções), dentre outras, conforme apresentado no gráfico da figura 56.



**Figura 56 – Preocupações e impactos relacionados à implantação da PCH Lúcia Cherobim.**

Nesse sentido, o acompanhamento e divulgação dos indicadores no âmbito do programa de monitoramento dos equipamentos urbanos,

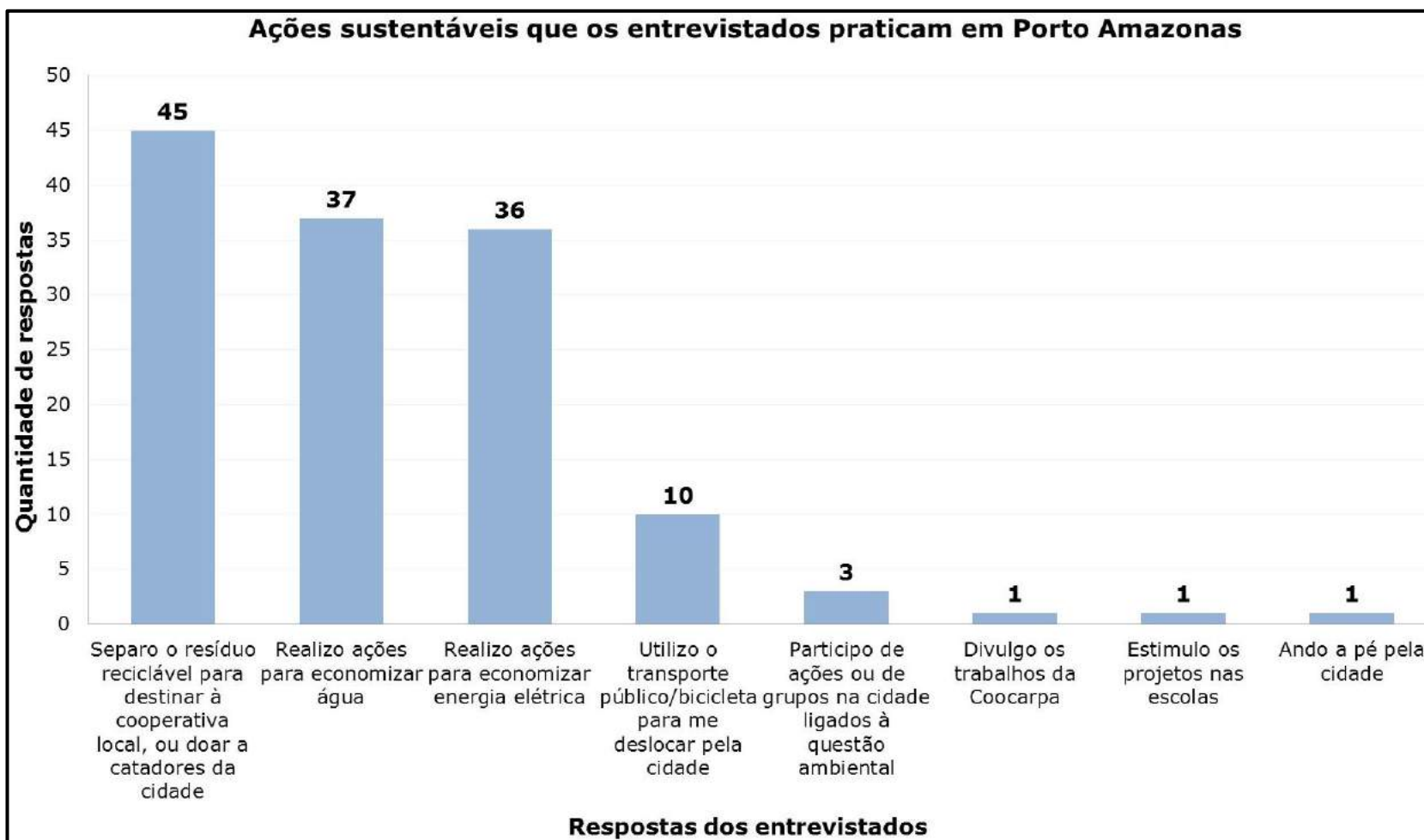


associado à ampla divulgação dos dados monitorados pelo programa de comunicação social, podem se consolidar como instrumento de mitigação dos impactos negativos. Essas medidas são capazes de reverter as impressões iniciais dos vários indivíduos que demonstram preocupações e ansiedades relacionadas à implantação da PCH Lúcia Cherobim nas proximidades de Porto Amazonas.

Os impactos à fauna e flora, quando somados, consolidam-se como a maior preocupação para o questionamento apresentado e, referente a esta preocupação dos entrevistados, há a possibilidade de realizar ações e campanhas socioeducativas por meio do programa de comunicação social, em alinhamento com os outros programas do empreendimento, que atuam diretamente com a fauna e a flora. Atividades temáticas mais estruturadas podem ser realizadas tanto com a comunidade escolar, quanto com a comunidade de maneira geral.

Os entrevistados foram questionados sobre seus comportamentos individuais, ações sustentáveis que cada um pratica em seu dia-a-dia (questionamento com a possibilidade de menção de várias alternativas).

A preocupação com a separação do resíduo reciclável e sua correta destinação para a cooperativa de catadores do município foi o item mais mencionado (45 menções), mais uma vez evidenciando a excelente atuação da Coocarpa junto à comunidade. Também foi bem evidenciada a preocupação com a economia de água e de energia elétrica, em tempos de escassez dos recursos hídricos. Nesse sentido, o gráfico da figura 57 apresenta as principais ações sustentáveis relatadas pelos entrevistados durante a aplicação das entrevistas.



**Figura 57 – Ações sustentáveis que os entrevistados praticam em Porto Amazonas.**

Finalizando o questionário individual, quando perguntado aos entrevistados a quem eles atribuíam a responsabilidade com relação às questões ambientais no município, a maioria (39 indivíduos, 86,7%) relacionou a responsabilidade a toda a sociedade, quatro (4) entrevistados (8,9%) fez menção à sua responsabilidade individual, um (1) indivíduo (2,2%) mencionou o governo e outro (2,2%), afirmou que a responsabilidade com relação às questões ambientais compete aos produtores agrícolas (figura 58).



**Figura 58 – A quem o entrevistado atribui a responsabilidade quanto às questões ambientais em Porto Amazonas.**

### **7.3. Descrição da reunião participativa**

#### **7.3.1. Mobilização das partes interessadas (*stakeholders*) para a reunião presencial do DRP**

Para a reunião presencial do DRP, realizada no dia 16/12/2021, foram inicialmente mobilizadas 40 pessoas, que integram diversos grupos representativos da sociedade civil de Porto Amazonas e levantadas na lista prévia de partes interessadas (*stakeholders*). Outras foram contatadas durante a etapa de aplicação das entrevistas, mas na ocasião não puderam responder os mesmos.

Conforme apresentado na metodologia (item 6.2.2), foi criado um grupo no aplicativo *Whatsapp* com as partes interessadas, do qual todos se dispuseram a participar para receber as comunicações referentes à atividade.

#### **7.3.2. Atividades realizadas na reunião participativa**

A reunião participativa foi realizada entre às 19h e 22h35 do dia 16/12/2021, no salão da Paróquia Menino Jesus do município de Porto Amazonas (figura 59).



**Figura 59 – Salão da Paróquia Menino Jesus.**

Antes da entrada ao local, os participantes tiveram a temperatura medida, higienizaram as mãos com álcool em gel, assinaram a lista de presença e foi exigida a utilização de máscara (figura 60). Também foram orientados a manter o distanciamento social dentro do local.



**Figura 60 – Recepção dos convidados da reunião participativa do DRP.**

O momento de acolhimento foi importante para proporcionar o estabelecimento de uma relação de confiança e compromisso entre todos



os presentes, contribuindo para a promoção de uma cultura de mais cooperação durante as várias etapas do trabalho proposto.

A reunião contou com a participação da equipe técnica do CEC (Centro e Comunicação), da CPFL Renováveis e da Cia Ambiental. Estiveram presentes 27 pessoas da comunidade mais sete (07) pessoas da organização e condução do evento. A atividade ocorreu com carga horária aproximada de 3 horas, conforme as seguintes etapas descritas a seguir.

#### 1ª etapa: apresentação dos procedimentos

Após todos os presentes terem se acomodado em seus lugares, as atividades foram iniciadas com o representante da CPFL Renováveis abordando, de maneira sucinta, os propósitos do evento e a importância da participação de todos em atividades como essa, visando garantir a realização de futuras ações socioambientais que beneficiarão toda a população porto amazonense (figura 61).



**Figura 61 – Apresentação da atividade pelo representante da CPFL Renováveis.**

## 2ª etapa: apresentação dos participantes

Em seguida, iniciando as atividades propriamente ditas, foi realizada uma dinâmica de apresentação, conduzida pelo colaborador da Cia Ambiental, denominada “teia da vida”, a realização da dinâmica serviu para que cada participante se apresentasse, mencionando há quanto tempo mora em Porto Amazonas e mencionando uma palavra que descrevesse um sentimento sobre o município.

Finalizando cada apresentação, a pessoa, de posse de um rolo de barbante em suas mãos, segurava uma extremidade do mesmo e jogava o rolo para a próxima pessoa, que se apresentava e seguia o mesmo procedimento, até que todos foram apresentados.

Todas estas movimentações geraram, ao final da dinâmica, um emaranhado de conexões, semelhante a uma teia, conforme apresentado na figura 62.



**Figura 62 - Dinâmica da “teia da vida”.**



Finalizando esta atividade, o facilitador promoveu uma primeira reflexão sobre a importância de cada indivíduo como parte de um coletivo e como ações individuais, por menores que sejam e mais insignificantes que pareçam, afetam toda a coletividade.

Esta dinâmica facilitou a introjeção dos participantes em relação à responsabilidade de cada um no contexto social do município.

Percebeu-se um silêncio dos participantes antes de passar para a próxima tarefa, considerado como um momento de maturação e entendimento das ideias do que foi proposto na dinâmica (figura 63).



**Figura 63 – Momento de maturação da dinâmica “Teia da vida”.**

Além disso, durante a realização da dinâmica foram anotadas as palavras ditas pelos participantes. A estratégia utilizada na coleta de dados envolveu o levantamento de dados qualitativos – incluindo investigação de termos-chave (palavras). A figura a seguir apresenta os termos coletados durante a realização do diagnóstico. A nuvem de palavras formada facilita a identificação de termos relevantes uma vez que o tamanho das palavras é determinado pela frequência destas na amostra (figura 64).



Figura 64 - Nuvem de palavras resultante da dinâmica "Teia da vida".

### 3ª etapa: descrição da realidade

A segunda dinâmica proposta para o evento foi conduzida pelo psicólogo da empresa consultora Sentidos, colaborador do CEC. Denominada "Passado, Presente e Futuro", esta atividade propôs aos participantes usarem sua imaginação e realizarem uma viagem nos três tempos propostos, no contexto do município de Porto Amazonas, partindo do pressuposto da "cidade que vivemos hoje" e "qual cidade podemos construir de forma coletiva no futuro" (figura 65).





**Figura 65 - Dinâmica “presente, passado e futuro” (I).**

As estruturas de apoio a esta dinâmica foram marcações no piso do salão de eventos, representando de forma lúdica os espaços “Presente”, “Passado” e “Futuro” e músicas com letras relacionadas aos três tempos-espacos, que pudessem potencializar as reflexões dos presentes durante a realização da atividade.

O facilitador iniciou a atividade dinâmica, orientando os participantes a se deslocarem pelos espaços delimitados e a música começava a tocar. Após alguns minutos, o facilitador dava o comando para a música ser interrompida, pedia para todos pararem em suas posições e questionava aos participantes, se o quadrante do tempo em que estavam (presente, passado, futuro) era o mais adequado para cada um.

Esse procedimento de interrupção foi realizado por mais duas vezes, com o facilitador questionando os participantes e estimulando momentos de reflexão nos mesmos e, num quarto momento e de forma definitiva, questionou se os participantes estavam confortáveis em seus quadrantes e proporcionou um momento para que cada um se deslocasse ao tempo de sua preferência com relação à história de Porto Amazonas (figura 66).



**Figura 66 - Dinâmica “presente, passado e futuro” (II).**

Esta dinâmica serviu para proporcionar uma varredura mental das experiências que cada pessoa teve no passado, ou que tem no presente e que poderiam forjar necessidades que possivelmente surgissem para realizar suas perspectivas de futuro. Assim, a seu modo e tempo cada participante foi se conectando com estas realidades propostas dentro do contexto histórico de Porto Amazonas.

A atividade foi uma preparação psicológica para a dinâmica de fechamento, esta considerada a mais importante do evento, pois tinha como propósito registrar todas as contribuições dos convidados e estabelecer parâmetros que, relacionados ao resultado dos questionários realizados previamente, pudessem resultar em uma base de informações úteis para embasar a estruturação de uma matriz de possibilidades de trabalhos no âmbito do programa de educação ambiental da PCH Lúcia Cherobim (figura 67).







**Figura 67 – Dinâmica “presente, passado e futuro” (III).**

#### 4ª etapa: análise crítica dos resultados

A dinâmica final, conduzida pelo representante da CPFL Renováveis, que propôs aos participantes a construção de uma árvore, na qual, de forma simbólica, tinham as raízes representando o passado, o tronco representando o presente e folhas e frutos, o futuro.

Desta forma, partindo do resultado da dinâmica anterior, os participantes foram divididos em três grupos, de acordo com o tempo escolhido previamente (passado, presente ou futuro).

Foram então distribuídos recortes de cartolina nas formas de raízes, tronco, folhas e frutos, onde os participantes puderam escrever e expressar seus sentimentos, opiniões e sugestões, de forma a contribuir com o resgate de algum aspecto histórico importante, ou propondo alguma melhoria em algum setor específico da cidade de Porto Amazonas figura 68.



**Figura 68 – Dinâmica da construção da árvore a partir das ideias dos participantes (I).**

Os participantes se mostraram bastante interessados e participativos na realização da atividade, sentindo-se muito à vontade na tarefa de escrever seus sentimentos em relação ao tempo escolhido (figura 69).



**Figura 69 - Dinâmica da construção da árvore à partir das ideias dos participantes (II).**

Os três grupos formados se transformaram em verdadeiros grupos de discussão e cada um elegeu seus representantes para apresentar suas ideias a todos os presentes. Alguns participantes, de forma mais comedida, preferiram realizar a tarefa de forma individual, escolhendo um lugar mais afastado para facilitar sua introspecção.



Ao término do tempo proposto, todos tiveram oportunidade de expressar seus sentimentos e contribuir com a “construção da árvore”, inserindo seus relatos nas cartolinas em um painel afixado na parede, com o propósito de formar uma árvore (figura 70).



**Figura 70 - Dinâmica da construção da árvore a partir das ideias dos participantes (III).**

Após todos terem feito suas considerações sobre o que julgavam importante, o facilitador da dinâmica os convidou a contemplar a árvore que foi estruturada e comentou sobre o equilíbrio apresentado na construção, tendo coerência a proporção entre raízes, tronco, folhas e frutos na composição da mesma (figura 71).



**Figura 71 - Dinâmica da construção da árvore a partir das ideias dos participantes (IV).**

Finalizando a atividade, o facilitador permitiu que cada um, caso sentisse necessidade de complementar a árvore criada com algumas novas peças e ideias, mesmo estando fora do espaço de tempo escolhido, poderia fazê-lo. Deste modo, algumas pessoas ainda complementaram a árvore com mais algumas considerações.

O objetivo desta dinâmica foi permitir uma “chuva de ideias” que após ser devidamente catalogada, serviu de ponto de comparação com o resultado dos questionários aplicados na etapa anterior do DRP e assim possibilitar a estruturação de uma análise crítica que pudesse fundamentar o

pensamento coletivo e dar corpo a atividades de educação ambiental que realmente correspondam aos anseios da comunidade porto amazonense.

A partir da estruturação da árvore, consolidada na dinâmica final da reunião participativa do DRP, foi possível avaliar as percepções de cada participante e identificar necessidades da comunidade de maneira geral, o que possibilita a criação de conjuntos e subconjuntos de possibilidades de trabalho.

Uma vez que este agrupamento de ideias com características similares entre si proporciona uma série de interpretações e planejamentos, pode-se, a partir da análise dos resultados comentados neste DRP, traçar inúmeras possibilidades de trabalhos específicos, escalonando metas e indicadores relevantes para cada programa do empreendimento, conforme apresentado na definição do plano de ação para execução do PEA (apresentado no item 8).

### Árvore de ideias

Da análise da árvore de ideias consolidada, a partir da interação de todos os participantes, foi possível inferir diversas análises em cada tempo proposto, conforme apresentado a seguir.

- **Passado (raízes)**

Com relação ao passado, os participantes fizeram referência às tradições do município, remetendo ao tropeirismo, à estrada de ferro e à navegação no Rio Iguaçu. Aspectos que alavancaram o desenvolvimento de Porto Amazonas no passado e que com o tempo foram deixados de lado.

Também foi relatado o fato de o passado poder servir de base para construção de um futuro melhor para a sociedade porto amazonense. Nesse sentido, relacionado ao resgate das tradições, assuntos associados

ao patrimônio histórico e cultural são sugestões para realização de ações de educação ambiental.

- **Presente (tronco)**

O tempo presente basicamente faz menção ao desenvolvimento socioeconômico do município de Porto Amazonas, às transformações pelas quais o município vem passando (trabalho e vida saudável) e às expectativas e preocupações com as futuras gerações (prosperidade, segurança e educação).

Também foi apresentada a relação entre planejamento, trabalho e cooperação como propulsores de um modelo de desenvolvimento que pretende se estabelecer por meio do turismo, mas que precisa ser mais bem estruturado através do estabelecimento de parcerias.

A capacitação profissional, que já é foco de atuação da PCH Lúcia Cherobim, foi sugestão para proporcionar a capacitação dos jovens visando ao primeiro emprego. Além de oficinas de qualificação voltadas para gastronomia e trabalhos artesanais diversos, que viabilizem ganhos financeiros aos participantes.

- **Futuro (copa)**

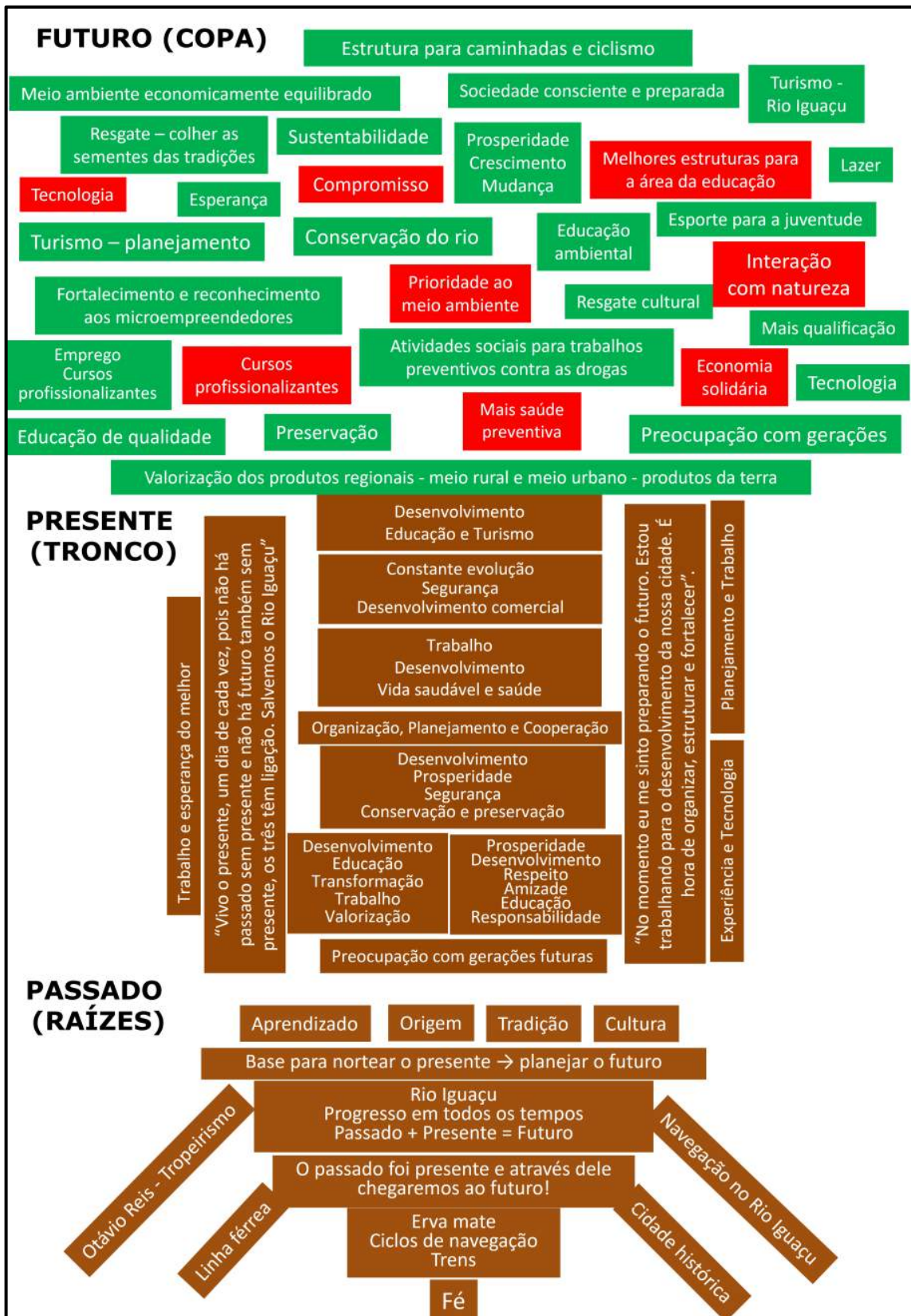
Na árvore, o futuro foi concebido como um momento de valorização da cultura do município e que sugere o resgate de tradições e potencialidades deixadas de lado por algum tempo, como fatores que podem impulsionar a economia do município.

A preocupação com as futuras gerações se expressa na menção de atividades sociais para trabalhos preventivos ao uso de drogas, de uma educação de melhor qualidade, na oferta de cursos profissionalizantes, bem como na estruturação de atividades relacionadas ao esporte e ao lazer.

O fomento ao turismo local, mencionado em vários momentos do diagnóstico participativo foi relacionado à necessidade de planejamento. Além disso, foi citado o fortalecimento e reconhecimento dos microempreendedores locais como fator intrinsecamente relacionado a esta questão. Pois, por meio da capacitação dos interessados em atividades de empreendedorismo, será possível estruturar uma cadeia de valor que desenvolva de maneira efetiva projetos turísticos que favoreçam a economia do município.

A figura 72 a seguir apresenta uma ilustração representativa do produto final das dinâmicas (árvore de ideias).





**Figura 72 – Resultado da árvore construída pelos participantes.**

Os resultados da construção da matriz FOFA, apresentando as forças e fraquezas relacionadas ao município de Porto Amazonas e as ameaças e oportunidades relacionadas à PCH Lúcia Cherobim estão apresentados na tabela 4.

**Tabela 4 - Avaliação da matriz FOFA do DRP de Porto Amazonas.**

|  |                      | <b>Porto Amazonas</b>   |
|--|----------------------|---|
| <b>Comunidade</b>                          | <b>FORÇAS</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agricultura baseada na fruticultura (maçã).</li> <li>- Tradições (navegação e movimento tropeiro).</li> <li>- Patrimônios naturais do município (potencial turístico).</li> <li>- Articulações comunitárias voltadas à gastronomia local e ao artesanato.</li> <li>- Trabalhos da Cocarpa (Cooperativa dos catadores de recicláveis de Porto Amazonas).</li> <li>- Empregabilidade em alta (empresas se instalando na cidade).</li> </ul>  |
|  | <b>FRAQUEZAS</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de conscientização da população com relação à história do município.</li> <li>- Pouco engajamento dos cidadãos com relação às questões políticas, ambientais e sociais do município.</li> <li>- Falta de articulação comunitária para o desenvolvimento projetos social.</li> <li>- Estrutura precária de serviços públicos (Saúde, Educação, Assistência social).</li> </ul>  |
| <b>Empreendimento – PCH Lúcia Cherobim</b> | <b>OPORTUNIDADES</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimento e reconhecimento aos microempreendedores (capacitações voltadas ao empreendedorismo).</li> <li>- Cursos profissionalizantes voltados à mão de obra local.</li> <li>- Valorização dos produtos regionais (meio rural e urbano), produtos da terra.</li> <li>- Turismo (potencial enorme se houver um bom planejamento).</li> <li>- Conservação do Rio Iguazu.</li> <li>- Resgate histórico/cultural – valorização do patrimônio histórico local.</li> <li>- Possibilidade de realização de projetos de educação ambiental em parceria.</li> <li>- Possibilidade de reativação do fórum municipal de economia solidária.</li> </ul> |
|  | <b>AMEAÇAS</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrutura precária da educação municipal (menção dos participantes).</li> <li>- Problemas sociais: drogas e gravidez na adolescência.</li> <li>- Falta de oportunidades para as futuras gerações.</li> <li>- Divergências políticas entre grupos representativos pode ser entrave para o desenvolvimento de ações em parceria.</li> <li>- Expectativas e ansiedade da população com relação à implantação de empreendimentos na cidade (questões de segurança e impactos negativos nos serviços públicos).</li> </ul>  |



Ao final da reunião os participantes puderam expressar verbalmente considerações sobre a reunião. De forma geral, mencionaram a produtividade do encontro e a importância da interlocução direta com o empreendedor. Além disso, os participantes preencheram a ficha de observação e avaliação da reunião (figura 73). Dos 27 participantes da reunião, apenas dois não responderam a ficha, pois se ausentaram antes da finalização da reunião.



**Figura 73 – Preenchimento da ficha de avaliação pelos participantes.**

A totalidade dos participantes considerou a apresentação do conteúdo e seu entendimento como sendo bons. Apenas um participante considerou o esclarecimento de dúvidas como regular, os demais 24 participantes consideraram como “bom”. Com relação ao horário proposto para a realização da atividade, todos os participantes demonstraram satisfação. A estrutura do evento foi considerada boa por 24 participantes e em uma ficha, este quesito foi deixado em branco (tabela 5).

O quesito que apresentou a avaliação com resultados divergentes foi com relação à chegada da PCH Lúcia Cherobim ao município, com 19 pessoas considerando como boa, 5 regular e 1 ruim. Todos os participantes avaliaram suas participações e a recepção da equipe do centro de comunicação como “boa”.

**Tabela 5 – Resultados das avaliações dos participantes sobre as atividades da reunião participativa do DRP.**

| Critérios                                      | Avaliação dos participantes |         |      |           |
|--|-----------------------------|---------|------|-----------|
|  | Bom/Boa                     | Regular | Ruim | Em branco |
| Apresentação do conteúdo                       | 25                          | 0       | 0    | 0         |
| Entendimento dos assuntos apresentados         | 25                          | 0       | 0    | 0         |
| Esclarecimento de dúvidas                      | 24                          | 1       | 0    | 0         |
| Horário do evento                              | 25                          | 0       | 0    | 0         |
| Estrutura para realização do evento            | 24                          | 0       | 0    | 1         |
| A chegada da PCH Lúcia Cherobim ao município é | 19                          | 5       | 0    | 0         |
| Considera sua participação como sendo          | 24                          | 1       | 0    | 0         |
| Recepção da equipe da PCH Lúcia Cherobim       | 25                          | 0       | 0    | 0         |

Ainda, foi sugerido que cada participante mencionasse uma palavra para representar sua satisfação sobre o evento realizado. A figura 74 apresenta as palavras citadas pelos participantes na ficha de avaliação sobre o evento realizado, cujo tamanho corresponde à quantidade de menções.



**Figura 74 – Nuvem de palavras formada a partir das avaliações dos participantes da reunião.**

De maneira geral, o evento foi avaliado como positivo e os participantes demonstraram estar bastante à vontade para expor suas considerações sobre a chegada do empreendimento ao município e suas expectativas com relação à fase de implantação do mesmo. Ao serem questionados se gostariam de participar das próximas atividades, todos responderam positivamente e deixaram seus contatos à disposição para futuras atividades.

É importante mencionar que o levantamento das comunidades bem como dos atores sociais permitiu avaliar elementos que caracterizam interesses dos grupos ou das instituições, além de possibilitar o aumento da lista de contatos para divulgação de novos materiais audiovisuais por meio do uso de aplicativos de comunicação social, como o *Whatsapp*. Destaca-se, ainda, que este levantamento é importante para o estabelecimento de parcerias e atuação conjunta para implantação de ações e projetos futuros.

A partir das ações do DRP, constatou-se que o grande desafio para o programa de educação ambiental da PCH Lúcia Cherobim consiste no alinhamento das atividades de educação ambiental com os anseios da população sobre o desenvolvimento da região.

#### **7.4. Síntese do diagnóstico**

Referente às problemáticas socioambientais, as maiores preocupações dos entrevistados estão relacionadas aos impactos sobre meio socioeconômico voltados à infraestrutura do município, impactos à flora e à fauna, possíveis riscos ocasionados pelo empreendimento e necessidade de maiores esclarecimentos com relação ao projeto. Estas temáticas também serão desenvolvidas no PEA, associadas ao programa de comunicação

social, levando informações válidas de outros programas à comunidade de maneira geral.

Não foram identificados, através dos questionários respondidos, projetos de relevância desenvolvidos em Porto Amazonas. Uma análise de partes interessadas mais aprofundada poderá permitir o mapeamento mais abrangente sobre informações de ações, projetos e programas em execução ou em fase de planejamento em áreas de impacto direto e indireto relacionados à implantação da PCH Lúcia Cherobim e que estejam associados às temáticas a serem abordadas no PEA.

Nesse sentido, observou-se que a falta de áreas de lazer e práticas saudáveis no município de Porto Amazonas podem estar relacionadas com as experiências negativas dos jovens com a drogadição, potencializando esta situação. Por seu turno, a gravidez precoce associa-se à falta de estrutura familiar, se consolidando em um problema social de difícil resolução.



## 8. PROGNÓSTICO

---

A IN Ibama nº 02/2012 orienta que o PEA, no âmbito do licenciamento ambiental, deve ser constituído por linhas de ação que consideram “as especificidades locais e os impactos gerados pela atividade em licenciamento, sobre os diferentes grupos sociais presentes em suas áreas de influência”. Para tanto, indica que o diagnóstico preliminar deve ser fundamentado em métodos de participação comunitária, de forma que a população em questão possa demonstrar sua opinião e expectativas sobre o empreendimento e serem os protagonistas na discussão e encaminhamentos inerentes às medidas de mitigação e/ou compensação e projetos do PEA e demais programas ambientais, quando for o caso.

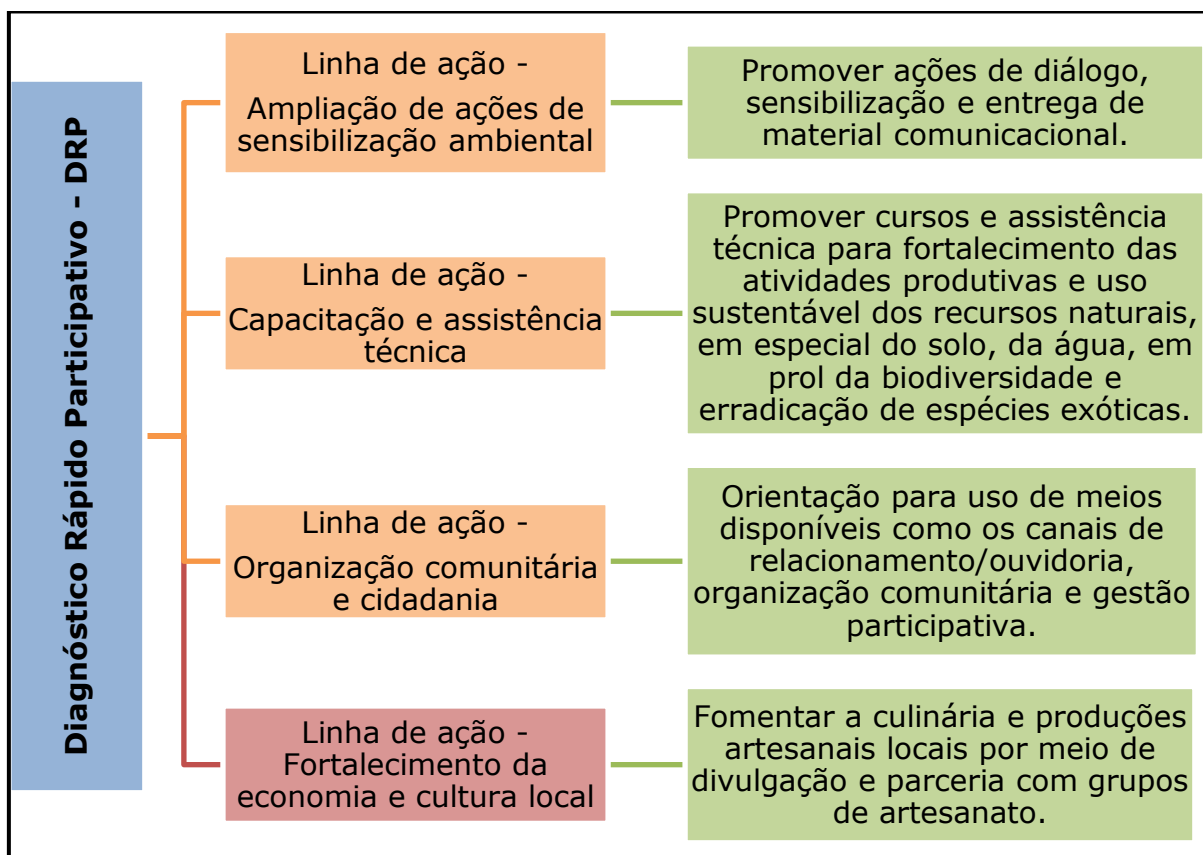
As reuniões participativas e entrevistas proporcionaram estabelecer contatos com atores locais compreendidos como prioritários para as atividades a serem desenvolvidas no âmbito do programa de educação ambiental.

Com base nas interlocuções com os participantes das ações realizadas foram sugeridas linhas de ações. Estas linhas refletem de modo direto e indireto demandas associadas aos impactos do empreendimento, bem como às condições de vida identificadas a nível local. Salienta-se que estas linhas subsidiarão a realização das oficinas a serem planejadas e desenvolvidas de acordo com as demandas e especificidades locais, bem como alinhados aos recursos físico-financeiros disponibilizados pelo empreendedor.

Além das oficinas, palestras e treinamentos a serem realizados no âmbito do PEA, as linhas subsidiarão possíveis projetos e possíveis temas da campanha de treinamento de mão de obra local para serviço do programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra local

(previstos dois cursos de treinamento). Esses eventos serão planejados e desenvolvidos de acordo com o contexto local, visando atender as diretrizes do Plano Básico Ambiental e das Especificações Técnicas para implantação da PCH.

A figura 75 apresenta as linhas de ação sugeridas para direcionamento dos temas das reuniões trimestrais (oficinas, palestras e/ou treinamentos) do PEA e da campanha de treinamento de mão de obra local para serviço do programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra local (previstos dois cursos de treinamento) a serem realizados em consonância com o plano de sustentabilidade da CPFL e com os ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.



**Figura 75 - Organograma conceitual das linhas de ação do PEA da PCH Lúcia Cherobim.**

Com base nos contextos sociais e ambientais analisados e na conformação de linhas de ação e suas respectivas temáticas e abordagens, foram levantadas medidas que permitem atender demandas e problemáticas locais, bem como fomentar práticas e atividades desenvolvidas localmente. Trata-se de um conjunto de iniciativas que interagem operacionalmente com as linhas de ação propostas e que poderão nortear a concepção de projetos no âmbito do PEA.

A seguir são apresentadas cada linha de ação estruturada com base nos resultados do DRP e suas respectivas medidas.

## **8.1. Linhas de ação**

### **8.1.1. Ampliação de ações de sensibilização ambiental**

Com esta linha de ação, estimam-se medidas educacionais e de orientação quanto a diversos temas relacionadas ao meio ambiente e recursos naturais, segurança hídrica, destinação correta de resíduos sólidos, conservação de áreas verdes e importância das unidades de conservação, entre outras questões, conforme descritas a seguir.

Cabe a esta linha a preparação dos materiais de comunicação, bem como o planejamento de ações orientativas a serem desenvolvidas em campanhas junto à comunidade local. Nesse sentido, salienta-se que os temas relacionados a outras linhas de ação poderão ser abordados nos materiais de comunicação e ações orientativas junto à execução dos projetos.

Através desta linha de ação, estima-se ainda a ampliação dos canais de comunicação do empreendimento, como a disponibilização de conteúdos e informativos do PEA em redes sociais. O DRP relevou que a maioria dos



participantes utiliza as redes sociais como o principal meio de comunicação e fonte de informação.

### **Legislação ambiental vigente**

Orientar quanto às exigências e normas relativas à reserva legal (RL) e áreas de preservação permanente (APP), abordando o conteúdo do código florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), a lei de crimes ambientais (Lei Federal nº 9.605/1998), a lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006), as resoluções Conama nº 302/2002 e nº 303/2002, como também legislações estaduais e municipais pertinentes.

### **Uso sustentável dos recursos naturais**

Instruir quanto à importância da conservação da biodiversidade por meio do manejo sustentável dos recursos naturais. Objetiva-se desenvolver noções como sustentabilidade, práticas de manejo, recursos renováveis e não renováveis, entre outros conceitos. Neste tema, é importante que sejam apresentados exemplares da fauna e flora local, incluindo animais silvestres e controle de vetores e zoonoses, etc., como também sistemas econômicos em áreas de proteção (APPs e reservas legais).

A abordagem do manejo sustentável do solo contempla as características de preparo do solo, processos erosivos, importância da manutenção da cobertura do solo e das matas ciliares, bem como práticas de recuperação do solo. Quanto à abordagem do manejo sustentável da água, observa-se o ciclo hidrológico, doenças de disseminação pela água, orientações para saneamento rural, alternativas de abastecimento das criações aliadas à preservação das matas ciliares, proteção das nascentes e construções em APPs.

### **Resíduos sólidos e resíduos tóxicos**

Abordar os “3 Rs”, que envolvem separação, reutilização de materiais e coleta seletiva. Abordar os perigos do resíduo tóxico, como embalagens de agroquímicos, pilhas e baterias, consonante à resolução Conama nº 257/1999, bem como cuidados na manipulação e o destino adequado destes resíduos. Além disso, é importante orientar quanto ao uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPIs) para aplicação de defensivos agrícolas.

### **Segurança hídrica**

Sensibilizar quanto à importância do acesso à água adequada e em quantidade suficiente, para o atendimento às necessidades humanas, às atividades produtivas e econômicas e à proteção do meio ambiente. Abordar os fatores que influenciam direta e indiretamente na escassez da água e apresentar formas de contribuir para a segurança hídrica.

### **Áreas verdes e unidades de conservação**

Levar ao conhecimento da comunidade quais são as unidades de conservação, parques urbanos e demais patrimônios naturais existentes no município e na região. Listar estes locais e realizar ampla divulgação dos mesmos. Visa-se a valorização das áreas verdes e unidades de conservação e seu papel na conservação da biodiversidade, na qualidade e disponibilidade de recursos naturais e na proteção de serviços ecossistêmicos.

### **8.1.1.1. Medidas**

#### **8.1.1.1.1. Gestão dos resíduos**

**Justificativa:** Nas ações do DRP foram identificadas questões ligadas ao descarte inadequado de resíduos, à falta de coleta na área rural, de modo a interferir na qualidade ambiental do local.

Objetivo geral: promover práticas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos com a população rural e comunidade escolar, contribuindo para o bem-estar ambiental e melhoria da qualidade de vida.

**Atividades:** Promover a realização de caminhada ecológica com coleta de resíduos em locais públicos e áreas verdes; realizar oficinas que promovam conscientização sobre o 5R's (como elaboração de instrumentos musicais a partir de objetos descartados no dia a dia junto à comunidade escolar); buscar informações junto à Coocarpa (Cooperativa de Reciclagem de Materiais de Porto Amazonas) sobre os resíduos sólidos coletados no Rio Iguaçu, cuja destinação ainda represente problema (por exemplo, isopor) e auxiliar em soluções práticas; desenvolver conjuntamente com o setor de Meio Ambiente – Operações (ISMO) da CPFL Renováveis soluções a médio e longo prazo relativas ao acúmulo de resíduos no barramento da PCH.

**Público-alvo:** comunidade escolar; cooperativa de reciclagem.

#### **8.1.1.1.2. Proteção de recursos hídricos e uso consciente da água**

**Justificativa:** Foram levantadas demandas relacionadas à melhoria de acesso à conservação de locais naturais providos de rios e nascentes.

**Objetivo geral:** Promover práticas relacionadas ao uso e proteção dos recursos hídricos, com especial atenção à situação do Rio Iguaçu, a fim de buscar a oferta de água tanto em qualidade como em quantidade às comunidades atuais e futuras.

**Atividades:** Divulgar no boletim informativo matéria relacionada à situação do Rio Iguaçu frente às questões de poluição da sub-bacia e as melhorias ambientais advindas dos programas ambientais da PCH (por exemplo, recuperação da APP do reservatório); desenvolver trabalhos relacionados aos problemas indicados (resíduos sólidos, esgotamento sanitário, uso de agrotóxicos, urbanização desordenada, desmatamento e assoreamento, construções irregulares em áreas ribeirinhas, impactos associados ao empreendimento) que interfiram na qualidade ambiental do Rio Iguaçu; ações de orientação sobre poluição e contaminação de recursos hídricos.

**Público-alvo:** comunidade escolar; população rural e urbana; poder público.

### **8.1.2. Capacitação e assistência técnica**

O estabelecimento desta linha cumpre oferecer assistência técnica e capacitações para fortalecimento e desenvolvimento de atividades produtivas, de acordo com as características e demandas locais e em consonância aos usos sustentáveis dos recursos naturais. A seguir são apresentados temas potenciais de acordo com o levantamento realizado.

- Reordenamento do uso do solo no entorno imediato de nascentes e fontes;
- Melhoria da infraestrutura utilizada para captação e abastecimento de água, funcionamento de sistemas alternativos e reúso da água;
- Produção de mudas e manejo produtivo;

- Aptidão do solo e sustentabilidade produtiva;
- Correto manejo dos recursos hídricos e resíduos em atividades agropecuárias;
- SAFs – Sistemas agroflorestais;
- Olericultura orgânica;
- Preparação de caldas, fertilizantes, defensivos naturais e controle de pragas;
- Produção de maçã e frutíferas/pomares comerciais;
- Cadeia produtiva e venda;
- Turismo ecológico, turismo rural, turismo de base comunitária e o desenvolvimento de APL – Arranjo Produtivo Local;
- Irrigação por gotejamento;
- Hortas domésticas e comunitárias;
- Reaproveitamento de alimentos e insumos.

Cabe lembrar e destacar que dentre as condicionantes apresentada na licença ambiental para implantação da PCH Lúcia Cherobim, no âmbito da proposição das linhas de ação do Programa de Educação Ambiental, incluem:

Cond. Nº 7: “O Programa de Educação Ambiental deverá contemplar atividades relacionadas à participação e conscientização dos proprietários lindeiros no controle e erradicação de espécies exóticas, com apresentação para aprovação do IAP.”

Cond. Nº 23: “Devido às condições atuais de dispersão de pinus na localidade e entorno o empreendimento deverá implantar projeto de controle e erradicação da espécie nas áreas de sua responsabilidade, bem como de educação ambiental visando à sensibilização e engajamento da vizinhança, conforme estabelecido pela Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas - DIBAP.”

Nesse sentido, esta linha de ação prevê ações voltadas para controle e erradicação de espécies exóticas junto à população do entorno da PCH, de modo a cumprir com requisitos da licença de instalação.

### **8.1.2.1. Medidas**

#### **8.1.2.1.1. Otimização e diversificação de atividades produtivas**

**Justificativa:** No contexto das comunidades prioritárias, a atividade produtiva predominante é a agricultura convencional, caracterizada pela monocultura e uso intensivo do solo. Ainda, foi mencionado o interesse em fortalecimento de práticas agrícolas de cunho familiar. Esta medida permite contribuir para a melhoria das condições de vida de comunidades prioritárias que possuem forte vínculo com a terra.

**Objetivo geral:** Apoiar o incremento de atividades produtivas agrícolas por meio de assistência técnica e capacitações, de acordo com as características e demandas locais. Visam-se assim melhorias no uso do solo e da água, possibilitando maior qualidade ambiental às propriedades.

**Atividades:** Orientação, capacitação e assistência técnica em manejo dos recursos hídricos e em cadeia produtiva e venda. Como forma de viabilizar novas formas de desenvolver atividades produtivas em consonância com a conservação do meio ambiente, sugere-se orientação, capacitação e assistência técnica em SAFs – sistemas agroflorestais; agroecologia; oleicultura orgânica; e/ou produção de frutíferas/hortas comunitárias e comerciais.

**Público-alvo:** população rural e urbana; população afetada pela PCH.

#### **8.1.2.1.2. Capacitação pessoal e profissional**

**Justificativa:** O êxodo rural é considerado problema social por parte dos participantes das ações do DRP, estando condicionado à falta de oportunidades de emprego e estudo. Além disso, o desemprego foi indicado como uma fragilidade do município.

**Objetivo geral:** Divulgar oportunidades de vagas de emprego no município e promover cursos de capacitações de acordo com as demandas diretas e indiretas da PCH, com vistas ao aumento da oferta de empregos e à disponibilidade de mão de obra capacitada.

**Atividades:** Divulgar mensalmente, por meio de lista de transmissão e boletim informativo, dados referentes aos serviços contratados por categoria (por exemplo, fornecedores de insumos e serviços de saúde); divulgar mensalmente dados de indicadores de empregabilidade (vagas abertas, contratação de moradores por localidade); promover curso em parceria com entidades locais, como SENAR, EMATER E IDR-PR, voltado para o tema da agricultura familiar; intensificar divulgação dos cursos ofertados para a comunidade; promover encontros e palestras entre discentes e profissionais de diversos da obra (formato “feira de profissões”); buscar e promover curso de empreendedorismo para ofertar/divulgar à comunidade para fomentar pequenos negócios; buscar parcerias com empresas atuantes no projeto da PCH, de modo a promover atividades de qualificação e capacitação junto à comunidade.

**Público-alvo:** população rural e urbana; população afetada pela PCH.

#### **8.1.3. Organização comunitária e cidadania**

Esta linha de ação tem por objetivo trabalhar a importância dos instrumentos de participação social, como ouvidoria, canais de



relacionamento de instituições públicas e privadas, audiências públicas, conselhos e dispositivos governamentais de transparência da administração pública, instruindo sua devida utilização para exercício da cidadania. Visa-se ainda auxiliar na elaboração de ofícios e demais documentos, bem como promover capacitação sobre cooperativismo, associativismo e gestão participativa, de modo a fortalecer as instituições locais existentes e estimular a organização comunitária.

### **8.1.3.1. Medidas**

#### **8.1.3.1.1. Fortalecimento de instrumentos de participação social**

**Justificativa:** Nas ações do DRP, participantes levantaram insatisfações quanto ao provimento e atendimento de serviços e equipamentos públicos, como na saúde e áreas de lazer. Contudo, estas demandas não podem ser atendidas diretamente pelo empreendedor, pois envolvem direcionamentos de investimentos e políticas públicas. Nesse contexto, com uma participação ativa na vida comunitária é possível reivindicar melhores condições para as localidades no que tange às demandas indicadas. Isso pode ser feito através de solicitações formais ao poder público ou por acesso a editais que beneficiem grupos da sociedade civil organizada.

**Objetivo geral:** Realizar ações formativas específicas para cada comunidade, no sentido de fortalecer instituições associativas, grupos locais e a busca por seus direitos e bem-estar coletivo.

**Atividades:** Difundir material e orientar sobre a utilização de ouvidorias e outros instrumentos de participação social (audiências e consultas públicas, conselhos de políticas públicas, planejamentos participativos); capacitação em cooperativismo/associativismo e gestão participativa; realizar ações formativas específicas para cada associação, no sentido de

fortalecer esses grupos na busca por seus direitos e melhorias na comunidade (elaboração de ofícios, memorandos, etc.); capacitação de associações para elaboração e envio de projetos para fundos de financiamento diversos.

**Público-alvo:** população afetada pela PCH; grupos locais; cooperativa de reciclagem.

#### **8.1.4. Fomento da economia e cultura local**

A região dos Campos Gerais, no centro-leste do Paraná, é caracterizada por importantes aspectos históricos, culturais e pela posição geográfica privilegiada, que fomentam atrativos turísticos e produções artísticas em diversos municípios, entre os quais Porto Amazonas. Este município tem no tropeirismo e na imigração europeia suas bases históricas e que deixaram marcas materiais e imateriais, sentidas na arquitetura, na paisagem, na culinária, na língua e nos costumes em geral.

Esta linha de ação visa à valorização e promoção da cultura local por meio da economia criativa, do turismo sustentável, da culinária típica e do patrimônio histórico. Cumpre ao objetivo fortalecer os produtores e artesões locais por meio de ações de divulgação, de trocas de experiência e oficinas para difusão de saberes. Desta forma, esta linha de ação espera contribuir para o reconhecimento e visibilidade dos produtores e da história local, impulsionando a geração de renda.

Para uma cidade que pretende se estabelecer como destino turístico regional, as perspectivas comunitárias locais precisam ser consideradas no âmbito de qualquer projeto que se pretenda constituir e gerar resultados positivos para a coletividade e, neste sentido, o PEA pode servir de “ponte de diálogo” entre comunidade e poder público local.

O sucesso de qualquer destino turístico é alcançado quando as perspectivas da comunidade local são consideradas no processo de planejamento. Nesse sentido, a relação positiva entre as partes interessadas se transforma em um elemento chave no planejamento turístico.

#### **8.1.4.1. Medidas**

##### **8.1.4.1.1. Avivar a culinária típica**

**Justificativa:** A promoção de atividades de culinária foi mencionada pelos moradores como eventos de interesse, apresentando um grande potencial a ser considerado nas ações do programa de educação ambiental da PCH Lúcia Cherobim. A título de exemplo, eventos que proporcionem a troca de experiências, aprendizado de técnicas e saberes e a qualificação da população interessada.

**Objetivo geral:** Fortalecer atividades de culinária que já ocorrem em Porto Amazonas, como a Festa da Maçã, valorizando também a culinária típica local e fomentando a geração de renda entre a população.

**Atividades:** Levantar aspectos da culinária típica associados ao tropeirismo com o intuito de valorizar e difundir a cultura deste movimento e realização de eventos (feira, exposição, etc.); promover oficinas culinárias.

**Público-alvo:** população rural e urbana; população afetada pela PCH; comunidade escolar.

##### **8.1.4.1.2. Conhecendo o patrimônio histórico e cultural**

**Justificativa:** O município de Porto Amazonas dispõe de patrimônios materiais ligados à navegação e à ferrovia, além de marcas imateriais do

tropeirismo e da imigração europeia. Nas ações do DRP, o patrimônio histórico e cultura do município mostrou-se uma oportunidade no ponto de vista da população abrangida pelo diagnóstico.

**Objetivo geral:** Difundir as referências culturais do município e suas características nos dias atuais, sentidas em espaços museais, monumentos, produtos e manifestações. Visa-se por meio de diferentes ações neste âmbito contribuir para a compreensão sócio histórica das referências culturais, de modo a promover o seu reconhecimento e valorização para diferentes gerações.

**Atividades:** Buscar parceria local para o desenvolvimento de atividade de “contação de história” associada ao município a ser realizada junto à comunidade (geral e escolar); realizar excursões locais com a comunidade escolar para identificação de patrimônios históricos do município; estimular a participação comunitária na criação dos museus da navegação e do tropeirismo.

**Público-alvo:** comunidade escolar; comunidade artística; população rural e urbana.

#### **8.1.4.1.3. Nas trilhas do turismo sustentável**

**Justificativa:** Foi citada por muitos participantes a importância do impulsionamento do turismo local, haja vista que o município dispõe de atrativos naturais, patrimônio histórico, produções artísticas, entre outras manifestações de valor cultural.

**Objetivo geral:** Estimular e contribuir para consolidação do município como destino turístico. Desta forma, estima-se aquecer o setor do turismo por meio de ações sustentáveis no âmbito social, econômico e ambiental,

considerando não apenas a vocação do município, como também as potencialidades de seus habitantes.

**Atividades:** Buscar e promover, juntamente com entidades locais/regionais, cursos de capacitação e qualificação de profissionais do setor turístico; curso de empreendedorismo voltado para o turismo (hotelaria, gastronomia, comércio, guias de visitação); divulgar nos canais de comunicação do CEC (boletim informativo, listas de transmissão e redes sociais de parceiros) os pontos turísticos locais como forma de estimular as atividades turísticas.

**Público-alvo:** população rural e urbana; poder público local; comunidade escolar; grupos de artesanato.

#### **8.1.4.1.4. Produções artísticas**

**Justificativa:** Nas ações do DRP foi mencionada a existência de diversos grupos de artesanato e o funcionamento da “Casa do Artesanato” em Porto Amazonas. A atividade artística revelou-se proeminente que, somada à demanda de geração de renda e emprego, torna-se um importante mecanismo de transformação social.

**Objetivo geral:** Valorizar e promover as produções artísticas locais por meio de parcerias com grupos de artesanatos e realização de eventos (feiras de exposições). Com isso, visa-se contribuir para a geração de renda, reconhecimento e visibilidade dos artesões locais, além de estimular o ofício da produção artesanal entre a população.

**Atividades:** realizar oficinas de artesanato, com enfoque em arte reciclada; exposições de painéis fotográficos; divulgação das produções locais em materiais da PCH; promover ações de integração junto aos expositores (feira de exposição) seja por meio de associação ou formas de

organização similares que permitam a participação em eventos como a Festa da Maçã; promover a integração entre artesãos e agentes culturais locais a partir do mapeamento das partes interessadas e promoção de eventos.

**Público-alvo:** população rural e urbana; grupos de artesanato; comunidade escolar.

## 8.2. Plano de ação

Dentre cada linha de ação, são sugeridos planos de ação para a realização das atividades previstas para o PEA e para o programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra local.

Ressalta-se que as indicações a seguir seguem orientações das especificações técnicas estabelecidas pela CPFL Renováveis, em atendimento ao Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento. As ações a serem abordadas estarão em consonância com o plano de sustentabilidade da CPFL e os ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, conforme especificado na tabela 6 a seguir.

Cabe salientar que a educação ambiental tem por objetivo promover a compreensão dos conceitos relacionados à sensibilização sobre a preservação e conservação do ambiente, à sustentabilidade, buscando sempre a formação de cidadãos conscientes e críticos. Assim, sugere-se trabalhar as temáticas educativas dentro dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS - Agenda 2030) para fortalecer a cultura da sustentabilidade ambiental e social na comunidade de maneira geral.

Estes objetivos e metas ainda são pouco difundidas no ambiente escolar, contudo, são norteadores de projetos e programas de educação ambiental para a sustentabilidade nas escolas, além de contribuir para a saúde, o bem-estar e a melhoria na qualidade de vida da comunidade.

Os 17 ODS poderão ser trabalhados de forma individualizada para que o público entenda o contexto de cada um deles e de forma agrupada, sobre como eles se relacionam entre si e com a proposta pedagógica de cada unidade escolar e quais deles podem ser considerados prioritários no contexto da realidade local.



**Tabela 6 – Ações sugeridas para realização de atividades com a população de Porto Amazonas (incluindo a comunidade de entorno da PCH Lúcia Cherobim e escolar) e as ODS associadas às ações propostas.**

| <b>Item</b> | <b>Ação</b>  | <b>ODS associada</b>   |
|-------------|--|--|
| <b>A1</b>   | Divulgar, ao menos 01 (uma) vez ao mês, informação sobre o empreendimento e andamento da obra.   | ODS 7 – Energia limpa e acessível;<br>ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico;<br>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura.   |
| <b>A2</b>   | Realizar ciclo de palestras nas escolas municipais de Porto Amazonas (5º ao 9º ano), de modo a atingir público composto por crianças e adolescentes. As palestras devem apresentar assuntos relacionados ao empreendimento, suas estruturas principais, funcionamento e programas ambientais.  | ODS 4 – Educação de qualidade;<br>ODS 7 – Energia limpa e acessível;<br>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação. |
| <b>A3</b>   | Estruturar e realizar fóruns junto às partes interessadas, denominadas " <i>Comunica Ação</i> " como forma de levar informações sobre o empreendimento. Estes fóruns poderão ser realizados no Centro de Comunicação - CEC.<br><i>OBS: Para atendimento a este item, sugerem-se encontros para tratar de assuntos relacionados às expectativas (positivas e negativas) apresentadas pela população no DRP.</i> | ODS 7 – Energia limpa e acessível;<br>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura.  |
| <b>A4</b>   | Divulgar mensalmente, por meio de lista de transmissão e/ou boletim informativo, dados dos indicadores de empregabilidade: vagas abertas e currículos recebidos por localidade, contratações de moradores por localidade.  | ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico.  |
| <b>A5</b>   | Divulgar mensalmente, por meio de lista de transmissão e/ou boletim informativo, dados referentes aos serviços contratados por categoria (Ex: fornecedores de insumos, serviços de saúde, etc.).   | ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico.  |

| <b>Item</b> | <b>Ação</b>  | <b>ODS associada</b>   |
|-------------|--|--|
| <b>A6</b>   | Divulgar no boletim informativo, matéria relacionada à situação atual do Rio Iguaçu frente às questões da poluição da sub-bacia e as melhorias ambientais que poderão ser obtidas com a execução dos programas ambientais, como por exemplo, a recuperação da APP do reservatório.   | ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima;<br>ODS 14 – Vida na água;<br>ODS 15 – Vida terrestre.  |
| <b>A7</b>   | Divulgar para a comunidade escolar, em especial alunos e professores, os estudos ambientais realizados no âmbito do licenciamento ambiental que representam "geração de conhecimento científico". Como exemplo, a divulgação do RIMA do empreendimento. Esta divulgação pode ser realizada por meio de evento integrante da Semana de Meio Ambiente. | ODS 4 – Educação de qualidade;<br>ODS 7 – Energia limpa e acessível;<br>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura.  |
| <b>A8</b>   | Divulgar nos canais de comunicação do CEC (boletim informativo, listas de transmissão e redes sociais de parceiros) os pontos turísticos locais como forma de estimular as atividades turísticas.  | ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.   |
| <b>A9</b>   | Reunir-se com o Conselho Municipal do Turismo para levantar informações sobre as atividades turísticas realizadas no município, o que deu certo e o que não deu, bem como o planejamento de atividades futuras.  | ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.   |
| <b>A10</b>  | Divulgar mensalmente, por meio de lista de transmissão e/ou boletim informativo, dados dos indicadores de utilização dos serviços essenciais (saúde, educação e segurança pública) por localidade.   | ODS 3 – Saúde e bem-estar;<br>ODS 4 – Educação de qualidade;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes.   |
| <b>A11</b>  | Buscar e promover curso, em parceria com entidades como SENAR/EMATER-PR, voltado para o tema agricultura familiar.   | ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável;<br>ODS 3 – Saúde e bem-estar;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação. |

| <b>Item</b> | <b>Ação</b>   | <b>ODS associada</b>   |
|-------------|---|--|
| <b>A12</b>  | Buscar e promover, juntamente com entidades locais/regionais, cursos de capacitação e/ou qualificação de profissionais de turismo ou ainda curso de empreendedorismo no setor de turismo.   | ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.   |
| <b>A13</b>  | Elencar as atividades realizadas pelos <i>stakeholders</i> Rosana Berton/Odair Martins/Márcia Reis para iniciativas relacionadas ao patrimônio histórico e cultural. (CGH Caiacanga e Movimento Tropeiro).  | ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.   |
| <b>A14</b>  | Estruturar e buscar parceria local para o desenvolvimento de atividade de "contação de história" a ser realizado junto à comunidade, definindo público alvo e membro (s) da comunidade local que possa falar sobre a história do município e seus movimentos.         | ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.   |
| <b>A15</b>  | Realizar com público escolar, pequenas excursões locais para identificação dos patrimônios históricos da cidade de Porto Amazonas. A ideia é levar ao conhecimento dos alunos, quais são esses patrimônios e promover o resgate para a preservação da história local. | ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.   |
| <b>A16</b>  | Ampliar divulgação das contratações locais (fornecedores de serviços, insumos, etc.) nos canais de comunicação do Centro de Comunicação - CEC. Informar as contratações com detalhamento sobre origem e local de residência.  | ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico;<br>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis. |
| <b>A17</b>  | Desenvolver e apresentar material com temas relacionados à conduta individual e segurança pública nos meios de comunicação do CEC e nos Diálogos Diários de Saúde e Segurança - DDS.  | ODS 3 – Saúde e bem-estar.   |
| <b>A18</b>  | Buscar e promover cursos de capacitação em atendimento nos serviços de saúde (SENAI/SENAC).   | ODS 3 – Saúde e bem-estar;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.   |
| <b>A19</b>  | No âmbito do tema "Qualificação profissional", intensificar divulgação dos cursos ofertados/realizados junto à comunidade.  | ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico;<br>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis. |

| <b>Item</b> | <b>Ação</b>  | <b>ODS associada</b>  |
|-------------|--|---|
| <b>A20</b>  | Promover encontros/palestras nas escolas entre alunos e profissionais de diversas áreas de obra no formato de "feira de profissões".   | ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.   |
| <b>A21</b>  | Promover campanhas, em parcerias com setores públicos e associações, com temas relacionados à violência e criminalidade (doméstica, etc), gravidez na adolescência (em parceria com CRAS do município).                  | ODS 3 – Saúde e bem-estar;<br>ODS 5 – Igualdade de gênero;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A22</b>  | Realizar oficinas junto à comunidade onde, por meio de atividades artísticas/artesanais, trabalhem-se temas relacionados ao "uso de substâncias ilícitas". Além disso, incluir o tema em palestras nas escolas públicas. | ODS 3 – Saúde e bem-estar;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A23</b>  | No âmbito de "Pobreza e desigualdades", realizar junto ao público-alvo, oficinas de artesanato com objetivo de desenvolver/gerar renda.  | ODS 1 – Erradicação da pobreza;<br>ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico;<br>ODS 10 – Redução de desigualdades;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis. |
| <b>A24</b>  | Desenvolver ação voltada para o "desperdício de alimentos" junto à comunidade (produtores de frutas / Programa Alimentem-se Bem do SESI, etc.).  | ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável;<br>ODS 3 – Saúde e bem-estar;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação. |
| <b>A25</b>  | Promover ações de integração junto aos expositores (artesãos, culinários, etc.) seja por meio de associação ou movimento similar, de forma que possam participar de eventos como a Festa da Maçã.                        | ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A26</b>  | Estimular/fomentar a participação comunitária na criação dos museus da navegação e do tropeiro.  | ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |

| <b>Item</b> | <b>Ação</b>  | <b>ODS associada</b>  |
|-------------|--|---|
| <b>A27</b>  | Promover a integração entre artesãos e agentes culturais locais, começando pelo mapeamento das partes interessadas e realizando evento (feira ou exposição) como forma de dar conhecimento e visibilidade às ações culturais do município.   | ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A28</b>  | Identificar se há no movimento intitulado de "Tropeirismo", alguma dança/culinária relacionada. Promover o resgate cultural desse movimento por meio da realização de evento (feira ou exposição).   | ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A29</b>  | Verificar junto à Comunicação Corporativa da CPFL Energia, a possibilidade de utilizar redes sociais para oferecer maior abrangência na comunicação junto às partes interessadas, uma vez que o DRP apontou que as mídias sociais são os meios de comunicação mais utilizados pelos munícipes.   | ODS 16 – Paz, justiça e instituições eficazes;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A30</b>  | Buscar e promover curso de empreendedorismo (SENAR, SENAC, etc.) para ofertar à comunidade na tentativa de estimular criação de pequenos negócios.   | ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico;<br>ODS 10 – Redução das desigualdades;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A31</b>  | Buscar parcerias com as empresas integrantes do projeto (obra) de modo a manter/promover atividades de qualificação/capacitação junto à comunidade (cursos livres, oficinas, etc.).  | ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A32</b>  | Desenvolver trabalhos relacionados aos problemas indicados (resíduos sólidos, esgotamento sanitário, uso de agrotóxicos, urbanização desordenada, inserção de espécies exóticas, desmatamento e assoreamento, construções irregulares em áreas ribeirinhas, impactos relacionados ao empreendimento) associando à qualidade ambiental do Rio Iguaçu. Reforçar os benefícios que a obra trará quanto aos aspectos ambientais. | ODS 6 – Água potável e saneamento;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 14 – Vida na água;<br>ODS 15 – Vida terrestre. |

| <b>Item</b> | <b>Ação</b>   | <b>ODS associada</b>  |
|-------------|---|---|
| <b>A33</b>  | Promover a realização de caminhada ecológica com coleta de lixo em locais públicos e áreas verdes.  | ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.   |
| <b>A34</b>  | Realizar oficinas que promovam conscientização quanto aos 5R's. Ponto de partida: instrumentos musicais a partir de objetos descartados no dia-a-dia, artigos natalinos, realização de gincanas nas escolas, etc.   | ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis.   |
| <b>A35</b>  | Levar ao conhecimento da comunidade, quais são as unidades de conservação, parques e demais patrimônios naturais do município e região. Listar esses patrimônios e divulgar por meio dos canais de comunicação do CEC.  | ODS 15 – Vida terrestre.  |
| <b>A36</b>  | Promover eventos nas áreas indicadas pela população como as que mais são visitadas/conhecidas. Divulgar demais áreas (menos indicadas) para conhecimento do público em geral.   | ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A37</b>  | Avaliar quais os grupos que realizam ações ambientais no município e de que forma essas ações são promovidas, no sentido de fomentar/estimular/incrementar as mesmas.   | ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A38</b>  | Promover a divulgação do calendário ambiental, mês a mês, por meio dos canais de comunicação do CEC.  | ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A39</b>  | Buscar informações junto à Coocarpa (Cooperativa de reciclagem do município de Porto Amazonas) quanto aos resíduos sólidos coletados no Rio Iguazu cuja destinação/tratamento ainda representem algum problema (por exemplo, o isopor). Buscar alternativas regionais para solução desse problema em médio prazo. | ODS 6 – Água potável e saneamento;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 14 – Vida na água;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação. |

| <b>Item</b> | <b>Ação</b>   | <b>ODS associada</b>   |
|-------------|---|--|
| <b>A40</b>  | Desenvolver conjuntamente com setor de Meio Ambiente - Operações (ISMO) da CPFL Renováveis, soluções a médio-longo prazo para o acúmulo de lixo no barramento e a forma de coleta desses resíduos para posterior encaminhamento e tratamento (parceria com cooperativa local de reciclagem).  | ODS 6 – Água potável e saneamento;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 14 – Vida na água;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A41</b>  | Desenvolver ações cujos temas sejam os apontados pela comunidade: agricultura sustentável (SENAR/Emater/Universidade de Ponta Grossa), vegetação (Mata atlântica e os campos naturais) e patrimônio histórico e cultural. Estas ações podem ser associadas às datas comemorativas (calendário ecológico) ou ainda a semana de meio ambiente na comunidade.  | ODS 2 – Fome e agricultura sustentável;<br>ODS 6 – Água potável e saneamento;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 14 – Vida na água;<br>ODS 15 – Vida terrestre;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação. |
| <b>A42</b>  | Desenvolver e comunicar ações dos programas ambientais que tenham relação com os temas apontados pela comunidade: Impactos sobre o meio socioeconômico voltados à estrutura dos municípios (PEU - Programa de Monitoramento dos Equipamentos Urbanos), impactos a flora (PRE - Programa de Revegetação da Faixa Ciliar, PMFL - Programa de Manejo de Flora e Compensação Florestal, PRAD - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, etc.) e impactos a fauna (PMFT - Programa de Monitoramento e Manejo de Fauna Terrestre, PMI - Programa de Monitoramento e Manejo da Ictiofauna). Estas ações podem estar associadas às datas comemorativas (calendário ecológico) ou ainda a semana de meio ambiente na comunidade. | ODS 6 – Água potável e saneamento;<br>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis;<br>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 14 – Vida na água;<br>ODS 15 – Vida terrestre;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |
| <b>A43</b>  | Sensibilizar a população do entorno sobre os riscos de espécies exóticas, instruindo-os e mobilizando-os para o controle e erradicação das mesmas.  | ODS 12 – Consumo e produção responsáveis;<br>ODS 14 – Vida na água;<br>ODS 15 – Vida terrestre;<br>ODS 17 – Parcerias e meios de implementação.  |



Conforme cronograma indicado no plano de trabalho elaborado para o Programa de Educação Ambiental (PEA) está prevista a realização de reuniões trimestrais em pontos focais nas comunidades (oficinas e palestras com escolas, associações, etc.) e para o programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra local está prevista mais uma campanha de treinamento de mão de obra para serviços (dois cursos de treinamento).

Ressalta-se que serão elaborados planos de trabalho para cada reunião trimestral e para a campanha de treinamento de mão de obra para serviços. Estes planos de trabalho trarão o detalhamento das ações a serem executadas, metodologia, público alvo e indicadores específicos que reflitam os objetivos propostos e avaliação permanente e contínua, tornando mais efetivas e eficazes as ações empregadas nos programas. Cabe ressaltar os públicos alvos para realização das atividades, bem como o cronograma conforme estabelecido no Plano Básico Ambiental (PBA) para implantação do empreendimento.

Nesse contexto, a partir dos resultados do DRP, linhas e ações sugeridas, são apresentadas na tabela 7, junto com o cronograma previsto com as temáticas a serem realizadas e os referidos públicos alvos.

**Tabela 7 - Cronograma das ações previstas para o programa de educação ambiental e para o programa de capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra local.**

| <b>Campanha</b> | <b>Ação</b>   | <b>Tema</b>  |
|-----------------|---|--|
| Abril/2022      | Oficina com a comunidade escolar (plano de trabalho em abril/2022)                          | Recursos naturais, segurança hídrica e energias renováveis.    |
| Maio/2022       | Curso com a mão de obra para serviços   | Agricultura familiar (horticultura e segurança alimentar).     |
| Julho/2022      | Oficina com a comunidade direta e indiretamente afetada (plano de trabalho em julho/2022)   | Consumo consciente e resíduos – 5 R´s (julho sem plástico).    |
| Outubro/2022    | Oficina com a comunidade escolar (plano de trabalho em outubro/2022)                        | Biomassas locais e serviços ecossistêmicos.                    |
| Janeiro/2023    | Oficina com a comunidade direta e indiretamente afetada (plano de trabalho em janeiro/2023) | Saúde e bem-estar (drogadição, doenças e violência).           |
| Abril/2023      | Oficina com a comunidade escolar (plano de trabalho em abril/2023)                          | Patrimônio histórico, com visita guiada nos locais turísticos. |
| Maio/2023       | Curso com a mão de obra para serviços   | Empreendedorismo.  |
| Julho/2023      | Oficina com a comunidade direta e indiretamente afetada (plano de trabalho em julho/2023)   | Artesanato e feira de profissões.                              |

Importante salientar que os temas e ações apresentados na tabela 7 são sugestões e serão alinhadas e decididas em conjunto com a equipe da empresa Sentidos e da CPFL Renováveis.



## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

O presente diagnóstico rápido participativo (DRP) promoveu a mobilização da população diretamente atingida pela implantação da PCH Lúcia Cherobim, a fim de coletar dados (primários e secundários) para identificação de características particulares da população, bem como levantar demandas e conflitos socioambientais direta ou indiretamente relacionados ao empreendimento.

Os dados apresentados permitiram o desenvolvimento de estratégias de ações educativas, capacitações e projetos socioambientais de mitigação e/ou compensação para a efetividade do PEA no licenciamento ambiental. Para tanto, foram sugeridas quatro linhas de ação: ampliação de ações de sensibilização ambiental; capacitação e assistência técnica; organização comunitária e cidadania; e fortalecimento da economia e cultura local.

As ações a serem realizadas deverão ser validadas pelo empreendedor, para posterior elaboração dos planos de trabalho que apresentarão o detalhamento das atividades a serem executadas, metodologia, público alvo e indicadores específicos que reflitam os objetivos propostos e avaliação permanente e contínua, tornando mais efetivas e eficazes as ações empregadas nos programas de educação ambiental e capacitação, contratação e desmobilização de mão de obra local.

Conforme as metas estipuladas para o DRP, as ações foram amplamente difundidas, em diferentes meios de comunicação, e alcançaram uma diversidade de públicos (proprietários, população em geral, poder público local). O público prioritário das entrevistas consistiu na população direta e indiretamente afetada pela PCH Lúcia Cherobim no município de Porto Amazonas.

É preciso reforçar que os resultados alcançaram temáticas socioambientais conjugadas à realidade local a partir das potencialidades e fragilidades identificadas pela população afetada e do entorno da PCH e que ações direcionadas ao município da Lapa devem ser pensadas para atendimento da licença de instalação e abrangência de ações conforme PBA aprovado pelo IAT.

A partir do levantamento realizado por este DRP, foi possível propor quatro linhas de ação a serem aplicadas na execução do PEA, cumprindo com os interesses da comunidade, os objetivos do programa e condicionantes da licença de instalação. Durante as atividades realizadas, foi percebida uma melhora considerável no nível de receptividade da população com relação às atividades desenvolvidas pelas equipes da Sentidos, CPFL Renováveis e Cia Ambiental. Além disso, os participantes demonstraram interesse nas temáticas relacionadas ao empreendimento e na participação das ações das atividades associadas à implantação da PCH Lúcia Cherobim.

A reunião participativa obteve um quórum expressivo de participantes, acima da expectativa da equipe do CEC e foi considerada como bastante produtiva e informativa. No tocante às avaliações realizadas ao final deste evento, os quesitos analisados foram, em sua maioria, bem avaliados pelos participantes.

De maneira geral, ficou evidenciada a necessidade de gerenciar os interlocutores entrevistados mais de perto, uma vez que, frente à capilaridade local que possuem, poderão impactar e influenciar diretamente a percepção do projeto. Até este momento, o trabalho foi realizado com base nas atividades de consulta de partes interessadas, na análise territorial e na análise de potencialidades e desafios, tomando por base os relatos registrados.



## 10. REFERÊNCIAS

---

ARAÚJO, M. G.; SCHWAMBORN, S. L. **A educação ambiental em análise SWOT**. AMBIENTE & EDUCAÇÃO. Vol. 18(2), p. 183-207, 2013.

DRUMOND, M. A.; GIOVANETTI, L.; GUIMARÃES, A. **Técnicas e Ferramentas Participativas para a Gestão de Unidades de Conservação**. Brasília: MMA, 2009.

Ibama - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. **Instrução Normativa nº 02, de 27 de março de 2012**. Brasília: Ibama, 2012.

\_\_\_\_\_. **Nota Técnica nº 01, de 13 de julho 2010**. Rio de Janeiro: Ibama, 2010.

IFC - International Finance Corporation. **Participação dos interessados**: manual de melhores práticas para fazer negócios em mercados emergentes. IFC, 2007.

PMI - Project Management Institute. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK. 6ª. ed. Newton Square: Project Management Institute, 2017.

QUIVY, R.; CAMPENHOUDT, L (tradução MARQUES, J. M.; MENDES, M. A.; CARVALHO, M.). **Manual de investigação em ciências sociais**. 4. ed. Lisboa: Gradiva, 2005.

VALLE, J. A. S., CAMARGO, A. A. B., MOTA, E. B., ZYGIELSZYPER, P. M. K. **Gerenciamento de stakeholders em projetos**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014.

VINUTO, J. **A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa:** um debate em aberto. *Temáticas*, Campinas, 22, (44), p. 203-220, ago/dez. 2014.



## 11. RESPONSABILIDADE



### Responsabilidade pela elaboração do documento

|                   |  |
|-------------------|--|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.   |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental  |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05   |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel,<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888   |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br   |
| Registro CREA/PR: | PR-41043   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Responsável técnico pelo documento: | Orestes Jarentchuk Junior                                    |
| Titulação profissional:             | Geógrafo, mestre em geografia (paisagem e análise ambiental) |
| Registro profissional/visto:        | CREA-PR110.236/D   |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888   |
| Telefone celular:                   | (41) 99233-8232  |
| E-mail:                             | orestes.jarentchuk@ciaambiental.com.br                       |
| ART:                                | 1720214832086  |



**ANEXO XII - OFÍCIOS DOS DEPARTAMENTOS DE SAÚDE,  
EDUCAÇÃO E SEGURANÇA PÚBLICA**

---



Lapa, 04 de outubro de 2021  
**PREFEITURA MUNICIPAL**  
PROTÓCOLO N.º 21940/2021  
RECEBIDO EM 04, 10, 21  
HORAS 15:26h  
ASSINATURA R. Dias

Ofício 121.21

À

**Secretária de Saúde e Desenvolvimento Social do Município de Lapa - PR**  
**Sra. Gabriela Sampaio da Silva Santos**

Prezada,

Entre os programas e planos ambientais previstos no Plano Básico Ambiental (PBA) da Pequena Central Hidrelétrica - PCH Lúcia Cherobim, de propriedade da CPFL Renováveis S.A., que subsidiou a emissão da Licença de Instalação (LI) de Nº 23679 - pelo Instituto Água e Terra - IAT do Estado do Paraná está o programa de monitoramento de indicadores de impacto sobre a saúde, segurança e educação.

Desta forma, vimos por meio deste instrumento oficializar a solicitação de preenchimento mensal do documento intitulado "Ficha de Acompanhamento da Utilização dos Equipamentos Urbanos" pela equipe dessa Secretaria, contendo os dados referentes à utilização dos equipamentos da saúde por integrantes da obra, de modo a subsidiar o monitoramento sistemático e a tomada de decisões no âmbito do Programa de Monitoramento dos Equipamentos Urbanos.

Considerando também que o referido programa analisa dados pretéritos da saúde no município, solicitamos a disponibilização de dados históricos mensais (se possível dos 2 últimos anos) referentes aos equipamentos da saúde. Entre os dados requisitados estão:

- Número de atendimentos/mês (Ambulatorial e emergencial);
- Capacidade de atendimentos/mês;
- Número de internações/mês;
- Leitos disponíveis-ocupados/mês;
- Números de óbitos/mês;
- Volume de medicamentos dispensados/mês. Se possível, por tipo/grupo de medicamentos.



Gostaríamos de solicitar o encaminhamento destes dados para os seguintes e-mails:

- vnunes@cpfl.com.br;
- marcus.gomes@ciaambiental.com.br

Sem mais para o momento, externamos nossos votos de estima e apreço, e nos colocamos à disposição para eventual dissolução de dúvidas e prestação de esclarecimentos quanto ao empreendimento.

Atenciosamente,

---

**Vinícius Nunes**

Analista de Licenciamento Ambiental Sr.

CPFL Renováveis S.A.




**COMPROVANTE DE ABERTURA**

Processo: N° 21940/2021 Cód. Verificador: VH3777X8


**Requerente:** 6877699 - CPFL ENERGIAS RENOVAVEIS S.A  
**Cidade:** Campinas **Estado:** SP  
**Assunto:** SOLICITAÇÃO FAZ  
**Subassunto:** SOLICITAÇÃO FAZ  
**Data de Abertura:** 04/10/2021 15:26  
**Previsão:** 03/11/2021

**Observação**

SOLICITA PREENCHIMENTO MENSAL DO DOCUMENTO INTITULADO "FICHA DE ACOMPANHAMENTO DA NUTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS URBANOS"

  
CPFL ENERGIAS RENOVAVEIS S.A

Requerente

  
LEIVA FERREIRA ALVES

Funcionário(a)

  
Recebido



Lapa, 01 de outubro de 2021.

Ofício 122.21

PREFEITURA MUNICIPAL  
PROTÓCOLO: 21943/2021  
RECEBIDO: 04/10/21  
HORAS: 15:30h  
ASSINATURA: [assinatura]

À

Secretária de Educação do Município de Lapa - PR  
Sra. Maria Cristina Ferreira Ganzert

Prezada,

Entre os programas e planos ambientais previstos no Plano Básico Ambiental (PBA) da Pequena Central Hidrelétrica - PCH Lúcia Cherobim, de propriedade da CPFL Renováveis S.A., que subsidiou a emissão da Licença de Instalação (LI) de Nº 23679 - pelo Instituto Água e Terra - IAT do Estado do Paraná está o programa de monitoramento de indicadores de impacto sobre a saúde, segurança e educação.

Desta forma, vimos por meio deste instrumento oficializar a solicitação de preenchimento mensal do documento intitulado "Ficha de Acompanhamento da Utilização dos Equipamentos Urbanos" pela equipe dessa Secretaria, contendo os dados referentes à utilização dos equipamentos da educação por integrantes da obra, de modo a subsidiar o monitoramento sistemático e a tomada de decisões no âmbito do Programa de Monitoramento dos Equipamentos Urbanos.

Considerando também que o referido programa analisa dados pretéritos da educação no município, solicitamos a disponibilização de dados históricos mensais (se possível dos 2 últimos anos) referentes aos equipamentos. Entre os dados requisitados estão:

- Número de matrículas/mês.  
*Se possível, indicando a modalidade (Educação infantil, pré-escola, ensino fundamental, ensino médio, educação especial etc.);*
- Evasão escolar/mês;
- Número de docentes nos últimos 2 anos (por modalidade);



Gostaríamos de solicitar o encaminhamento destes dados para os seguintes e-mails:

- vnunes@cpfl.com.br;
- marcus.gomes@ciaambiental.com.br

Sem mais para o momento, externamos nossos votos de estima e apreço, e nos colocamos à disposição para eventual dissolução de dúvidas e prestação de esclarecimentos quanto ao empreendimento.

Atenciosamente,

---

**Vinícius Nunes**

Analista de Licenciamento Ambiental Sr.  
CPFL Renováveis S.A.




**COMPROVANTE DE ABERTURA**  
Processo: N° 21943/2021 Cód. Verificador: M8SBRVX6

Requerente: 6877699 - CPFL ENERGIAS RENOVAVEIS S.A  
Cidade: Campinas Estado:SP  
Assunto: SOLICITAÇÃO FAZ  
Subassunto: SOLICITAÇÃO FAZ  
Data de Abertura: 04/10/2021 15:30  
Previsão: 03/11/2021

**Observação**

SOLICITA O PREENCHIMENTO MENSAL DO DOCUMENTO INTITULADO "FICHA DE ACOMPANHAMENTO DA UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS URBANOS"

  
CPFL ENERGIAS RENOVAVEIS S.A  
Requerente

  
LEIVA FERREIRA ALVES  
Funcionário(a)

  
Recebido





Lapa, 01 de outubro de 2021.

**Ofício 123.21**

**Ao**  
**Comandante do 28º BPM do Estado do Paraná - 3ª CIA**  
**Tenente Coronel Hélio José Hornung**

Prezado,

Entre os programas e planos ambientais previstos no Plano Básico Ambiental (PBA) da Pequena Central Hidrelétrica - PCH Lúcia Cherobim, de propriedade da CPFL Renováveis S.A., que subsidiou a emissão da Licença de Instalação (LI) de Nº 23679 - pelo Instituto Água e Terra - IAT do Estado do Paraná está o programa de monitoramento de indicadores de impacto sobre a saúde, segurança e educação.

Desta forma, vimos por meio deste instrumento oficializar a solicitação de preenchimento mensal do documento intitulado "Ficha de Acompanhamento da Utilização dos Equipamentos Urbanos" pela equipe dessa unidade, contendo as informações de possíveis ocorrências no município da Lapa/PR no domínio da segurança pública, por integrantes da obra, de modo a subsidiar o monitoramento sistemático e a tomada de decisões no âmbito do Programa de Monitoramento dos Equipamentos Urbanos.

Considerando também que o referido programa analisa dados pretéritos da segurança pública no município, solicitamos a disponibilização de dados históricos mensais (se possível dos 2 últimos anos) referentes aos equipamentos. Os dados requisitados são:

- Número de ocorrências/mês.  
*Se possível, indicando a natureza da ocorrência (perturbação da ordem, infração de trânsito, infração contra o patrimônio público, furto ou roubo etc.);*

Gostaríamos de solicitar o encaminhamento destes dados para os seguintes e-mails:



- vnunes@cpfl.com.br;
- marcus.gomes@ciaambiental.com.br

Sem mais para o momento, externamos nossos votos de estima e apreço, e nos colocamos à disposição para eventual dissolução de dúvidas e prestação de esclarecimentos quanto ao empreendimento.

Atenciosamente,

---

**Vinícius Nunes**

Analista de Licenciamento Ambiental Sr.  
CPFL Renováveis S.A.

Recebido  
Cb. Sandra  
04.10.21

**ANEXO XIII - RELATÓRIOS DE ARQUEOLOGIA**

---

# PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

## PCH CHEROBIM

Municípios de Porto Amazonas e Lapa,  
Estado do Paraná

### Relatório de Monitoramento 1

Paulo Eduardo Zanettini, Dr  
*Arqueólogo Coordenador*

**Fevereiro de 2022**

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**

**PCH CHEROBIM**

**Municípios de Porto Amazonas e Lapa,**

**Estado do Paraná**

**Relatório de Monitoramento 1**

Nº de Processo IPHAN: 01508.000222/2007-69

**EXECUÇÃO**

ZANETTINI ARQUEOLOGIA S/S LTDA.

Endereço: Avenida Valdemar Ferreira, 526, Butantã, São Paulo, SP, CEP 05501-000

Telefones/Fax: (11) 3034-1946 e 3034-1446

*Responsabilidade Científica:* Dr. Paulo Eduardo Zanettini (Diretor)

E-Mail: [diretoria@zanettiniarqueologia.com.br](mailto:diretoria@zanettiniarqueologia.com.br)

**EMPREENDEDOR (ENDOSSO FINANCEIRO)**

CPFL Energias Renováveis

CNPJ: 08.439.659/0001-50

Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim Professora Tarcilia, Campinas, SP

CEP 13.087-397

Telefone: (19) 19 3796-1250

E-Mail: [daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br](mailto:daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br)

Responsável Legal: Daniela Arruda (Coordenadora de Licenciamento Ambiental)

**ENDOSSO INSTITUCIONAL**

LABORATÓRIO DE ARQUEOLOGIA ETNOLOGIA E ETNO-HISTÓRIA (LAEE)

Universidade Estadual de Maringá - UEM

Endereço: Avenida Colombo, 5790, Bloco G-45, Campus Universitário, Maringá, PR

CEP: 87020-900

Telefone: (44) 3011-4670; E-Mail: [lab-laee@uem.br](mailto:lab-laee@uem.br)

*Representante:* Prof. Dr. Lucio Tadeu Mota (Coordenador do LAEE)

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**

**PCH CHEROBIM**

**Municípios de Porto Amazonas e Lapa,**

**Estado do Paraná**

**Relatório de Monitoramento 1**

Nº de Processo IPHAN: 01508.000222/2007-69

**EQUIPE TÉCNICA**

**COORDENAÇÃO CIENTÍFICA**

Paulo Eduardo Zanettini, Dr. em Arqueologia (Diretor Geral)

**GESTÃO EM GABINETE**

Lucas de Paula Souza Troncoso, Dr. em Arqueologia

**EQUIPE DE CAMPO**

Augusto dos Santos Jr. (Bacharel em Arqueologia, Coordenador de Campo)

**EQUIPE DE APOIO**

Aurélia Decot Galgano (Analista Financeira); Caroline Guerra Oliveira (Auxiliar Administrativa); Daniele C. Santana (Assistente de Produção Gráfica); Diego Henrique dos Santos (Aux. de Serviços Gerais); Gabriela R. Farias (Arquiteta e Gestora Ambiental); Gelmar Marcelo Fernandes (Coordenador Financeiro); Larissa Matias Ferreira da Costa (Assistente de Produção Gráfica); Larissa M. Panassol (Estagiária); Letícia Lucielly Leite (Auxiliar Administrativa); Susan Campos da Silva (Assistente de Produção Gráfica).

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>2. OBJETIVOS DO MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO .....</b>    | <b>6</b>  |
| <b>2.1. Equipe Técnica .....</b>                           | <b>6</b>  |
| <b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS.....</b>        | <b>7</b>  |
| <b>3.1. Atividades de Campo .....</b>                      | <b>7</b>  |
| <b>3.2. Atividades de Gabinete .....</b>                   | <b>8</b>  |
| <b>4. ATIVIDADES REALIZADAS E RESULTADOS OBTIDOS .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                       | <b>11</b> |

## ANEXOS

**Anexo 1.** Fichas de controle diário das atividades

**Anexo 2.** Ficha de acompanhamento geral das atividades

## TABELAS

|   |          |
|---|----------|
| <b>Tabela 1.</b> Equipe técnica de campo..... | <b>6</b> |
|---|----------|

## FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura 1.</b> Caminhamentos realizados durante o período no âmbito das atividades de monitoramento arqueológico ..... | <b>10</b> |
|--|-----------|



## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento expõe o **Relatório de Monitoramento 01**, voltado às atividades de monitoramento realizadas durante o primeiro mês de trabalho no âmbito do **Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial PCH Cherobim**, localizado nos municípios de Porto Amazonas e Lapa, no estado do Paraná, de responsabilidade da empresa CPFL Energias Renováveis.

A estrutura do relatório é a que segue. No Capítulo 2 são delineados os objetivos específicos das ações de monitoramento. No Capítulo 3 são apresentados os procedimentos metodológicos adotados. Por fim, no Capítulo 4 são descritas as atividades desenvolvidas e resultados obtidos. São ainda encaminhadas as considerações finais do relatório.

Destacamos que são apresentadas, na forma de anexo, as fichas de controle diário e geral de monitoramento, que exibem as atividades diárias realizadas e resultados obtidos entre o período de 15 de janeiro a 14 de fevereiro de 2022.

## 2. OBJETIVOS DO MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO

- Identificar vestígios arqueológicos que porventura tenham escapado às investigações sistemáticas promovidas no âmbito da etapa anterior de pesquisa;
- Avaliar o grau de integridade e a relevância de eventuais evidências arqueológicas (sítios, sítios históricos de interesse arqueológico e ocorrências) porventura identificadas;
- No caso de vir a ser atestada positivamente a presença de bens de interesse arqueológico, promover as ações pertinentes, voltadas a preservação do patrimônio arqueológico evidenciado (seja a preservação *in situ*, caso possível, sejam ações de salvamento, de acordo com a natureza, intensidade das intervenções e impactos advindos das obras a serem realizadas).

### 2.1. Equipe Técnica

Tabela 1. Equipe técnica de campo

| Nome                   | Função                               | Período de realização das atividades de monitoramento arqueológico |
|------------------------|--------------------------------------|--|
| Augusto dos Santos Jr. | Arqueólogo<br>(Coordenador de campo) | 15/01/2022 a 14/02/2022  |

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

#### 3.1. Atividades de Campo

- Acompanhamento das obras na ADA, envolvendo caminhamento sistemático junto às porções alvo de intervenções por parte da frente de obra civil;
- Resgate, quando necessário, de sítios arqueológicos incidentes na ADA;
- Cadastro de sítios arqueológicos na AID e All;
- Coleta de novas ocorrências arqueológicas identificadas na ADA, AID e All;
- Documentação de eventuais sítios históricos de interesse arqueológico identificados na ADA, AID e All.
  
- No caso do resgate de novos sítios, serão observadas as seguintes ações:
  - ✓ Prospecções extensivas nas áreas das evidências;
  - ✓ Definição de malha de intervenções;
  - ✓ Realização de quadras de coleta;
  - ✓ Realização de tradagens;
  - ✓ Realização de unidades de escavação;
  - ✓ Realização do plano de escavação, croquis e perfis.
  
- Com base no conjunto de procedimentos descritos serão utilizadas fichas especialmente concebidas para o projeto envolvendo:
  - ✓ Ficha de Controle de Monitoramento por Área/Unidade de Monitoramento;
  - ✓ Ficha de Acompanhamento de Diária de Monitoramento;
  - ✓ Ficha de Cadastro de Sítio (CNSA / IPHAN), no caso de novos sítios;
  - ✓ Ficha de Intervenções no sítio, no caso de novos sítios.

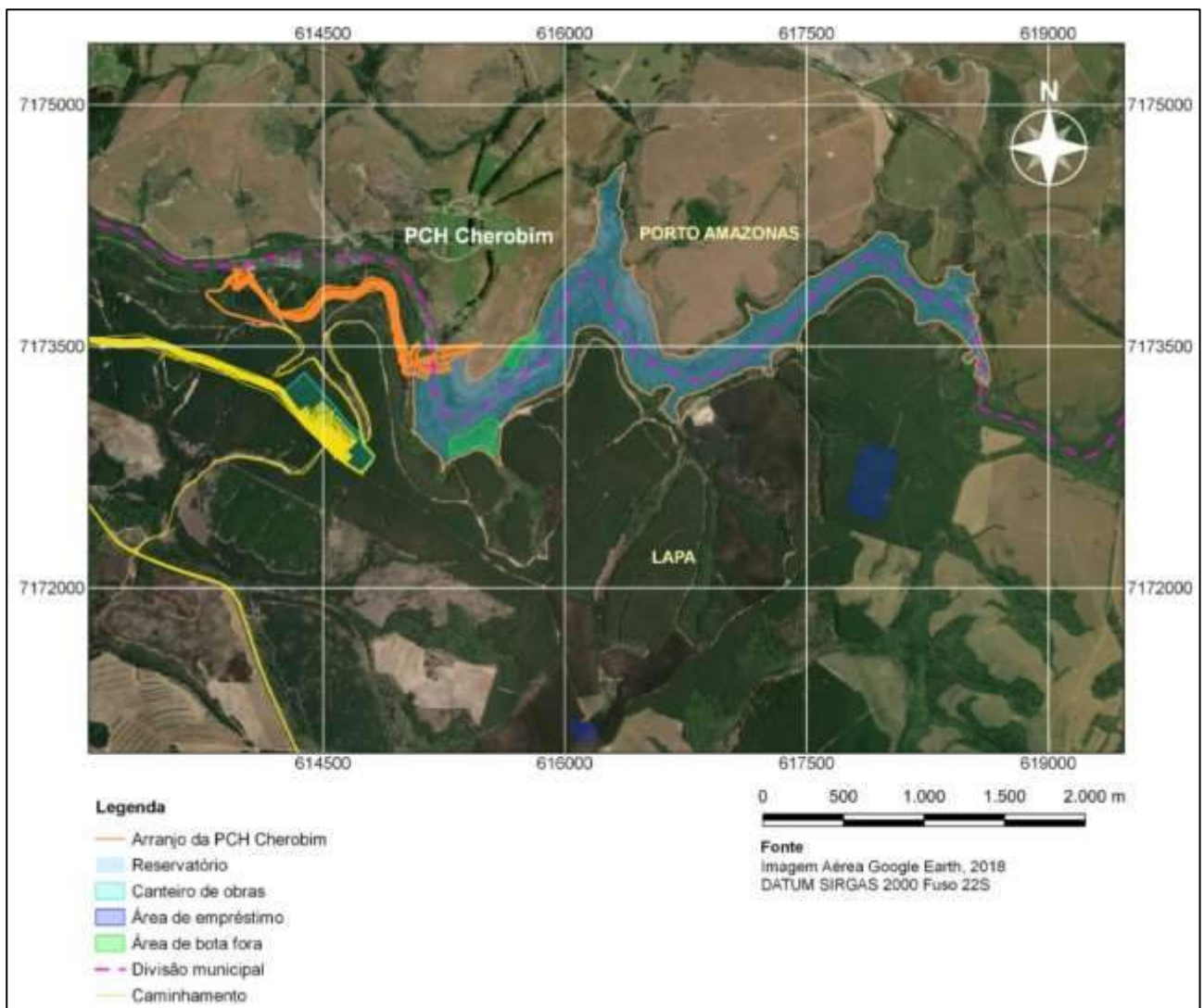
### 3.2. Atividades de Gabinete

- Organização da documentação do campo envolvendo preenchimento de Planilha de Controle Diário e de Acompanhamento Geral de Monitoramento, constantes na forma de **Anexo**, ao final deste documento;
- Organização do material fotográfico;

#### **4. ATIVIDADES REALIZADAS E RESULTADOS OBTIDOS**

As ações realizadas no período envolveram o acompanhamento de atividades de supressão vegetal mecanizada e limpeza do canteiro de obras, nivelamento do terreno, acompanhamento do transporte dos sedimentos exumados e a execução de caminhamentos sistemáticos sobre a área alvo de instalação do empreendimento. A Figura 1, adiante, ilustra os caminhamentos efetuados durante o período pelo arqueólogo a cargo do monitoramento arqueológico das obras.

As informações pormenorizadas acerca das atividades efetivadas em campo e dos trechos que foram alvos de monitoramento arqueológico encontram-se disponibilizadas através das fichas de controle diário e de acompanhamento geral, ao final deste documento, nos **Anexos 1 e 2**.



**Figura 1.** Caminhamentos realizados durante o período no âmbito das atividades de monitoramento arqueológico

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório apresenta as atividades realizadas entre os dias 15 de janeiro a 14 de fevereiro de 2022, a partir das ações de monitoramento arqueológico da **PCH Cherobim**, localizada nos municípios de Porto Amazonas e Lapa, no estado do Paraná, de responsabilidade da empresa CPFL Energias Renováveis.

As ações executadas consistiram no acompanhamento da supressão vegetal mecanizada e escavação no âmbito da abertura do canteiro de obras, não conduzindo à identificação de quaisquer evidências arqueológicas no período indicado.

São Paulo, 22 de fevereiro de 2022.



**Paulo Eduardo Zanettini, Dr.**

*Arqueólogo Coordenador*



**Anexo 1.** Ficha de controle diário das atividades

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 29/01/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )

Supressão vegetal semi-mecanizada ( )

Supressão vegetal mecanizada ( X )

Escavação mecanizada ( )

Perfuração ( )

Outros ( ) Descrever:

Canteiro de obras

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

O monitoramento contou com a limpeza da vegetação presente sobre o Canteiro de obras. Em seguida, foram executados caminhamentos sistemáticos sobre a ADA do empreendimento, abarcando 16.402 m<sup>2</sup> de área limpa.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Supressão mecanizada da cobertura vegetal;



Foto 2 - Limpeza mecanizada.

**Coordenada UTM:** 22J 614438 7173010

**Coordenada UTM:** 22J 614397 7173090

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|  |  |
|--|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b>  | <b>Data:</b> 31/01/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>   | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )   | Canteiro de obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )   |  |
| Escavação mecanizada ( )   |  |
| Perfuração ( )   |  |
| Outros ( X ) Descrever: Execução de caminhamento sistemático   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>  |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X   | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X   | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>  |  |
|  |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>  |  |
| Execução de caminhamento sistemático sobre a ADA do empreendimento, abarcando 25.297 m <sup>2</sup> de área limpa. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>   |  |
|                                 |  |
| <b>Legendas:</b> Foto 1 - Execução de caminhamento sistemático;  | Foto 2 - Vista geral da área alvo de monitoramento.                                  |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614514 7173012  | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614669 7172935  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Jr.  |  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 01/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )  
 Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  
 Supressão vegetal mecanizada ( )  
 Escavação mecanizada ( )  
 Perfuração ( )  
 Outros (X) Descrever: Limpeza e nivelamento do terreno

Canteiro de obras

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento das atividades de limpeza, nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados. Execução de caminhamento sistemático sobre a ADA do empreendimento, abarcando 4.700 m<sup>2</sup> de área limpa.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Monitoramento das ações de nivelamento do terreno;

Foto 2 - Arqueólogo executando caminhamento sistemático.

**Coordenada UTM:** 22J 614639 7172863

**Coordenada UTM:** 22J 614547 7173073

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 02/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )  
 Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  
 Supressão vegetal mecanizada ( )  
 Escavação mecanizada ( )  
 Perfuração ( )  
 Outros (X) Descrever: Nivelamento do terreno

Canteiro de obras

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Maquinário realizando o nivelamento do terreno;

Foto 2 - Arqueólogo acompanhando as atividades de terraplanagem.

**Coordenada UTM:** 22J 614599 7172946

**Coordenada UTM:** 22J 614614 7172910

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 03/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )  
 Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  
 Supressão vegetal mecanizada ( )  
 Escavação mecanizada ( )  
 Perfuração ( )  
 Outros (X) Descrever: Nivelamento do terreno

Canteiro de obras

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Carregamento dos sedimentos exumados;

Foto 2 - Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno.

**Coordenada UTM:** 22J 614619 7172838

**Coordenada UTM:** 22J 614582 7172917

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM,  
Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná  
CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 04/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )  
 Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  
 Supressão vegetal mecanizada ( )  
 Escavação mecanizada ( )  
 Perfuração ( )  
 Outros (X) Descrever: Nivelamento do terreno

Canteiro de obras

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Carregamento dos sedimentos exumados;

Foto 2 - Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno.

**Coordenada UTM:** 22J 614615 7172938

**Coordenada UTM:** 22J 614610 7172908

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM,  
Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná  
CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 07/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )

Supressão vegetal semi-mecanizada ( )

Supressão vegetal mecanizada ( )

Escavação mecanizada (X)

Perfuração ( )

Outros ( ) Descrever:

Canteiro de obras

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento de escavação realizada para o nivelamento do terreno do Canteiro de Obras.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Exumação do sedimento realizada por retroescavadeira;

Foto 2 - Maquinário em atividade para o nivelamento do terreno.

**Coordenada UTM:** 22J 614555 7172873

**Coordenada UTM:** 22J 614539 7172912

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 08/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )

Canteiro de obras

Supressão vegetal semi-mecanizada ( )

Supressão vegetal mecanizada ( )

Escavação mecanizada (X)

Perfuração ( )

Outros ( ) Descrever:

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento de escavação realizada para o nivelamento do terreno do Canteiro de Obras.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Nivelamento do terreno executado por trator de esteira;

Foto 2 - Escavação realizada com uso de retroescavadeira.

**Coordenada UTM:** 22J 614537 7172886

**Coordenada UTM:** 22J 614566 7172912

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 09/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )

Supressão vegetal semi-mecanizada ( )

Supressão vegetal mecanizada ( )

Escavação mecanizada (X)

Perfuração ( )

Outros ( ) Descrever:

Canteiro de obras

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento de escavação realizada para o nivelamento do terreno do Canteiro de Obras.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Escavação realizada com uso de retroescavadeira;

Foto 2 - Arqueólogo executando caminamento sobre área recém escavada.

**Coordenada UTM:** 22J 614556 7172925

**Coordenada UTM:** 22J 614578 7172897

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 10/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )

Supressão vegetal semi-mecanizada ( )

Supressão vegetal mecanizada ( )

Escavação mecanizada (X)

Perfuração ( )

Outros ( ) Descrever:

Canteiro de obras

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento de escavação realizada para o nivelamento do terreno do Canteiro de Obras.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Escavação realizada com uso de retroescavadeira;

Foto 2 - Arqueólogo executando caminhamento sobre área recém escavada.

**Coordenada UTM:** 22J 614540 7172968

**Coordenada UTM:** 22J 614584 7172948

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 11/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )

Supressão vegetal semi-mecanizada ( )

Supressão vegetal mecanizada ( )

Escavação mecanizada (X)

Perfuração ( )

Outros ( ) Descrever:

Canteiro de obras

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento de escavação realizada para o nivelamento do terreno do Canteiro de Obras.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Nivelamento do terreno realizado por trator de esteira;

Foto 2 - Acompanhamento das atividades de escavação.

**Coordenada UTM:** 22J 614631 7172918

**Coordenada UTM:** 22J 614680 7172915

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 14/02/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )

Canteiro de obras

Supressão vegetal semi-mecanizada ( )

Supressão vegetal mecanizada ( )

Escavação mecanizada (X)

Perfuração ( )

Outros ( ) Descrever:

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: Não: X

Coordenadas:

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoramento de escavação realizada para o nivelamento do terreno do Canteiro de Obras.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legendas:** Foto 1 - Nivelamento do terreno realizado por trator de esteira;

Foto 2 - Escavação realizada com uso de retroescavadeira.

**Coordenada UTM:** 22J 614598 7172972

**Coordenada UTM:** 22J 614549 7172962

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Jr.

**Anexo 2.** Ficha de acompanhamento geral de monitoramento



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Data</b>                     | <b>15/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Arqueólogo em trânsito - Deslocamento de Curitiba/PR para Porto Amazonas/PR                     |
| <b>Data</b>                     | <b>16/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Domingo   |
| <b>Data</b>                     | <b>17/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Reunião para detalhamento e informes para o início das obras. |
| <b>Data</b>                     | <b>18/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Aguardo do início das atividades sobre a Frente de Obras.     |
| <b>Data</b>                     | <b>19/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Aguardo do início das atividades sobre a Frente de Obras.     |
| <b>Data</b>                     | <b>20/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Aguardo do início das atividades sobre a Frente de Obras.     |
| <b>Data</b>                     | <b>21/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Aguardo do início das atividades sobre a Frente de Obras.     |
| <b>Data</b>                     | <b>22/01/2022</b>   |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Aguardo do início das atividades sobre a Frente de Obras. |
| <b>Data</b>                     | <b>23/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Domingo   |
| <b>Data</b>                     | <b>24/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Aguardo do início das atividades sobre a Frente de Obras. |
| <b>Data</b>                     | <b>25/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Aguardo do início das atividades sobre a Frente de Obras. |
| <b>Data</b>                     | <b>26/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Arqueólogo aguardando documentação para a integração.     |
| <b>Data</b>                     | <b>27/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Arqueólogo aguardando documentação para a integração.     |
| <b>Data</b>                     | <b>28/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Participação das atividades de intergração.               |
| <b>Data</b>                     | <b>29/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM,  
Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento de limpeza mecanizada realizada sobre o Canteiro de Obras                               |
| <b>Data</b>                     | <b>30/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Domingo   |
| <b>Data</b>                     | <b>31/01/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Execução de caminhamento sistemático sobre a área do Canteiro de Obras                                |
| <b>Data</b>                     | <b>01/02/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de limpeza, nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados. |
| <b>Data</b>                     | <b>02/02/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de limpeza, nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados. |
| <b>Data</b>                     | <b>03/02/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de limpeza, nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados. |
| <b>Data</b>                     | <b>04/02/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de limpeza, nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados. |
| <b>Data</b>                     | <b>05/02/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Deslocamento para Curitiba/PR para a troca de veículo      |
| <b>Data</b>                     | <b>06/02/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | -  |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Domingo  |
| <b>Data</b>                     | <b>07/02/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras  |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados. |
| <b>Data</b>                     | <b>08/02/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras  |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno e transporte dos sedimentos exumados. |
| <b>Data</b>                     | <b>09/02/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras  |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno.                                      |
| <b>Data</b>                     | <b>10/02/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras  |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno.                                      |
| <b>Data</b>                     | <b>11/02/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras  |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno.                                      |
| <b>Data</b>                     | <b>12/02/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | -  |
| <b>Atitivades desenvolvidas</b> | Sem atividades de monitoramento - Organização dos dados                                      |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM,  
Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Data</b>                     | <b>13/02/2022</b>                                       |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>                           |
| <b>Área trabalhada</b>          | -   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Domingo   |
| <b>Data</b>                     | <b>14/02/2022</b>                                       |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto dos Santos Jr.</b>                           |
| <b>Área trabalhada</b>          | Canteiro de Obras                                       |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno. |

# PROGRAMA DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

## PCH CHEROBIM

Municípios de Porto Amazonas e Lapa,  
Estado do Paraná

### Relatório de Monitoramento 2

Paulo Eduardo Zanettini, Dr  
*Arqueólogo Coordenador*

**Março de 2022**

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM**

**Municípios de Porto Amazonas e Lapa,  
Estado do Paraná**

**Relatório de Monitoramento 2**

Nº de Processo IPHAN: 01508.000222/2007-69

**EXECUÇÃO**

ZANETTINI ARQUEOLOGIA S/S LTDA.

Endereço: Avenida Valdemar Ferreira, 526, Butantã, São Paulo, SP, CEP 05501-000

Telefones/Fax: (11) 3034-1946 e 3034-1446

*Responsabilidade Científica:* Dr. Paulo Eduardo Zanettini (Diretor)

E-Mail: [diretoria@zanettiniarqueologia.com.br](mailto:diretoria@zanettiniarqueologia.com.br)

**EMPREENDEDOR (ENDOSSO FINANCEIRO)**

CPFL Energias Renováveis

CNPJ: 08.439.659/0001-50

Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim Professora Tarcilia, Campinas, SP  
CEP 13.087-397

Telefone: (19) 19 3796-1250

E-Mail: [daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br](mailto:daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br)

Responsável Legal: Daniela Arruda (Coordenadora de Licenciamento Ambiental)

**ENDOSSO INSTITUCIONAL**

LABORATÓRIO DE ARQUEOLOGIA ETNOLOGIA E ETNO-HISTÓRIA (LAEE)

Universidade Estadual de Maringá - UEM

Endereço: Avenida Colombo, 5790, Bloco G-45, Campus Universitário, Maringá, PR  
CEP: 87020-900

Telefone: (44) 3011-4670; E-Mail: [lab-lae@uem.br](mailto:lab-lae@uem.br)

*Representante:* Prof. Dr. Lucio Tadeu Mota (Coordenador do LAEE)



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**

**PCH CHEROBIM**

**Municípios de Porto Amazonas e Lapa,**

**Estado do Paraná**

**Relatório de Monitoramento 2**

Nº de Processo IPHAN: 01508.000222/2007-69

**EQUIPE TÉCNICA**

**COORDENAÇÃO CIENTÍFICA**

Paulo Eduardo Zanettini, Dr. em Arqueologia (Diretor Geral)

**GESTÃO EM GABINETE**

Lucas de Paula Souza Troncoso, Dr. em Arqueologia

**EQUIPE DE CAMPO**

Augusto dos Santos Jr. (Bacharel em Arqueologia, Coordenador de Campo)

**EQUIPE DE APOIO**

Aurélia Decot Galgano (Analista Financeira); Caroline Guerra Oliveira (Auxiliar Administrativa); Daniele C. Santana (Assistente de Produção Gráfica); Diego Henrique dos Santos (Aux. de Serviços Gerais); Gabriela R. Farias (Arquiteta e Gestora Ambiental); Gelmar Marcelo Fernandes (Coordenador Financeiro); Larissa Matias Ferreira da Costa (Assistente de Produção Gráfica); Larissa M. Panassol (Estagiária); Letícia Lucielly Leite (Auxiliar Administrativa); Susan Campos da Silva (Assistente de Produção Gráfica).

## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>2. OBJETIVOS DO MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO .....</b>    | <b>6</b>  |
| <b>2.1. Equipe Técnica .....</b>                           | <b>6</b>  |
| <b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS.....</b>        | <b>7</b>  |
| <b>3.1. Atividades de Campo .....</b>                      | <b>7</b>  |
| <b>3.2. Atividades de Gabinete .....</b>                   | <b>8</b>  |
| <b>4. ATIVIDADES REALIZADAS E RESULTADOS OBTIDOS .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>                       | <b>11</b> |

## ANEXOS

**Anexo 1.** Fichas de controle diário das atividades

**Anexo 2.** Ficha de acompanhamento geral das atividades

## TABELAS

|   |          |
|---|----------|
| <b>Tabela 1.</b> Equipe técnica de campo..... | <b>6</b> |
|---|----------|

## FIGURAS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figura 1.</b> Caminhamentos realizados durante o período no âmbito das atividades de monitoramento arqueológico ..... | <b>10</b> |
|--|-----------|

## 1. INTRODUÇÃO

O presente documento expõe o **Relatório de Monitoramento 02**, voltado às atividades de monitoramento realizadas durante o segundo mês de trabalho no âmbito do **Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial PCH Cherobim**, localizado nos municípios de Porto Amazonas e Lapa, no estado do Paraná, de responsabilidade da empresa CPFL Energias Renováveis.

A estrutura do relatório é a que segue. No Capítulo 2 são delineados os objetivos específicos das ações de monitoramento. No Capítulo 3 são apresentados os procedimentos metodológicos adotados. Por fim, no Capítulo 4 são descritas as atividades desenvolvidas e resultados obtidos. São ainda encaminhadas as considerações finais do relatório.

Destacamos que são apresentadas, na forma de anexo, as fichas de controle diário e geral de monitoramento, que exibem as atividades diárias realizadas e resultados obtidos entre o período de 15 de fevereiro a 14 de março de 2022.

## 2. OBJETIVOS DO MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO

- Identificar vestígios arqueológicos que porventura tenham escapado às investigações sistemáticas promovidas no âmbito da etapa anterior de pesquisa;
- Avaliar o grau de integridade e a relevância de eventuais evidências arqueológicas (sítios, sítios históricos de interesse arqueológico e ocorrências) porventura identificadas;
- No caso de vir a ser atestada positivamente a presença de bens de interesse arqueológico, promover as ações pertinentes, voltadas a preservação do patrimônio arqueológico evidenciado (seja a preservação *in situ*, caso possível, sejam ações de salvamento, de acordo com a natureza, intensidade das intervenções e impactos advindos das obras a serem realizadas).

### 2.1. Equipe Técnica

Tabela 1. Equipe técnica de campo

| Nome                   | Função                               | Período de realização das atividades de monitoramento arqueológico |
|------------------------|--------------------------------------|--|
| Augusto dos Santos Jr. | Arqueólogo<br>(Coordenador de campo) | 15/02/2022 a 14/03/2022  |

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS ADOTADOS

#### 3.1. Atividades de Campo

- Acompanhamento das obras na ADA, envolvendo caminhamento sistemático junto às porções alvo de intervenções por parte da frente de obra civil;
- Resgate, quando necessário, de sítios arqueológicos incidentes na ADA;
- Cadastro de sítios arqueológicos na AID e All;
- Coleta de novas ocorrências arqueológicas identificadas na ADA, AID e All;
- Documentação de eventuais sítios históricos de interesse arqueológico identificados na ADA, AID e All.
  
- No caso do resgate de novos sítios, serão observadas as seguintes ações:
  - ✓ Prospecções extensivas nas áreas das evidências;
  - ✓ Definição de malha de intervenções;
  - ✓ Realização de quadras de coleta;
  - ✓ Realização de tradagens;
  - ✓ Realização de unidades de escavação;
  - ✓ Realização do plano de escavação, croquis e perfis.
  
- Com base no conjunto de procedimentos descritos serão utilizadas fichas especialmente concebidas para o projeto envolvendo:
  - ✓ Ficha de Controle de Monitoramento por Área/Unidade de Monitoramento;
  - ✓ Ficha de Acompanhamento de Diária de Monitoramento;
  - ✓ Ficha de Cadastro de Sítio (CNSA / IPHAN), no caso de novos sítios;
  - ✓ Ficha de Intervenções no sítio, no caso de novos sítios.

### 3.2. Atividades de Gabinete

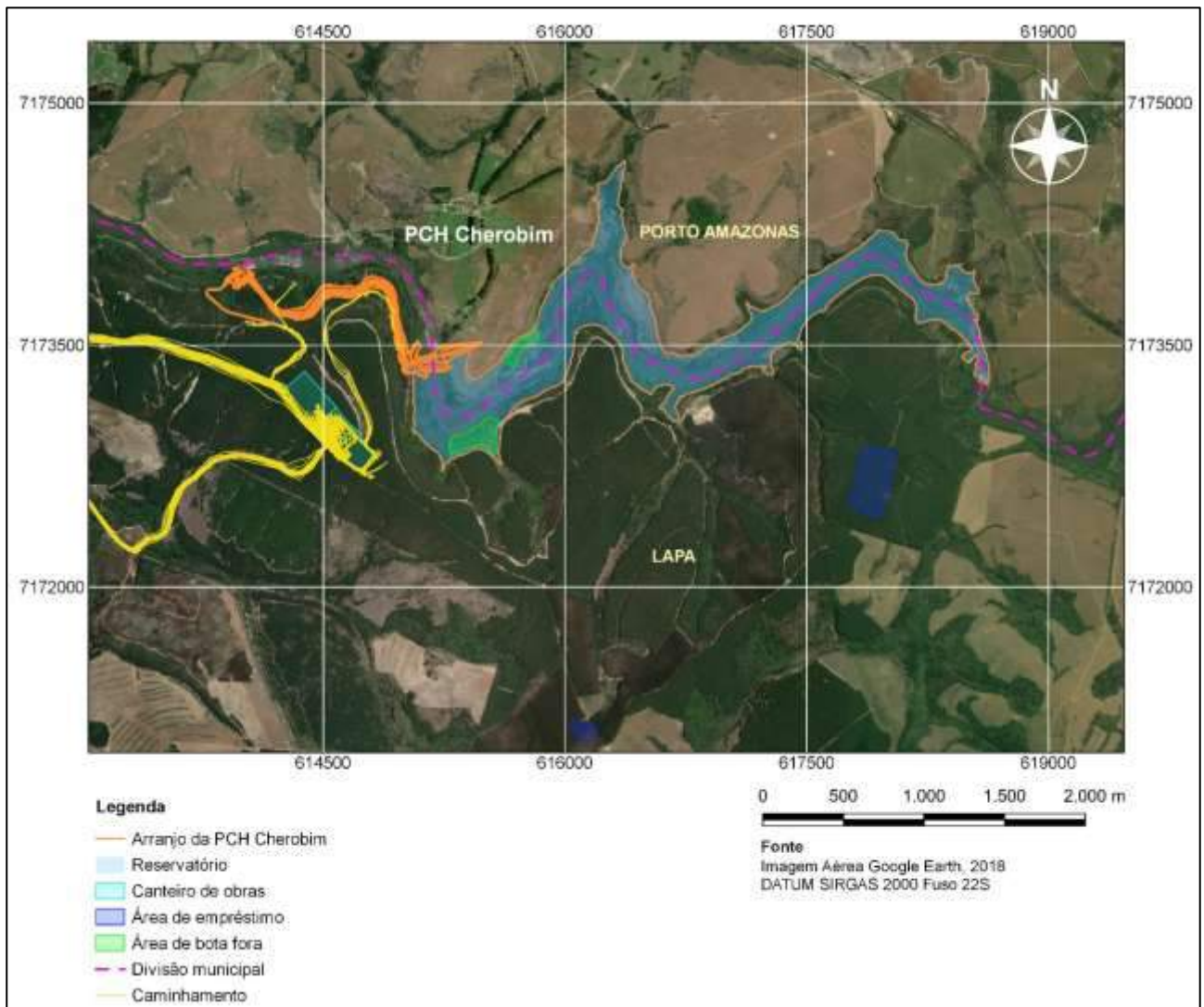
- Organização da documentação do campo envolvendo preenchimento de Planilha de Controle Diário e de Acompanhamento Geral de Monitoramento, constantes na forma de **Anexo**, ao final deste documento;
- Organização do material fotográfico;

#### **4. ATIVIDADES REALIZADAS E RESULTADOS OBTIDOS**

As ações realizadas no período envolveram o acompanhamento de atividades de supressão vegetal mecanizada e limpeza do canteiro de obras, nivelamento do terreno, construção de acessos externo e interno à central hidroelétrica, barragem e subestação, acompanhamento do transporte dos sedimentos exumados e a execução de caminhamentos sistemáticos sobre a área alvo de instalação do empreendimento. A Figura 1, adiante, ilustra os caminhamentos efetuados durante o período pelo arqueólogo a cargo do monitoramento arqueológico das obras.

As informações pormenorizadas acerca das atividades efetivadas em campo e dos trechos que foram alvos de monitoramento arqueológico encontram-se disponibilizadas através das fichas de controle diário e de acompanhamento geral, ao final deste documento, nos **Anexos 1 e 2**.





**Figura 1.** Caminhamentos realizados durante o período no âmbito das atividades de monitoramento arqueológico

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório apresenta as atividades realizadas entre os dias 15 de fevereiro a 14 de março de 2022, a partir das ações de monitoramento arqueológico da **PCH Cherobim**, localizada nos municípios de Porto Amazonas e Lapa, no estado do Paraná, de responsabilidade da empresa CPFL Energias Renováveis.

As ações executadas consistiram no acompanhamento da supressão vegetal mecanizada, escavação no âmbito da abertura do canteiro de obras, e atividades de nivelamento do terreno, construção de acessos externo e interno à central hidroelétrica, barragem e subestação, conduzindo à identificação de uma ocorrência arqueológica, devidamente registrada e coletada.

São Paulo, 15 de março de 2022.





**Paulo Eduardo Zanettini, Dr.**

*Arqueólogo Coordenador*

**Anexo 1.** Ficha de controle diário das atividades

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras   | <b>Data:</b> 15/02/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )  | Canteiro de Obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )   |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )  |  |
| Escavação mecanizada (X)  |  |
| Perfuração ( )  |  |
| Outros ( X) Descrever: decapagem/Limpeza  |  |
| <b>Evidências identificadas</b>   |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>   |  |
|   |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>   |  |
| Monitorada as atividades de limpeza e nivelamento do terreno. Foram realizados caminhamentos sistemáticos referente a 2.317 m2 de área limpa. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>  |  |
|    |  |
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno  | <b>Legenda:</b> Limpeza do terreno   |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614534 7172995   | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614630 7172849  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior  |  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|  |   |
|--|---|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras  | <b>Data:</b> 16/02/2022   |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>   | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>  |
| Supressão vegetal manual ( )   | Canteiro de Obras   |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  |   |
| Supressão vegetal mecanizada ( )   |   |
| Escavação mecanizada (X)   |   |
| Perfuração ( )   |   |
| Outros ( ) Descrever:  |   |
| <b>Evidências identificadas</b>  |   |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X   | Coordenadas:  |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X   | Coordenadas:  |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>  |   |
|  |   |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>  |   |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô do canteiro de obras.  |   |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>   |   |
|  <p>16/02/2022 09:11<br/>22J 614619 7172966<br/>Projeto PCH Cherobim. canteiro/ Nivelamento</p> |  <p>16/02/2022 14:56<br/>22J 614582 7173048<br/>Projeto PCH Cherobim. canteiro/ Nivelamento</p> |
| <b>Legenda:</b> Monitoramento de atividades  | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno  |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614619 7172966  | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614582 7173048   |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior   |   |



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**



|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras   | <b>Data:</b> 17/02/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )  | Canteiro de Obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )   |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )  |  |
| Escavação mecanizada (X)  |  |
| Perfuração ( )  |  |
| Outros ( ) Descrever:   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>   |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>                                       |  |
|   |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>                   |  |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô do canteiro de obras. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>                                  |  |
|        |  |
| <b>Legenda:</b> Monitoramento de atividades   | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno                                     |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614559 7173048   | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614648 7172821  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior                          |  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**



|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras   | <b>Data:</b> 18/02/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )  | Canteiro de Obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )   |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )  |  |
| Escavação mecanizada (X)  |  |
| Perfuração ( )  |  |
| Outros ( ) Descrever:   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>   |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>                                       |  |
|   |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>                   |  |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô do canteiro de obras. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>                                  |  |
|        |  |
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno  | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno                                     |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614564 7173008   | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614572 7172965  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior                          |  |



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**


|  |  |
|--|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras  | <b>Data:</b> 21/02/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>   | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )   | Canteiro de Obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )   |  |
| Escavação mecanizada (X)   |  |
| Perfuração ( )   |  |
| Outros (X) Descrever: Abertura de acesso interno   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>  |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X   | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X   | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>  |  |
|  |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>  |  |
| Monitoradas as atividades de abertura do acesso interno bem como as escavações para o nivelamento do platô do canteiro de obras. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>   |  |
|   |  |
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno   | <b>Legenda:</b> Construção de acesso interno   |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614563 7173009  | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614719 7172913  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior   |  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|  |  |
|--|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras  | <b>Data:</b> 22/02/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>   | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )   | Canteiro de Obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )   |  |
| Escavação mecanizada (X)   |  |
| Perfuração ( )   |  |
| Outros (X) Descrever: Acesso interno   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>  |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X   | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X   | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>  |  |
|  |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>  |  |
| Monitoradas as atividades de abertura do acesso interno bem como as escavações para o nivelamento do platô do canteiro de obras. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>   |  |
|   |  |
| <b>Legenda:</b> Monitoramento de atividade/nivelamento   | <b>Legenda:</b> Construção de acesso interno   |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614539 7173034  | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614640 7172993  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior   |  |



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras   | <b>Data:</b> 23/02/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )  | Canteiro de Obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )   |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )  |  |
| Escavação mecanizada (X)  |  |
| Perfuração ( )  |  |
| Outros ( ) Descrever:   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>   |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>                                       |  |
|   |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>                   |  |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô do canteiro de obras. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>                                  |  |
|        |  |
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno  | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno                                     |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614518 7173034   | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614538 7173023  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior                          |  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras   | <b>Data:</b> 24/02/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )  | Canteiro de Obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )   |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )  |  |
| Escavação mecanizada (X)  |  |
| Perfuração ( )  |  |
| Outros ( ) Descrever:   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>   |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>                                       |  |
|   |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>                   |  |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô do canteiro de obras. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>                                  |  |
|        |  |
| <b>Legenda:</b> Monitoramento das atividades  | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno                                     |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614498 7173083   | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614524 7173001  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior                          |  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras   | <b>Data:</b> 25/02/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )  | Canteiro de Obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )   |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )  |  |
| Escavação mecanizada (X)  |  |
| Perfuração ( )  |  |
| Outros ( ) Descrever:   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>   |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>                                       |  |
|   |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>                   |  |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô do canteiro de obras. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>                                  |  |
|        |  |
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno  | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno                                     |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614492 7172998   | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614459 7173099  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior                          |  |



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras | <b>Data:</b> 26/02/2022                          |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>                  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b> |
| Supressão vegetal manual ( )                      | Canteiro de Obras                                |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )             |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )                  |  |
| Escavação mecanizada (X)                          |  |
| Perfuração ( )                                    |  |
| Outros ( ) Descrever:                             |  |

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| <b>Evidências identificadas</b> |              |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas: |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas: |

**Descrição sumária da evidência identificada:**

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô do canteiro de obras.



**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



|  |  |
|--|--|
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614484 7173026        | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614518 7173011        |

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Júnior

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras   | <b>Data:</b> 28/02/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )  | Canteiro de Obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )   |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )  |  |
| Escavação mecanizada (X)  |  |
| Perfuração ( )  |  |
| Outros ( ) Descrever:   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>   |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>   |  |
|   |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>   |  |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô, bem como as áreas para instalações elétricas do canteiro de obras. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>  |  |
|    |  |
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno  | <b>Legenda:</b> Escavação/Instalação elétrica  |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614478 7173028   | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614573 7172903  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior  |  |



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|  |  |
|--|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras  | <b>Data:</b> 01/03/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>   | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )   | Canteiro de Obras/ central hidroelétrica/Acesso                                      |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )   |  |
| Escavação mecanizada (X)   |  |
| Perfuração ( )   |  |
| Outros (X) Descrever: Construção de acesso   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>  |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X   | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X   | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>  |  |
|  |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>  |  |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô, bem como a construção de melhorias do acesso interno da central hidroelétrica e barragem. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>   |  |
|   |  |
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno   | <b>Legenda:</b> Construção de acesso   |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614601 7172997  | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614927 7173649  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior   |  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|  |  |
|--|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras  | <b>Data:</b> 02/03/2022                          |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>   | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b> |
| Supressão vegetal manual ( )   | central hidroelétrica/Subestação/Acesso          |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )  |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )   |  |
| Escavação mecanizada ( )   |  |
| Perfuração ( )   |  |
| Outros (X) Descrever: Construção de acesso interno   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>  |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X   | Coordenadas:                                     |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X   | Coordenadas:                                     |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>  |  |
|  |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>  |  |
| Monitoradas as atividades de construção e melhorias do acesso externo e interno da central hidroelétrica e subestação. |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>   |  |
|  |  |
| <b>Legenda:</b> Construção de acesso externo   | <b>Legenda:</b> Construção de acesso Interno     |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614391 7173492  | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614275 7173601        |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior   |  |



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras | <b>Data:</b> 03/03/2022                          |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>                  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b> |
| Supressão vegetal manual ( )                      | Canteiro de obras                                |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )             |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )                  |  |
| Escavação mecanizada (X)                          |  |
| Perfuração ( )                                    |  |
| Outros ( ) Descrever:                             |  |

|   |              |
|---|--------------|
| <b>Evidências identificadas</b>                     |              |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X                      | Coordenadas: |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X                      | Coordenadas: |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b> |              |
|   |              |

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**  
 Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



|  |  |
|--|--|
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614474 7173060        | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614520 7172885        |

**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Júnior

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM,  
Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná  
CONTROLE DIÁRIO**

**Frente de Monitoramento:** Canteiro de obras

**Data:** 04/03/2022

**Atividades desenvolvidas:**

**Estrutura ou área alvo de acompanhamento:**

Supressão vegetal manual ( )

Canteiro de obras

Supressão vegetal semi-mecanizada ( )

Supressão vegetal mecanizada ( )

Escavação mecanizada (X)

Perfuração ( )

Outros ( ) Descrever:

**Evidências identificadas**

Sítio Arqueológico Sim: Não: X

Coordenadas:

Ocorrência isolada Sim: X Não:

Coordenadas: 22J 614826 7172818

**Descrição sumária da evidência identificada:**

A evidência é caracterizada por moeda que remete ao período colonial/Império.

**Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:**

Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô.

**Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)**



**Legenda:** Material arqueológico IN LOCO

**Legenda:** Nivelamento do terreno



**Coordenada UTM:** 22J 614826 7172818

**Coordenada UTM:** 22J 614439 7173017


**Responsável pelo preenchimento:** Augusto dos Santos Júnior



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras                                   | <b>Data:</b> 07/03/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )  | Canteiro de obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )   |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )  |  |
| Escavação mecanizada (X)  |  |
| Perfuração ( )  |  |
| Outros ( ) Descrever:   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>   |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>                                 |  |
|   |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>             |  |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô.                |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>                            |  |
|  |  |
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno                                    | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno                                     |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614467 7173086   | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614433 7173051  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior                    |  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL**  
**PCH CHEROBIM,**  
**Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**  
**CONTROLE DIÁRIO**

|   |  |
|---|--|
| <b>Frente de Monitoramento:</b> Canteiro de obras                                   | <b>Data:</b> 08/03/2022  |
| <b>Atividades desenvolvidas:</b>  | <b>Estrutura ou área alvo de acompanhamento:</b>                                     |
| Supressão vegetal manual ( )  | Canteiro de obras  |
| Supressão vegetal semi-mecanizada ( )   |  |
| Supressão vegetal mecanizada ( )  |  |
| Escavação mecanizada (X)  |  |
| Perfuração ( )  |  |
| Outros ( ) Descrever:   |  |
| <b>Evidências identificadas</b>   |  |
| Sítio Arqueológico Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| Ocorrência isolada Sim: Não: X  | Coordenadas:   |
| <b>Descrição sumária da evidência identificada:</b>                                 |  |
|   |  |
| <b>Observações complementares a respeito da atividade desenvolvida:</b>             |  |
| Monitoradas as atividades de escavações para o nivelamento do platô.                |  |
| <b>Registro fotográfico (atividades e/ou evidências)</b>                            |  |
|  |  |
| <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno                                    | <b>Legenda:</b> Escavação/nivelamento do terreno                                     |
| <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614453 7173071   | <b>Coordenada UTM:</b> 22J 614447 7173087  |
| <b>Responsável pelo preenchimento:</b> Augusto dos Santos Júnior                    |  |

**Anexo 2.** Ficha de acompanhamento geral de monitoramento



**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM,  
Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Data</b>                     | <b>15/2/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de limpeza e nivelamento do terreno                    |
| <b>Data</b>                     | <b>16/2/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno                              |
| <b>Data</b>                     | <b>17/2/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno                              |
| <b>Data</b>                     | <b>18/2/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno                              |
| <b>Data</b>                     | <b>19/2/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Nenhuma</b>  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Deslocamento para Curitiba/ troca do veículo  |
| <b>Data</b>                     | <b>20/2/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Nenhuma</b>  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | <b>Domingo</b>  |
| <b>Data</b>                     | <b>21/2/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>   |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de abertura de acesso interno e nivelamento do terreno |
| <b>Data</b>                     | <b>22/2/2022</b>  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM,  
Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de abertura de acesso interno e nivelamento do terreno                    |
| <b>Data</b>                     | <b>23/2/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno   |
| <b>Data</b>                     | <b>24/2/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno   |
| <b>Data</b>                     | <b>25/2/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno   |
| <b>Data</b>                     | <b>26/2/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno   |
| <b>Data</b>                     | <b>27/2/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Nenhuma</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | <b>Domingo</b>   |
| <b>Data</b>                     | <b>28/2/2022</b>   |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno e escavação para instalação de cabos elétricos. |
| <b>Data</b>                     | <b>1/3/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM,  
Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras/ central Hidroelétrica</b>  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno bem como construção do acesso interno a central hidroelétrica e barragem. |
| <b>Data</b>                     | <b>2/3/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>central Hidroelétrica/Subestação</b>  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de construção do acesso externo e interno da central hidroelétrica e Subestação.                    |
| <b>Data</b>                     | <b>3/3/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno   |
| <b>Data</b>                     | <b>4/3/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno   |
| <b>Data</b>                     | <b>5/3/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Nenhuma</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | <b>Sem atividades de campo</b>   |
| <b>Data</b>                     | <b>6/3/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Nenhuma</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | <b>Domingo</b>   |
| <b>Data</b>                     | <b>7/3/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno   |
| <b>Data</b>                     | <b>8/3/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>  |
| <b>Área trabalhada</b>          | <b>Canteiro de obras</b>   |

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E EDUCAÇÃO PATRIMONIAL  
PCH CHEROBIM,  
Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Monitoramento das atividades de nivelamento do terreno |
| <b>Data</b>                     | <b>9/3/2022</b>  |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>                                  |
| <b>Área trabalhada</b>          | Nenhuma  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Sem atividades de campo                                |
| <b>Data</b>                     | <b>10/3/2022</b>                                       |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>                                  |
| <b>Área trabalhada</b>          | Nenhuma  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Sem atividades de campo                                |
| <b>Data</b>                     | <b>11/3/2022</b>                                       |
| <b>Monitor</b>                  | <b>Augusto Júnior</b>                                  |
| <b>Área trabalhada</b>          | Nenhuma  |
| <b>Atividades desenvolvidas</b> | Desmobilização de campo                                |

**ANEXO XIV - PROTOCOLOS E RELATÓRIOS DE FLORA E FAUNA  
APRESENTADOS PARA COMPLEMENTAÇÃO DO IBAMA.**


---



**ESTADO DO PARANÁ**



Folha 1

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| <b>Órgão Cadastro:</b> CIDADAO                  |  | <b>Protocolo:</b>                  |
| <b>Em:</b> 05/04/2022 13:42                     |  | <b>18.827.438-2</b>                |
| <b>CNPJ Interessado:</b> 08.991.579/0003-75     |  |                                    |
| <b>Interessado 1:</b> SPE CHEROBIM ENERGIA S.A. |  |                                    |
| <b>Interessado 2:</b> -                         |  |                                    |
| <b>Assunto:</b> MEIO AMBIENTE                   |  | <b>Cidade:</b> PORTO AMAZONAS / PR |
| <b>Palavras-chave:</b> CIDADAO                  |  |                                    |
| <b>Nº/Ano:</b> -                                |  |                                    |
| <b>Detalhamento:</b> SOLICITAÇÃO                |  |                                    |
| <b>Código TTD:</b> -                            |  |                                    |

Para informações acesse: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/consultarProtocolo>



**Assunto:** MEIO AMBIENTE  
**Protocolo:** 18.827.438-2  
**Interessado:** SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.

### Solicitação

Ao  
Instituto Água e Terra - IAT  
A/C Presidente José Volnei Bisognin  
C/C Diretora Ivonete Chaves  
C/C Jean Carlos Helferich  
C/C José Wilson Carvalho  
IAT/DILIO/GELI/DL

Favor apensar ao processo 17.429.938-2  
Resposta ao parecer de anuência para supressão de vegetação da PCH  
Cherobim, exigida pelo Ibama no processo no 02001.004935/2021-13;  
Relatório no 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPESPR



Curitiba, 5 de abril de 2022.

Ao  
Instituto Água e Terra - IAT  
A/C Presidente José Volnei Bisognin  
C/C Diretora Ivonete Chaves  
C/C Jean Carlos Helferich  
C/C José Wilson Carvalho  
IAT/DILIO/GELI/DLE  
Rua Engenheiros Rebouças, 1206 – Curitiba/PR  
CEP: 80.215-100

**Referência:** Apresentação da resposta ao parecer de anuência do IBAMA/PR para supressão de vegetação da PCH Cherobim, Relatório nº 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPES-PR, no âmbito do processo nº 02001.004935/2021-13.

Prezado Senhor,

A SPE Cherobim Energia S.A., inscrita no CNPJ sob o Nº 08.991.579/0003-75 e situada à Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1.632, Jardim Professora Tarcília, Campinas – SP, CEP 13.087-397, Campinas/SP, vem, por meio deste, **apresentar as complementações solicitadas no Relatório nº 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPES-PR** do IBAMA/PR, no âmbito do processo de anuência à supressão de vegetação da PCH Cherobim (processo nº 02001.004935/2021-13).

As respostas aos encaminhamentos necessários enviados pelo IBAMA/PR são apresentadas a seguir:

*1. Encaminhamento de Relatório de Monitoramento de Fauna das cinco áreas de soltura previamente à supressão;*

**Em anexo a este ofício é apresentado o Relatório de Monitoramento de Fauna nas cinco Áreas de Soltura aprovadas pelo órgão anuente, contendo metodologia e resultados obtidos no levantamento.**

*2. Encaminhamento de Relatório de Monitoramento de Fauna das oito ilhas selecionadas (solicitamos que toda a documentação seja apresentada em PDF OCR);*

**Em anexo a este ofício é apresentado o Relatório de Monitoramento de Fauna nas Ilhas Fluviais da Área Diretamente Afetada - ADA da PCH Cherobim, contendo detalhamento metodológico, resultados obtidos e as medidas mitigatórias pertinentes.**

3. Solicita-se que seja realizado um caminhamento em parte das áreas insulares para coleta e identificação de eventual espécie vegetal não identificada nos outros levantamentos realizados na área;

**O Relatório do Levantamento Florístico das Ilhas é apresentado em anexo a este ofício, constando a listagem completa das 141 espécies avistadas nas ilhas, nas quais deste total, 56 constituem novos registros encontrados.**

Os arquivos e documentos solicitados são apresentados em anexo a este ofício, contendo:

- Anexo 01 – Relatório de monitoramento das áreas de soltura;
- Anexo 02 – Relatório de monitoramento de fauna das ilhas;
- Anexo 03 – Relatório do levantamento florísticos das ilhas.

Por fim, com as recomendações e exigências atendidas e demonstradas ao longo deste ofício e anexos, solicita-se prontamente um parecer conclusivo deste IAT, e encaminhamento ao IBAMA/PR para a anuência necessária para a emissão da Autorização Florestal, necessária para início da obra.

Sendo o que se apresenta para o momento e com a certeza de vossa colaboração habitual, externamos respeitosos votos de consideração e apreço.

Atenciosamente,




Daniela Arruda  
Coordenadora de Licenciamento Ambiental  
CPFL Energias Renováveis S.A.  
daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br  
Fone: (11) 19 3796-1157  
(11) 99935-1359



**ESTADO DO PARANÁ**



Folha 1

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| <b>Órgão Cadastro:</b> CIDADAO                  |  | <b>Protocolo:</b>                  |
| <b>Em:</b> 27/01/2022 12:48                     |  | <b>18.571.566-3</b>                |
| <b>CNPJ Interessado:</b> 08.991.579/0003-75     |  |                                    |
| <b>Interessado 1:</b> SPE CHEROBIM ENERGIA S.A. |  |                                    |
| <b>Interessado 2:</b> -                         |  |                                    |
| <b>Assunto:</b> MEIO AMBIENTE                   |  | <b>Cidade:</b> PORTO AMAZONAS / PR |
| <b>Palavras-chave:</b> CIDADAO                  |  |                                    |
| <b>Nº/Ano:</b> -                                |  |                                    |
| <b>Detalhamento:</b> SOLICITAÇÃO                |  |                                    |
| <b>Código TTD:</b> -                            |  |                                    |

Para informações acesse: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/consultarProtocolo>



**Assunto:** MEIO AMBIENTE  
**Protocolo:** 18.571.566-3  
**Interessado:** SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.

### **Solicitação**

Ao Instituto Água e Terra - IAT  
A/C Everton Souza - Presidente do IAT  
C/C José Volnei Bisognin  
C/C Jean Carlos Helferich  
Favor apensar ao processo 17.429.938-2

Resposta ao parecer de anuência para supressão de vegetação da PCH Cherobim, exigida pelo Ibama no processo no 02001.004935/2021-13; Relatório de Vistoria em Campo no 49 (SEI 11435863).

Curitiba, 26 de janeiro de 2022.

Ao  
Instituto Água e Terra - IAT  
A/C Everton Souza  
Presidente do IAT  
C/C José Volnei Bisognin  
C/C Jean Carlos Helferich  
IAT/DILIO/GELI/DLE  
Rua Engenheiros Rebouças, 1206 – Curitiba/PR  
CEP: 80.215-100

**Referência:** Resposta ao parecer de anuência para supressão de vegetação da PCH Cherobim, exigida pelo Ibama no processo nº 02001.004935/2021-13; Relatório de Vistoria em Campo nº 49 (SEI 11435863).

Prezado Senhor,

A SPE Cherobim Energia S.A., inscrita no CNPJ sob o Nº 08.991.579/0003-75 é situada à Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1.632, Jardim Professora Tarcília, Campinas – SP, CEP 13.087-397, Campinas/SP, vem, por meio deste apresentar as complementações exigidas pelo Ibama/PR no processo de anuência à supressão de vegetação da PCH Cherobim (processo nº 02001.004935/2021-13).

As respostas aos encaminhamentos necessários enviados pelo Ibama são apresentadas a seguir:

*1. Necessidade de realização do censo florestal das araucárias.*

**Foi realizado censo da espécie *Araucaria angustifolia* nas áreas de intervenção da PCH Cherobim. Os resultados são apresentados em relatório no Anexo 01 deste ofício.**

*2. Recomenda-se que o produto florestal originário da supressão seja encaminhado para empresas (madeireiras) sem histórico por ilícitos ambientais relacionados à atividade principal (autos de infração), tanto no âmbito do órgão estadual como no IBAMA.*

**O empreendedor se compromete a realizar a destinação do material lenhoso para empresas ou instituições sem histórico por ilícitos ambientais, e sugere que este órgão licenciador insira essa recomendação na forma de condicionante na autorização florestal.**



Rua Jorge de Figueiredo Corrêa • 1632  
Jardim Professora Tarcília • Campinas • SP • 13087-397  
[www.cpfrenovaveis.com.br](http://www.cpfrenovaveis.com.br)

3. *Necessidade de inclusão e planejamento do aproveitamento da camada de solo superficial (topsoil) das áreas de campo nativo para a formação de parte da APP que tiver conectividade com áreas campestres ou de outras áreas a serem recuperadas.*

**O plano de trabalho de resgate de germoplasma, que contempla as ações que visam salvaguardar o patrimônio genético da vegetação impactada pela instalação da PCH Cherobim apresenta, dentre as metodologias de resgate, a descrição da metodologia de realocação de *topsoil* de campos nativos como forma de resgate desta tipologia vegetal, conforme Martins (2020<sup>1</sup>). Esse plano de trabalho é apresentado no Anexo 02.**

**O órgão anuente e o IAT serão informados pelo empreendedor quando essa atividade for realizada, para devido acompanhamento.**

4. *Necessidade de encaminhamento ao IBAMA do Plano de Resgate de Germoplasma das espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção.*

**É apresentado no Anexo 02 o plano de trabalho de resgate de germoplasma, que contempla detalhamento do resgate de espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção.**

5. *Necessidade de realização de uma campanha de monitoramento de fauna pré-supressão nas ilhas, bem como o resgate dos animais durante a etapa de supressão de vegetação.*

**O plano de trabalho de monitoramento de fauna apresentado em anexo contempla monitoramento pré-supressão nas ilhas, incluindo desenho amostral, esforço amostral e métodos para cada grupo da fauna (Anexo 03, pg. 100).**

**Ressalta-se ainda que, previamente à supressão vegetal, será realizado resgate de fauna insular conforme previsto no plano de trabalho de resgate de fauna.**

6. *Necessidade de encaminhamento ao IBAMA uma avaliação se dentre as espécies amostradas (Ictiofauna) existem espécies de peixes dependentes das reófitas.*

**É apresentada no Anexo 04 deste ofício a avaliação da relação entre ictiofauna e espécies reófitas, elaborada pelo Dr. Vinicius Abilhoa (CRBIO 09978/07-D e ART nº 07-0240/22).**

---

<sup>1</sup> MARTINS, S. V. **Restauração florestal**, Viçosa-MG: Universidade Federal de Viçosa, Pró-Reitoria de Extensão e Cultura Divisão de Extensão, 2020. 1 livro eletrônico (pdf, 8,69 MB). (Boletim de Extensão, ISSN 1415- 692X ; n. 67). Disponível em: <http://www.ecoagri.com.br/web/wp-content/uploads/Restaura%C3%A7%C3%A3o-Florestal.pdf>

Carta 006.22/DSL

O parecer do referido responsável técnico indica que não foram registradas espécies herbívoras especialistas, ou seja, aquelas com a dieta exclusiva ou composta com mais de 50% de macrófitas aquáticas e/ou reófitas, que são espécies vegetais confinadas aos leitos de rios e riachos de fortes corredeiras, conforme apresentado na pg. 7 do relatório.

*7. Necessidade de encaminhamento ao IBAMA de nova proposta de Estrutura para atendimento à fauna resgatada e nova proposta de clínica para atendimento aos animais.*

É apresentado no anexo 05 o plano de trabalho do resgate de fauna atualizado, contendo a nova proposta de estrutura para atendimento à fauna resgatada (pg. 36), conforme solicitado pelo Ibama. Além disso, será instalado um centro de triagem de animais silvestres - CT na área do empreendimento, com estrutura que permitirá atendimento primário dos animais e triagem dos mesmos, de modo que o médico veterinário especializado poderá avaliar a necessidade de encaminhamento para clínica especializada conveniada ou realocação nas áreas de soltura.

A clínica especializada em questão está localizada no município de Curitiba-PR e possui toda a infraestrutura e equipamentos necessários para um efetivo atendimento aos espécimes resgatados e encaminhados pelo CT após análise preliminar do médico veterinário. Em anexo ao plano de trabalho de resgate de fauna é apresentada carta de intenção da clínica veterinária, com a comprovação de experiência do médico veterinário responsável.

*8. Recomendamos ao órgão licenciador exigir revisão e incremento na quantidade de equipamentos (caixas e gaiolas) e integrantes na equipe responsável pelo resgate de fauna.*

O plano de trabalho de resgate de fauna, apresentado no anexo 05, contempla novos quantitativos de equipamentos e de equipe (incremento substancial do originalmente proposto) (pg. 43).

*9. Recomendamos ao órgão licenciador exigir programa de monitoramento de insetos vetores de zoonoses.*

É apresentado, na forma de subprograma dentro do plano de trabalho de monitoramento de fauna (Anexo 03, pg. 107), o programa de monitoramento de insetos vetores de zoonoses, conforme recomendação do órgão anuente.

*10. Recomendamos ao órgão licenciador exigir que o empreendedor já tenha definido as áreas de soltura (com a devida anuência dos proprietários) antes do início da supressão de vegetação e que também seja realizado o monitoramento de fauna nessas áreas*



Carta 006.22/DSL

*previamente às solturas. Adicionalmente, recomendamos a seleção de mais uma área de soltura na margem do rio onde encontram-se as áreas 2 e 3.*

**No plano de trabalho do resgate de fauna, reapresentado no anexo 05, são propostas ao todo 5 áreas de soltura, sendo 4 novas, todas acompanhadas das anuências dos proprietários (pg. 22). As novas áreas de soltura foram visitadas e avaliadas por profissionais especializados em fauna silvestre para garantir ausência de interferências de animais domésticos, e são descritas no documento mencionado.**

**Para o monitoramento da fauna nas áreas de soltura, os métodos e esforço amostral foram adicionados no formato de subprograma no plano de trabalho de monitoramento de fauna (pg. 78)**

*11. Recomendamos ao órgão licenciador exigir o monitoramento pós-soltura para todas as espécies (e não somente para algumas espécies-alvo, como proposto pelo empreendedor).*

**A proposta de monitoramento de fauna realocada foi adequada para abranger todos os grupos de fauna que tiverem espécimes realocados nas áreas de soltura (Anexo 03, pag. 78)**

*12. Recomendamos ao órgão licenciador exigir medidas voltadas para a prevenção, controle (ex: placas e lombadas para diminuição de velocidade) e monitoramento (no mínimo durante a fase da supressão) de atropelamentos de fauna em trecho próximo ao empreendimento.*

**É apresentado, na forma de subprograma dentro no plano de trabalho de monitoramento de fauna (Anexo 03, pg. 115), o programa de monitoramento de fauna atropelada, que contém a descrição metodológica deste monitoramento, bem como medidas de prevenção e controle de atropelamento de fauna.**

*13. Devido às mudanças quanto as áreas inicialmente propostas para a compensação, há necessidade de nova manifestação conclusiva do órgão ambiental licenciador indicando a aprovação da proposta do empreendedor, levando em consideração os preceitos estabelecidos na Ecologia de Paisagem.*

**A nova versão do projeto de compensação apresentada ao órgão ambiental licenciador contempla a sugestão de nova área de compensação de campos naturais, localizada essa dentro de propriedade afetada pela instalação do empreendimento. A nova área proposta localiza-se na margem direita (Porto Amazonas/PR), e é adjacente à futura APP do reservatório da PCH Lucia Cherobim. A área apresenta campos nativos com leve contaminação por espécie exótica invasora (*Pinus*), além de áreas de agricultura, que receberão *topsoil* oriundo das áreas de intervenção, conforme recomendação do próprio órgão anuente. Essa nova proposta leva em consideração a proximidade com o empreendimento, bem como o futuro corredor que será formado com a APP do reservatório.**

Carta 006.22/DSL

Os arquivos e documentos solicitados são apresentados em anexo a este ofício, contendo:

- Anexo 01 - Relatório com censo de araucárias;
- Anexo 02 - Plano de Trabalho do Resgate de Germoplasma, contendo transposição de *topsoil* e detalhamento do resgate de germoplasma de espécies ameaçadas;
- Anexo 03 - Plano de trabalho de monitoramento de fauna, contendo as novas propostas de monitoramento de ilha, monitoramento de áreas de realocação, e subprogramas de monitoramento de vetores de zoonoses e de atropelamento de fauna;
- Anexo 04 – Avaliação da relação entre ictiofauna e reófitas;
- Anexo 05 – Plano de trabalho de resgate de fauna, com aumento do número de equipamentos de resgate, auxiliares, e inclusão de nova estrutura para atendimento da fauna resgatada.

Por fim, com as recomendações e exigências atendidas e demonstradas pelo empreendedor ao longo deste ofício e anexos, solicita-se prontamente um parecer conclusivo deste IAT, e encaminhamento ao Ibama para a anuência necessária para a emissão da Autorização Florestal, necessária para início da obra.

Sendo o que se apresenta para o momento e com a certeza de vossa colaboração habitual, externamos respeitosos votos de consideração e apreço.

Atenciosamente,



Daniela Arruda

Coordenadora de Licenciamento Ambiental

CPFL Energias Renováveis S.A.

daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br

Fone: (11) 19 3796-1157


(11) 99935-1359



**ESTADO DO PARANÁ**



Folha 1

|   |  |                                    |
|---|--|------------------------------------|
| <b>Órgão Cadastro:</b> CIDADAO                  |  | <b>Protocolo:</b>                  |
| <b>Em:</b> 07/04/2022 12:52                     |  | <b>18.837.724-6</b>                |
| <b>CNPJ Interessado:</b> 08.991.579/0003-75     |  |                                    |
| <b>Interessado 1:</b> SPE CHEROBIM ENERGIA S.A. |  |                                    |
| <b>Interessado 2:</b> -                         |  |                                    |
| <b>Assunto:</b> MEIO AMBIENTE                   |  | <b>Cidade:</b> PORTO AMAZONAS / PR |
| <b>Palavras-chave:</b> CIDADAO                  |  |                                    |
| <b>Nº/Ano:</b> -                                |  |                                    |
| <b>Detalhamento:</b> SOLICITAÇÃO                |  |                                    |
| <b>Código TTD:</b> -                            |  |                                    |

Para informações acesse: <https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/consultarProtocolo>



**Assunto:** MEIO AMBIENTE  
**Protocolo:** 18.837.724-6  
**Interessado:** SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.

### Solicitação

Ao  
Instituto Água e Terra - IAT  
A/C Presidente José Volnei Bisognin  
C/C Diretora Ivonete Chaves  
C/C Jean Carlos Helferich  
C/C José Wilson Carvalho  
IAT/DILIO/GELI/DLE

Assunto: Apresentação de documentação complementar à Carta no 15.22/DSL, referente a resposta ao Relatório IBAMA no 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPES-PR, para supressão de vegetação da PCH Cherobim - processo IBAMA no 02001.004935/2021-13.

Curitiba, 7 de abril de 2022.

Ao  
Instituto Água e Terra - IAT  
A/C Presidente José Volnei Bisognin  
C/C Diretora Ivonete Chaves  
C/C Jean Carlos Helferich  
C/C José Wilson Carvalho  
IAT/DILIO/GELI/DLE  
Rua Engenheiros Rebouças, 1206 – Curitiba/PR  
CEP: 80.215-100

**Assunto:** Apresentação de documentação complementar à Carta nº 15.22/DSL, referente a resposta ao Relatório IBAMA nº 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPES-PR, para supressão de vegetação da PCH Cherobim - processo IBAMA nº 02001.004935/2021-13.

**Referência:** processo IAT 17.429.938-2.

Prezado Senhor,

A SPE Cherobim Energia S.A., inscrita no CNPJ sob o Nº 08.991.579/0003-75 e situada à Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1.632, Jardim Professora Tarcília, Campinas – SP, CEP 13.087-397, Campinas/SP, vem, por meio deste, **apresentar as informações necessárias e documentação complementar à Carta nº 15.22/DSL**, protocolada neste IAT em 05 de abril de 2022, em atendimento às complementações solicitadas no Relatório nº 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPES-PR do IBAMA/PR, no âmbito do processo de anuência à supressão de vegetação da PCH Cherobim (processo nº 02001.004935/2021-13).

Conforme as manifestações apresentadas pela equipe técnica do IAT em reunião realizada no dia 04 de abril de 2022, com participação das equipes técnicas deste Instituto e do IBAMA/PR, seguem as informações e documentações pertinentes:



Rua Jorge de Figueiredo Corrêa • 1632  
Jardim Professora Tarcília • Campinas • SP • 13087-397  
[www.cpfrenovaveis.com.br](http://www.cpfrenovaveis.com.br)

### **1. Carta de intenção dos Apicultores:**

No anexo I a este ofício, são apresentados três apicultores com parceria estabelecida com a PCH Cherobim e aptos a receberem em seus apiários os ninhos de abelhas que, porventura sejam encontradas durante o programa de resgate, afugentamento e salvamento de fauna.

- Douglas Amaral Pelinski – CTF/IBAMA nº 798802;
- Igor Kintopp Ribeiro – CTF IBAMA nº 5030450; ID propriedade nº 142032571 (Meliponário Kintopp);
- José Jucelino Bini – ID propriedade nº 142028283 (Meliponário Família Bini).

### **2. Carta de intenção do Centro de Triagem de Animais Silvestres – CETAS:**

No anexo II a este ofício, é apresentado a Associação Instituto Klimionte Ambiental com parceria estabelecida com a PCH Cherobim e apto para atendimento de triagem, acompanhamento clínico/veterinário e destinação final dos indivíduos da fauna silvestre que, porventura sejam resgatados e tenham a integridade física e as condições de saúde comprometidas, de forma que inviabilizem seu retorno ao ambiente ou ainda realocação para as áreas de soltura. Entretanto, vale ressaltar que será priorizada as atividades de afugentamento da fauna durante as atividades de supressão vegetal, utilizando-se do CETAS como recurso extremo.

### **3. Condicionante nº 23 da Autorização de Resgate de Fauna**

Durante a reunião com as equipes técnicas do IAT e IBAMA/PR foi salientado a importância do cumprimento da condicionante nº 23 da Autorização Ambiental de Resgate de Fauna nº 55977. A condicionante nº 23 preconiza: “especificamente para os anfíbios deve ser contemplada a realocação de bromélias e outras epífitas que sirvam de habitat para as espécies”. Conforme exposto na condicionante, as equipes de resgate de fauna e flora serão altamente instruídas neste sentido, para que quando ocorrer a realocação de anfíbios que são dependentes de epífitas, haja um trabalho sincronizado para garantir plenas condições de reestabelecimento dos indivíduos. Além disso, para que o órgão ambiental possa avaliar o cumprimento desta condicionante, nos relatórios semestrais de resgate de fauna será abordada esta temática em seção específica.

#### **4. Atualização do CTF da responsável técnica de avifauna**

Apresentamos no Anexo III o CTF atualizado da responsável técnica de avifauna, Juliana Vallim Gaiotto, para atualização junto aos Relatórios de Monitoramento de Fauna das Áreas de Soltura e Monitoramento de Fauna nas Ilhas, ambos protocolados no dia 05 de abril de 2022, encaminhados através da Carta nº 15.22/DSL.

Sendo o que se apresenta, permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos que se façam necessários e, com a certeza de vossa colaboração habitual, externamos respeitosos votos de consideração e apreço.

Atenciosamente,



Daniela Arruda  
Coordenadora de Licenciamento Ambiental  
CPFL Energias Renováveis S.A.  
daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br  
Fone: (11) 19 3796-1157  
(11) 99935-1359





- ANEXO I: CARTA DE INTEÇÃO DOS APICULTORES-

## Carta de Aceite

Palmeira - PR, 06 de abril de 2022.

**A CPFL Energias Renováveis S.A.**

O senhor Douglas Amaral Pelinski, inscrito no Registro Geral (RG) nº 10.791.316-5, Cadastro de Pessoa Física (CPF) nº 072.693.699-50 e Cadastro Técnico Federal (CTF/Ibama) nº 7988902 - Anexo 01, com endereço na Avenida Sete de Abril, nº 836, Município de Palmeira, PR, vem por meio desta declarar aceite de recebimento em seu apiário, dos ninhos de abelhas exóticas do gênero *Apis* encontradas durante o programa de resgate, afugentamento e salvamento de fauna a ser realizado na área de instalação da PCH Cherobim, no Município de Porto Amazonas, Paraná, sob a responsabilidade da empresa supracitada, CNPJ 08.439.659/0001-50, localizada na Rua Jorge de Figueiredo Correa, nº 1.632 - parte - Jardim Professora Tarcília, Campinas, SP, CEP 13087-397.

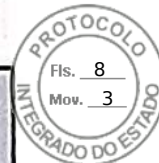
Atenciosamente.


Douglas Amaral Pelinski

Douglas Amaral Pelinski  
CPF 072.693.699-50



# Anexo 01 – Cadastro Técnico Federal Ibama (CTF)



|  Ministério do Meio Ambiente<br>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis<br><b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL</b><br>CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR  |  |                   |                |
|---|--|-------------------|----------------|
| Registro n.º  | Data da consulta:  | CR emitida em:    | CR válido até: |
| 7988902   | 14/11/2021   | 14/11/2021        | 14/02/2022     |
| <b>Dados Adicionais:</b>  |  |                   |                |
| CPF: 072.693.699-50   |  |                   |                |
| Nome: DOUGLAS AMARAL PELINSKI   |  |                   |                |
| <b>Endereço:</b>  |  |                   |                |
| Logradouro: AV SETE DE ABRIL  |  |                   |                |
| N.º   | 836  | Complemento:      | CASA           |
| Bairro:   | CENTRO   | Município:        | PALMEIRA       |
| CEP:  | 84130-000  | UF:               | PR             |
| <b>Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP</b>   |  |                   |                |
| Código  | Descrição  |                   |                |
| 20-81   | Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - Resolução CONAMA n.º 146/2004              |                   |                |
| 20-23   | Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - Resolução CONAMA n.º 459/2018: art. 4º, IV |                   |                |
| 20-6  | Exploração de recursos aquáticos vivos   |                   |                |
| 20-54   | Exploração de recursos aquáticos vivos - Lei n.º 11.959/2009: art. 2º, II (aquicultura)  |                   |                |
| 20-21   | Importação ou exportação de fauna nativa brasileira  |                   |                |
| 20-22   | Importação ou exportação de flora nativa brasileira  |                   |                |
| <p>Conforme dados disponíveis na presente data, <b>CERTIFICA-SE</b> que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.</p> |  |                   |                |
| <b>Chave de autenticação</b>  |  | ZRWBJSMIQVLEBNQ39 |                |

IBAMA - CTF/AIDA

14/11/2021 - 10:23:49





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS



Endereço eletrônico

E-mail principal: douglas.paves2018@gmail.com

E-mail secundária

Atividades desenvolvidas:

| Categoria                | Descrição  | Data início da atividade | Data de término |
|--------------------------|--|--------------------------|-----------------|
| Uso de Recursos Naturais | Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - Resolução CONAMA | 14/11/2021               | 14/11/2021      |
| Uso de Recursos Naturais | Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - Resolução CONAMA | 14/11/2021               | 14/11/2021      |
| Uso de Recursos Naturais | Exportação de recursos aquáticos vivos   | 14/11/2021               | 14/11/2021      |
| Uso de Recursos Naturais | Exploração de recursos aquáticos vivos - Lei nº 11.959/2009: art. 2º, II                             | 14/11/2021               | 14/11/2021      |
| Uso de Recursos Naturais | Importação ou exportação de fauna nativa brasileira  | 14/11/2021               | 14/11/2021      |
| Uso de Recursos Naturais | Importação ou exportação de flora nativa brasileira  | 14/11/2021               | 14/11/2021      |

IBAMA - CTFIAPP

14/11/2021





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

**INSCRIÇÃO DE PESSOA FÍSICA NO CTF/APP**

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP foi realizada com sucesso.

Mantenha a guarda segura dos dados de segurança para acesso aos sistemas Ibama.

Os "e-mail" cadastrados serão solicitados para modificações da inscrição cadastral e para eventual recuperação de senha.

Para instruções complementares, acesse e salve, em "Favoritos" do seu navegador, o Manual do Sistema.

Em caso de dúvidas, utilize a Central de Atendimento, pelo telefone (011) 3316-1677.

**Dados básicos:**

Nome: DOUGLAS AMARAL PELUZZI

Data de Nascimento: 17/12/1993

Sexo: Masculino

UF de emissão: 107913165

Órgão emissor: SESP

Data de expedição: 13/07/2006

Nº documento de identidade: 107913165

Nome da mãe: MARIA APARECIDA AMARAL

**Endereços:**

CEP: 64130-000

Logradouro: AV SETE DE ABRIL

Nº: 836 Complemento: CASA

Bairro: CENTRO UF: PI

Município: PALMEIRA

(DDD) e n. de telefone: (0XX42) 9942-3830

Endereço para correspondência

CEP do endereço de correspondência: 64130000

Logradouro: AV SETE DE ABRIL

Nº: 836 Complemento: CASA

Bairro: CENTRO UF: PI

Município: PALMEIRA



## Carta de Aceite

Fazenda Rio Grande - PR, 06 de abril de 2022.

A CPFL Energias Renováveis S.A.



O senhor Igor Kintopp Ribeiro, inscrito no Registro Geral (RG) nº 9.112.748-2, Cadastro de Pessoa Física (CPF) nº 062.166.809-521, registro ADAPAR nº 142032571 e Cadastro Técnico Federal (CTF/Ibama) nº 5030450, com endereço na rua Tangara, nº 480, Município de Fazenda Rio Grande, PR, vem por meio desta declarar aceite de recebimento em seu apiário, dos ninhos de abelhas exóticas do gênero *Apis* nativas encontradas durante o programa de resgate, afugentamento e salvamento de fauna a ser realizado na área de instalação da PCH Cherobim, no Município de Porto Amazonas, Paraná, sob a responsabilidade da empresa supracitada, CNPJ 08.439.659/0001-50, localizada na Rua Jorge de Figueiredo Correa, nº 1.632 - parte - Jardim Professora Tarcília, Campinas, SP, CEP 13087-397.

Atenciosamente,



Igor Kintopp Ribeiro

062.166.809-51

|   |  |                    |   |
|---|--|--------------------|---|
|  | AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ - ADAPAR<br>DIRETORIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA - DDA<br>GERÊNCIA DE APOIO TÉCNICO |                    |  |
| <b>CARTÃO DO PRODUTOR</b>   |  |                    |   |
| CNPJ/CPF: 06216680951   |  |                    |   |
| PRODUTOR: IGOR KINTOPP RIBEIRO  |  |                    |   |
| ID Propriedade  | PROPRIEDADE  | MUNICÍPIO          |   |
| 142032571   | MELIPONARIO KINTOPP  | Fazenda Rio Grande |   |
|   |  |                    |   |
|   |  |                    |   |
|   |  |                    |   |
|   |  |                    |   |

|  |
|--|
| Este cartão será utilizado na:   |
| 1) Aquisição de vacinas (Aftosa);  |
| 2) Comprovação de vacinação (Aftosa);  |
| 3) Solicitação de vacinação contra brucelose;  |
| 4) Solicitação de exames de brucelose e tuberculose;   |
| 5) Retirada de GTAs e PTVs;  |
| 6) Solicitação de serviços da ADAPAR.  |
| Quando ocorrer atualização cadastral (venda da propriedade, partilha ou anexação), este cartão deverá ser devolvido nas Unidades Administrativas da ADAPAR para a inutilização e a confecção do novo cartão. |





|                     |                          |                       |                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b> | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b> | <b>CR válido até:</b> |
| 5030450             | 06/04/2022               | 06/04/2022            | 06/07/2022            |

**Dados básicos:**

CPF: 062.166.809-51  
Nome: IGOR KINTOPP RIBEIRO

**Endereço:**

logradouro: RUA TANGARÁ - ATÉ 580/581  
N.º: 480 Complemento: CASA 2  
Bairro: GRALHA AZUL Município: FAZENDA RIO GRANDE  
CEP: 83824-209 UF: PR

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras  
e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

| Código | Descrição   |
|--------|---|
| 21-58  | Manejo de espécie exótica invasora - Resolução CONABIO nº 7/2018  |
| 20-23  | Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - Resolução CONAMA nº 489/2018: art. 4º, IV |
| 20-81  | Atividade de criação e exploração econômica de fauna exótica e de fauna silvestre - Resolução CONAMA nº 496/2020              |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| Código CBO | Ocupação | Área de Atividade   |
|------------|----------|---|
| 2211-05    | Biólogo  | Estudar seres vivos   |
| 2211-05    | Biólogo  | Inventariar biodiversidade                                      |
| 2211-05    | Biólogo  | Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.



O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Chave de autenticação</b> | WIC5TWBF64B91MS4 |
|------------------------------|------------------|

## Carta de Aceite



Fazenda rio Grande - PR, 06 de abril de 2022.

**A CPFL Energias Renováveis S.A.**

O senhor José Jucelino Bini, inscrito no Registro Geral (RG) nº 73451639, Cadastro de Pessoa Física (CPF) nº 03533061930, registro ADAPAR nº 142028283 e Cadastro Técnico Federal, com endereço na rua pontal do parana, nº 80, Município de Fazenda Rio Grande, PR, vem por meio desta declarar aceite de recebimento em seu apiário, dos ninhos de abelhas exóticas do gênero *Apis* e nativas encontradas durante o programa de resgate, afugentamento e salvamento de fauna a ser realizado na área de instalação da PCH Cherobim, no Município de Porto Amazonas, Paraná, sob a responsabilidade da empresa supracitada, CNPJ 08.439.659/0001-50, localizada na Rua Jorge de Figueiredo Correa, nº 1.632 - parte - Jardim Professora Tarcilia, Campinas, SP, CEP 13087-397.

Atenciosamente.

  
José Jucelino Bini  
CPF 03533061930

|  | AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO PARANÁ - ADAPAR<br>DIRETORIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA - DDA<br>GERÊNCIA DE APOIO TÉCNICO |                    |  |
|---|--|--------------------|---|
| <b>CARTÃO DO PRODUTOR</b>   |  |                    |   |
| CNPJ/CPF:03533061930  |  |                    |   |
| PRODUTOR: JOSÉ JUCELINO BINI  |  |                    |   |
| ID Propriedade  | PROPRIEDADE  | MUNICÍPIO          | ESPÉCIES  |
| 142028283   | MELIPONARIO FAMILIA BINI   | Fazenda Rio Grande | ABELHAS   |
|   |  |                    |   |
|   |  |                    |   |
|   |  |                    |   |
|   |  |                    |   |

|  |
|--|
| Este cartão será utilizado na:   |
| 1) Aquisição de vacinas;   |
| 2) Comprovação de atualização de rebanho;  |
| 3) Solicitação de vacinação contra brucelose;  |
| 4) Solicitação de exames de brucelose e tuberculose;   |
| 5) Retirada de GTAs e PTVs;  |
| 6) Solicitação de serviços da ADAPAR.  |
| Quando ocorrer atualização cadastral (venda da propriedade, partilha ou anexação), este cartão deverá ser devolvido nas Unidades Administrativas da ADAPAR para a inutilização e a confecção do novo cartão. |



- ANEXO II: CARTA DE INTEÇÃO DOS CETAS -



Ponta Grossa, 6 de abril de 2022.

## Carta de intenção

AO INSTITUTO ÁGUA E TERRA - IAT.

A ASSOCIAÇÃO INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, inscrita no CNPJ sob nº 16.603.609/0001-95, com endereço à Rua Pastor Fugmann Nº. 390, município de Ponta Grossa/PR, CEP 84.070-030, nesse ato representada por seu presidente Sr. ROBSON CARLOS KLIMIONTE, médico veterinário com registro no CRMV/PR sob número 6677, vem por meio desta, declarar a intenção em receber, animais silvestres que necessitem de atendimento de triagem, acompanhamento clínico/veterinário, soltura com orientação dos órgãos ambientais competentes, eutanásia ou destinação final, provenientes do programa de resgate, afugentamento e salvamento de fauna a ser realizado na área de instalação do empreendimento PCH Lúcia Cherobim, localizado entre o municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná, sob a responsabilidade da CPFL Energia Renováveis S.A., CNPJ: 08.439.659/0001-50, localizada na Rua Jorge de Figueiredo Correa, Nº. 1.632 - Jardim Professora Tarcília, Campinas, São Paulo, CEP 13087-397.

Atenciosamente.

Robson Carlos Klimionte  
Médico Veterinário  
Nº CRMV/PR 6677  
CPF: 005.670.309-03

Robson Carlos Klimionte  
Médico Veterinário  
Portaria Pr. 0014-2010  
CRMV/PR 6677

16.603.609/0001-95  
ASSOCIAÇÃO INSTITUTO  
KLIMIONTE AMBIENTAL - IKA  
R: Pastor Fugman, 390 - Nova Rússia  
84070-030 - Ponta Grossa - PR





**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



## ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA 01/2020

### ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM O INSTITUTO ÁGUA E TERRA E A ASSOCIAÇÃO INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL.

O **INSTITUTO ÁGUA E TERRA**, autarquia estadual, com sede na Rua Engenheiros Rebouças, nº 1206, Bairro Rebouças, CEP 80215-100, na cidade de Curitiba, Estado do Paraná, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 68.596.162/0001-78, neste ato representado por seu Diretor Presidente, o Sr. **EVERTON LUIZ DA COSTA SOUZA**, portador da Cédula de Identidade RG nº 1.689.337-4 e inscrito no CPF/MF sob o nº 463.721.649-49, doravante denominado; e, a **ASSOCIAÇÃO INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL**, pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 16.603.609/0001-95, com sede à Rua Rui Barbosa, 245, na cidade de Ponta Grossa, Estado do Paraná, CEP 84.010-630, neste ato representado por seu Presidente, Sr. **ROBSON CARLOS KLIMIONTE**, portador da Cédula de Identidade nº 6.450.129-1, e Cédula de Identidade Profissional CRMV/PR nº 6677, inscrito no CPF/MF sob o nº 005.670.309-03, doravante denominado "INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL - IKA"; e

**CONSIDERANDO** o disposto no Decreto nº 3.148, de 15 de julho de 2004 que instituiu a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, em especial o seu artigo 5º que define como objetivos preferenciais no que tange à fiscalização, o estabelecimento, a implantação, a padronização e a atualização das diretrizes necessárias para a destinação dos animais silvestres apreendidos pelos órgãos fiscalizadores; e, no que tange ao manejo da fauna nativa, a criação de instrumentos para o manejo da fauna silvestre de vida livre e de cativeiro, incluindo também os procedimentos administrativos que vierem a ser regulamentados pertinentes ao decreto citado e outras normas que vierem a substituí-lo ou complementá-lo.

**CONSIDERANDO** a Instrução Normativa ICMBIO nº 23, de 31 de dezembro de 2014 que define as diretrizes e os procedimentos para a destinação de animais silvestres apreendidos, resgatados por autoridade competente ou entregues voluntariamente pela população, bem como para o funcionamento dos Centros de Triagem de Animais Silvestres do IBAMA;

**CONSIDERANDO** o disposto na Resolução CONAMA nº 489, de 26 de outubro de 2018, que estabelece critérios gerais para a autorização de uso e manejo, em cativeiro, da fauna silvestre e da fauna exótica;

**CONSIDERANDO** que as PARTES pretendem convergir esforços a fim de que o interesse público seja atendido de maneira eficaz, eficiente e responsiva, respeitando-se os Princípios Constitucionais e ambientais vigentes;

**CONSIDERANDO** que a atribuição relativa à Gestão de Fauna Silvestre é de responsabilidade do INSTITUTO ÁGUA E TERRA, nos termos do artigo 25, § 2º da Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1988, que dispõe que a competência pela guarda e zelo dos animais apreendidos é da autoridade ambiental;

**CONSIDERANDO** os altos índices de apreensões realizadas pela fiscalização em virtude da execução de ações de combate à caça, à captura, criação e comércio ilegal de animais silvestres, e conseqüentemente de espécimes que necessitam de assistência até que seja viabilizada a destinação adequada pelo órgão competente;





**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



**CONSIDERANDO** a necessidade de implantação e criação do Centro de Triagem de Animais Silvestres na Região de Ponta Grossa ("CETAS CAMPOS GERAIS"), bem como o estabelecimento de parcerias com outras instituições para sua gestão e funcionamento destas unidades responsáveis pelo manejo dos animais silvestres que são recebidos de ação fiscalizatória, resgate ou entrega voluntária de particulares;

**CONSIDERANDO** a concessão de direito real de uso do imóvel de propriedade do Município de Ponta Grossa ao INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL, por meio da Lei Municipal nº 11.971, de 20 de outubro de 2014, com a exclusiva finalidade de edificação do CETAS CAMPOS GERAIS, bem como o desenvolvimento de serviços de tratamento médico veterinário a animais silvestres doentes, atropelados, capturados, resgatados ou apreendidos na região;

**CONSIDERANDO** que as obras de construção do CETAS CAMPOS GERAIS, bem como seu mobiliário foram realizadas por meio de 03 (três) Termos de Compromisso/Convênio decorrentes de condicionantes em licenciamentos ambientais estaduais;

**CONSIDERANDO** que o INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL assumiu o compromisso de gerir o operar o CETAS CAMPOS GERAIS;

Resolvem as **PARTES** celebrar o presente **ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA**, nos termos da Lei Federal nº 13.019, de 31 de julho de 2014, regulamentada, no âmbito do Estado do Paraná por meio do Decreto nº 3.513, de 18 de fevereiro de 2016, bem como as normas e regulamentações do INSTITUTO ÁGUA E TERRA sobre a matéria, mediante as Cláusulas e condições abaixo descritas:

#### **CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO**

O presente ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA tem por escopo a conjugação de esforços entre as PARTES para a estruturação, a manutenção, a operacionalização do CETAS CAMPOS GERAIS, a ser gerido pelo INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL, de acordo com o Decreto 3.148/2014.

Parágrafo Primeiro - O CETAS CAMPOS GERAIS tem por objetivo o recebimento de animais silvestres nativos e exóticos, apreendidos e/ou entregues ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA, que necessitam de atendimentos de triagem, tratamento clínico/veterinário, soltura com orientação do INSTITUTO ÁGUA E TERRA, eutanásia ou destinação final.

Parágrafo Segundo - As iniciativas previstas neste acordo serão desenvolvidas com base no PLANO DE TRABALHO, em anexo, que passa a ser parte integrante deste Instrumento, com nível de detalhamento suficiente para o monitoramento das ações e avaliação dos resultados.

Parágrafo Terceiro - A atuação do CETAS CAMPOS GERAIS é restrita ao recebimento de animais silvestres, não sendo admitido o recebimento de espécies consideradas domésticas.

Parágrafo Quarto - O presente ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA deverá ser executado fielmente pelas PARTES, de acordo com as cláusulas pactuadas e as normas de regência, respondendo cada uma das PARTES pelas consequências de sua inexecução total ou parcial a que der causa.





## CLÁUSULA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES

I - Caberá ao INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL:

a) Cumprir rigorosamente os prazos e as metas em conformidade com o PLANO DE TRABALHO, exigências legais aplicáveis, bem como as disposições desta parceria;

b) Manter a área, as instalações, estruturas e equipamentos sempre em perfeito estado de funcionamento e higiene, de forma a viabilizar a operacionalidade do CETAS CAMPOS GERAIS;

c) Responsabilizar-se, exclusivamente, pelo gerenciamento administrativo e financeiro do CETAS CAMPOS GERAIS, inclusive pelos custeios, de investimentos e de pessoal;

c) Responsabilizar-se, exclusivamente, pelo gerenciamento administrativo e financeiro do CETAS CAMPOS GERAIS, inclusive pelos custeios, de investimentos e de pessoal; através de parcerias com instituições e estabelecimentos públicos e privados sempre respeitando as legislações vigentes e os princípios da administração pública e, ainda, através da destinação de insumos (alimentação, medicação, equipamentos de manejo e manutenção dos animais) que o IAT possa realizar e que sejam legalmente possível;

d) Obter as Licenças e Autorizações Ambientais necessárias ao funcionamento do CETAS CAMPOS GERAIS;

e) Disponibilizar equipe técnica habilitada e capacitada no tratamento de animais recepcionados, contando com atendimento médico veterinário e acompanhamento por biólogos atuante na área;

f) Receber, identificar, tratar e manter os animais silvestres apreendidos pela fiscalização do IAT e BPamb-FV, priorizando as demandas de atendimento dos municípios de abrangência do Escritório Regional de Ponta Grossa (ERPGO), bem como aquelas geradas pelo Setor de Fauna (SEDE) do IAT. Demais órgãos ambientais que possuam convênio com o CETAS (IKA e IAT) poderão utilizar a estrutura desde que estabelecido convênio ou termo de cooperação, no qual deverá constar contrapartida destes ao CETAS, para que os animais de sua região sejam atendidos e acolhidos até sua destinação que ficará a critério dos órgãos ambientais.

g) Manter registro e controle de dados biológicos e veterinários dos animais silvestres recebidos pelo CETAS CAMPOS GERAIS, fornecendo-os ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA para as ações de gestão de fauna no Estado do Paraná;

f) Utilizar técnicas de marcação dos animais recebidos;

i) Realizar a reabilitação de animais silvestres, quando assim lhe couber;

j) Efetuar a destinação de animais silvestres, dentro de sua área de abrangência (ERPGO), quando assim for autorizado pelo INSTITUTO ÁGUA E TERRA;

k) Fornecer a alimentação e medicamentos necessários ao atendimento dos animais que estiverem sob seus cuidados;

l) Alimentar, semanalmente, planilha de dados, disponibilizada pelo INSTITUTO ÁGUA E TERRA, que trata dos recebimentos e destinações de fauna silvestre pelo CETAS CAMPOS GERAIS;





**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



m) Manter atualizado o livro de registros (em meio físico e digital) da entrada e saída de animais silvestres no estabelecimento, contendo no mínimo as seguintes informações: número de registro, espécie (nome vulgar e científico), data de entrada e saída, origem e destino ou forma de saída. O livro de registros deverá permanecer à disposição do INSTITUTO ÁGUA E TERRA e outros órgãos de fiscalização para consultas e acompanhamento das atividades relacionadas ao manejo dos animais objeto do presente instrumento;

n) Disponibilizar, semanalmente, ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA a relação dos animais silvestres mantido no CETAS CAMPOS GERAIS e que possam ser destinados aos criadouros/zoológicos registrados junto ao SISFAUNA;

o) Realizar a soltura e prestar apoio ao monitoramento de animais, conforme acordado com INSTITUTO ÁGUA E TERRA;

p) Encaminhar relatórios semestrais ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA, sobre as atividades pertinentes ao atendimento e manejo da fauna;

q) Cumprir rigorosamente os prazos em conformidade com o PLANO DE TRABALHO em anexo, as exigências legais aplicáveis, além das disposições deste ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, adotando todas as medidas necessárias à sua correta execução e implementação do CETAS CAMPOS GERAIS;

r) Indicar servidor responsável para atender o INSTITUTO ÁGUA E TERRA no monitoramento e avaliação deste Instrumento;

s) Prestar, ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA, quando solicitado, quaisquer esclarecimentos sobre a execução do objeto deste Instrumento;

t) Submeter, à apreciação e aprovação do INSTITUTO ÁGUA E TERRA, eventuais alterações deste Instrumento ou do PLANO DE TRABALHO, o que se formalizará por aditamento;

u) Encaminhar ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA cópias das publicações de artigos elaborados com a utilização dos animais objetos do presente ACORDO;

v) Custear as despesas e custos referentes ao CETAS CAMPOS GERAIS, como água, energia elétrica, internet, segurança, dentre outros; através de parcerias com instituições e estabelecimentos públicos e privados sempre respeitando as legislações vigentes e os princípios da administração pública e, ainda, através da destinação de insumos (alimentação, remédios, equipamentos para manejo e acondicionamento dos animais) que o IAT possa realizar e que sejam legalmente possíveis;

x) Proporcionar ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA e aos demais parceiros deste termo, todos os meios e condições necessários ao controle, supervisão e acompanhamento, inclusive, permitindo-lhes efetuar inspeções in loco e fornecendo, sempre que solicitado, as informações e documentos relacionados com a execução do objeto deste ACORDO;

y) Responsabilizar-se exclusivamente pelo pagamento de encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais relacionados à execução do objeto desta parceria, não implicando responsabilidade solidária ou subsidiária do INSTITUTO ÁGUA E TERRA a inadimplência em relação aos referidos pagamentos, os ônus incidentes sobre o objeto desta parceria ou os danos decorrentes de restrição à sua execução.





**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



**II - Caberá ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA:**

- a) Elaborar e repassar ao INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL a regulamentação para a gestão do CETAS CAMPOS GERAIS;
- b) Elaborar e repassar ao INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL os protocolos de recebimentos, triagem e destinação dos animais entregue ao CETAS CAMPOS GERAIS;
- c) Repassar ao INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL a planilha eletrônica de acompanhamento de entrada e saída dos animais silvestres;
- d) Orientar, instruir e acompanhar periodicamente as atividades rotineiras de entrada, manutenção e cuidados dos animais do CETAS CAMPOS GERAIS;
- e) Orientar e/ou indicar o INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL a destinação dos animais silvestres que foram recebidos pelo CETAS CAMPOS GERAIS, cabendo ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA dar destino/transporte aos animais fora da área de abrangência do Escritório Regional de Ponta Grossa (ERPGO);
- f) Realizar o monitoramento e a avaliação do cumprimento do objeto desta parceria, por meio de análise de relatórios acerca do seu processamento, diligências e visitas in loco;
- g) Designar, mediante ato público específico, os membros para compor a Comissão de Monitoramento e Avaliação desta parceria;
- h) Designar, mediante ato público específico, o gestor da parceira, agente público responsável pela gestão deste ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, com poderes de controle e fiscalização;
- i) Submeter, à apreciação e aprovação do INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL eventuais alterações deste instrumento ou do PLANO DE TRABALHO, o que se formalizará por aditamento;
- j) Nos casos de necessidade de adaptação deste ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, convocar a INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL para discutir eventuais alterações propostas;
- k) Manter, em seu sítio oficial na internet, a relação das parcerias celebradas e dos respectivos PLANOS DE TRABALHO, até 180 (cento e oitenta dias) após o respectivo encerramento, cujas informações deverão conter, no mínimo, os requisitos elencados no parágrafo único do artigo 11 da Lei federal nº 13.019/2014;
- l) Verificar se o INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL mantém, durante a execução do objeto deste ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, todos os requisitos para a sua celebração;
- m) Fornecer ao INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL as normas e instruções para prestação de contas dos recursos da parceria.

**III - Caberão às PARTES:**

- a) Comunicar, imediatamente, qualquer alteração em suas políticas, programas, planos, projetos e ações que possam impactar nas iniciativas do órgão parceiro, o cumprimento desse ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA;





- b) Convocar reuniões presenciais ou virtuais para apresentação, análise e solução de problemas, no escopo das ações previstas no PLANO DE TRABALHO;
- c) Monitorar e elaborar relatórios periódicos de progresso das ações previstas no PLANO DE TRABALHO; e
- d) Analisar e deliberar, em conjunto, sobre eventuais mudanças nas metodologias e tecnologias adotadas neste ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA ou no PLANO DE TRABALHO, quando conveniente e necessário para o cumprimento do seu objeto.

### **CLÁUSULA TERCEIRA - DA DESTINAÇÃO DOS ANIMAIS**

Os animais que tiverem aptos a soltura, após informado oficialmente ao pelo INSTITUTO ÁGUA E TERRA terão 10 (dez) dias para serem soltos pelo IKA, em seu habitat natural, em local a ser previamente definido pelo INSTITUTO ÁGUA E TERRA, cabendo ao mesmo dar destino/transporte aos animais cuja soltura venha ocorrer fora da área de abrangência do Escritório Regional de Ponta Grossa (ERPGO).

Parágrafo Primeiro - Os animais após alta clínica médica veterinária por profissionais do IKA, que não possuem condições de soltura, poderão ser destinados a Empreendimentos de Fauna Licenciados, indicados previamente pelo INSTITUTO ÁGUA E TERRA ou, ainda, poderá ser firmado, pelo INSTITUTO ÁGUA E TERRA, Termo de Guarda de Animal Silvestre - TGAS ou Termo de Depósito de Animal Silvestre - TDAS para destinatários que atendam as exigências da Portaria INSTITUTO ÁGUA E TERRA nº 137/2016, cabendo ao mesmo dar destino/transporte aos animais cuja soltura venha ocorrer fora da área de abrangência do Escritório Regional de Ponta Grossa (ERPGO), em um prazo de até 30 (trinta) dias.

Parágrafo Segundo - Os procedimentos elencados nesta Cláusula poderão ser realizados pelo CETAS CAMPOS GERAIS, se assim autorizado pelo INSTITUTO ÁGUA E TERRA, com exceção do Termo de Guarda de Animal Silvestre - TGAS ou do Termo de Depósito de Animal Silvestre - TDAS.

### **CLÁUSULA QUARTA - DAS BENFEITORIAS EXISTENTES NO CETAS CAMPOS GERAIS**

As benfeitorias, incluindo as estruturas, construções, móveis e equipamentos do CETAS CAMPOS GERAIS, poderão ser revertidos ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA, quando o INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL deixar, por qualquer motivo, de gerir e operar o CETAS CAMPOS GERAIS.

Parágrafo Primeiro - As PARTES deverão descrever as estruturas, móveis e equipamentos adquiridos por meio de condicionantes ambientais, através do Inventário de Bens Reversíveis, mantendo-o, anualmente atualizado.

O Inventário de Bens Reversíveis é parte integrante deste Instrumento, como anexo.

Parágrafo Segundo - Todos os móveis, equipamentos e estruturas físicas constantes do Inventário de Bens Reversíveis são inalienáveis, devendo voltar à propriedade do INSTITUTO ÁGUA E TERRA quando da extinção deste ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA.





**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



Parágrafo Terceiro - No caso de reversão, os Bens Reversíveis poderão, a critério do INSTITUTO ÁGUA E TERRA, ser cedidos a outra Organização da Sociedade Civil que se proponha a fim igual ou semelhante.

Parágrafo Quarto - Os Bens Reversíveis ficarão gravados com cláusula de inalienabilidade e deverão, exclusivamente, ser utilizados para continuidade da execução de objeto igual ou semelhante ao previsto nesta parceria, sob pena de nova reversão.

É expressamente vedada a utilização dos recursos transferidos ao INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL para a execução do objeto desta parceria (equipamentos, estrutura física, dispositivos de marcação individual dos animais), sob pena de nulidade do ato e responsabilidade do agente ou representante do INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL para finalidade alheia ao objeto da parceria ou atividade não prevista neste Instrumento ou no PLANO DE TRABALHO.

#### **CLÁUSULA QUINTA - DA PRESTAÇÃO DE CONTAS**

A prestação de contas apresentada pelo INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL deverá conter elementos que permitam ao gestor deste ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA avaliar o andamento ou concluir que o seu objeto foi executado conforme pactuado, com a descrição pormenorizada das atividades realizadas e a comprovação do alcance das metas e dos resultados esperados, até o período de que trata a prestação de contas.

Parágrafo Primeiro - Serão glosados valores relacionados a metas e resultados descumpridos sem justificativa suficiente.

Parágrafo Segundo - A análise da prestação de contas deverá considerar a verdade real e os resultados alcançados.

Parágrafo Terceiro - A prestação de contas relativa à execução deste ACORDO dar-se-á mediante a análise dos documentos previstos no PLANO DE TRABALHO, além dos seguintes Relatórios;

I - Relatório de Execução do Objeto, elaborado pelo INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL, contendo as atividades ou projetos desenvolvidos para o cumprimento do objeto deste Instrumento e o comparativo de metas propostas com os resultados alcançados.

II - Relatório de visita técnica in loco realizada durante a execução deste ACORDO;

III - Relatório Técnico de Monitoramento e Avaliação, homologado pela Comissão de Monitoramento e avaliação designada, sobre a conformidade do cumprimento do objeto e os resultados alcançados durante a execução deste ACORDO.

Parágrafo Quarto - O gestor deste Instrumento emitirá parecer técnico de análise de prestação de contas.

Parágrafo Quinto - Para fins de avaliação quanto à eficácia e efetividade das ações em execução ou que já foram realizadas, os pareceres técnicos de que trata esta Cláusula deverão, obrigatoriamente, mencionar:

I - Os resultados já alcançados e seus benefícios;

II - Os impactos econômicos ou sociais;



**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



III - O grau de satisfação do público-alvo;

IV - A possibilidade de sustentabilidade das ações após a conclusão do objeto pactuado.

Parágrafo Sexto - Os documentos incluídos pela entidade na plataforma eletrônica, desde que possuam garantia da origem e de seu signatário por certificação digital, serão considerados originais para os efeitos de prestação de contas.

Parágrafo Sétimo - As prestações de contas serão avaliadas:

I - Regulares, quando expressarem, de forma clara e objetiva, o cumprimento dos objetivos e metas estabelecidos no PLANO DE TRABALHO;

II - Regulares com ressalva, quando evidenciarem impropriedade ou qualquer outra falta de natureza formal que não resulte em danos ao erário;

III - Irregulares, quando comprovada qualquer das seguintes circunstâncias:

- a) Omissão no dever de prestar contas;
- b) Descumprimento injustificado dos objetivos e metas estabelecidos no plano de trabalho;
- c) Danos ao erário decorrente de ato de gestão ilegítimo ou antieconômico;
- d) Desfalque ou desvio de dinheiro, bens ou valores públicos.

#### **CLÁUSULA SEXTA - DA VIGÊNCIA**

Este ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA terá a vigência de 05 (cinco) anos a contar da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado, de comum acordo entre as PARTES, por igual período, mediante Termo Aditivo, a ser celebrado antes do término de vigência deste Instrumento, sendo expressamente vedada à celebração de Termo Aditivo com atribuição de vigência retroativa.

Parágrafo Primeiro - O prazo máximo de vigência deste ACORDO, consideradas todas as prorrogações de prazo, será de 05 (cinco) anos.

Parágrafo Segundo - Para a prorrogação de vigência deste ACORDO, será necessário parecer da área técnica competente atestando que a parceria foi executada a contento.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA - DOS RECURSOS FINANCEIROS**

O presente ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA não envolve a transferência de recursos financeiros, sendo que as despesas necessárias à sua plena execução serão efetuadas pelas PARTES, de acordo com as obrigações, estabelecidas neste Instrumento.

Parágrafo primeiro: O IKA poderá estabelecer parcerias dentro da legalidade, visto que se trata de uma OSCIP, para garantir a manutenção e funcionamento do CETAS Campos Gerais.





Parágrafo segundo: O IAT, através do Projeto de Conversão de Multas, poderá disponibilizar insumos (alimentação, medicação, equipamentos para manejo e acondicionamento dos animais), visando auxiliar na manutenção do CETAS.

#### **CLÁUSULA OITAVA - DO GESTOR**

Caberá ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA designar, por meio de ato próprio publicado em meio oficial de comunicação, agente público que será responsável por acompanhar a fiel execução do presente ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, com poderes de controle e fiscalização.

Parágrafo Único - São obrigações do gestor:

- I - Acompanhar e fiscalizar a execução da parceria;
- II - Informar ao seu superior hierárquico a existência de fatos que comprometam ou possam comprometer as atividades ou metas da parceria e de indícios de irregularidades na gestão dos recursos, bem como as providências adotadas ou que serão adotadas para sanar os problemas detectados;
- III - Emitir parecer técnico conclusivo de análise da prestação de contas final, levando em consideração o conteúdo do relatório técnico de monitoramento e avaliação de que trata o art. 59 da Lei nº 13.019/2014;
- IV - Disponibilizar materiais e equipamentos tecnológicos necessários às atividades de monitoramento e avaliação.

#### **CLÁUSULA NONA - DO MONITORAMENTO E DA AVALIAÇÃO**

Para a implementação do monitoramento e avaliação, o INSTITUTO ÁGUA E TERRA poderá valer-se do apoio técnico de terceiros, delegar competência ou firmar parcerias com órgãos ou entidades que se situem próximos ao local de aplicação dos recursos.

Parágrafo Primeiro - Caberá ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA realizar, sempre que possível, pesquisa de satisfação com os beneficiários do PLANO DE TRABALHO e utilizar os resultados como subsídio na avaliação da parceria celebrada e do cumprimento dos objetivos pactuados, bem como na reorientação e no ajuste das metas e atividades definidas.

Parágrafo Segundo - O INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL emitirá Relatório Técnico de Monitoramento e Avaliação da parceria e o submeterá à Comissão de Monitoramento e Avaliação designada, que o homologará, independentemente da obrigatoriedade de apresentação da prestação de contas, nos termos deste Instrumento.

Parágrafo Terceiro - O Relatório Técnico de Monitoramento e Avaliação deste ACORDO, sem prejuízo de outros elementos, deverá conter:

- I - Descrição sumária das atividades e metas estabelecidas;
- II - Análise das atividades realizadas, do cumprimento das metas e do impacto do benefício social obtido em razão da execução do objeto até o período, com base nos Indicadores estabelecidos e aprovados no PLANO DE TRABALHO.





## CLÁUSULA DÉCIMA - DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

Caso resulte das atividades do presente ACORDO, inventos, aperfeiçoamentos, inovações, marca, software, desenhos industriais, direitos autorais e outras criações intelectuais passíveis de proteção, nos termos da legislação brasileira, das Convenções internacionais de que o Brasil é signatário, os direitos relativos à propriedade intelectual pertencerão a ambas as PARTES e serão objeto, em cada caso, de negociações, definindo-se o percentual de cada Parte, por ocasião da assinatura dos Termos Aditivos.

Parágrafo Primeiro - Fica expressamente acordado, para ambas as PARTES, que a utilização ou divulgação na forma de artigos técnicos, relatórios, publicações e outras, de qualquer informação técnica desenvolvida, bem como qualquer informação sobre os resultados dos trabalhos realizados no âmbito do presente instrumento, somente poderá ser realizada mediante coautoria de ambos os PARTES.

Parágrafo Segundo - Além da coautoria, será ainda obrigatório, para que seja procedida a utilização e/ou divulgação das informações supramencionadas, a citação do presente ACORDO, a indicação de sua fonte de dados e seus autores.

## CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS ALTERAÇÕES

Os casos não contemplados no presente ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, bem como as alterações que se façam necessárias no todo ou em parte, para melhorar ou adequar suas disposições, serão incrementadas em comum acordo entre as PARTES mediante Termos Aditivos, os quais farão referências expressas a este instrumento, estipulando que as condições gerais ora estabelecidas, são parte integrante do mesmo, independentemente de transcrição.

Parágrafo Único - As alterações das cláusulas deste ACORDO não poderão modificar o seu objeto, ainda que parcialmente, bem como não poderão modificar a finalidade definida no PLANO DE TRABALHO.

## CLÁUSULA - DÉCIMA SEGUNDA – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Quando a execução deste ACORDO estiver em desacordo com as Cláusulas e disposições deste Instrumento, do PLANO DE TRABALHO e das normas da Lei Federal nº 13.019/2014 e da legislação específica, o INSTITUTO ÁGUA E TERRA poderá, garantido o contraditório e a ampla defesa, aplicar ao INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL as seguintes sanções:

I - Advertência;

II - Suspensão temporária da participação em chamamento público e impedimento de celebrar parceria ou contrato com órgãos e entidades da Administração Pública Estadual, por prazo não superior a 2 (dois) anos;

III - Declaração de inidoneidade para participar de chamamento público ou celebrar parceria ou contrato com órgãos e entidades de todas as esferas de governo, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante o órgão ou entidade pública, que será concedida sempre que o INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL ressarcir o INSTITUTO ÁGUA E TERRA pelos prejuízos resultantes e após decorrido o prazo de 2 (dois) anos da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade.





**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



Parágrafo Primeiro - A sanção de advertência tem caráter preventivo e será aplicada quando verificadas impropriedades praticadas pelo INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL no âmbito da parceria que não justifiquem a aplicação de penalidade mais grave.

Parágrafo Segundo - A sanção de suspensão temporária será aplicada nos casos em que forem verificadas irregularidades na celebração, execução ou prestação de contas da parceria e não se justificar a imposição da penalidade mais grave, considerando-se a natureza e a gravidade da infração cometida, as peculiaridades do caso concreto, as circunstâncias agravantes ou atenuantes e os danos que dela provieram para o INSTITUTO ÁGUA E TERRA.

Parágrafo Terceiro - É facultada a defesa do interessado no prazo de 10 (dez) dias, contados da data de abertura de vista dos autos processuais.

Parágrafo Quarto - A aplicação das sanções previstas nesta Cláusula é de competência exclusiva do Diretor Presidente do INSTITUTO ÁGUA E TERRA.

Parágrafo Quinto - Da decisão administrativa que aplicar as sanções previstas neste Instrumento caberá pedido de reconsideração, no prazo de 10 (dez) dias, contados da data de ciência da decisão.

Parágrafo Sexto - Na hipótese de aplicação de sanção de suspensão temporária ou de declaração de inidoneidade, o INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL deverá ser inscrito como inadimplente no Cadastro do Sistema de Gestão de Materiais e Serviços - GMS, enquanto perdurarem os efeitos da punição ou até que seja promovida a reabilitação.

Parágrafo Sétimo - Prescrevem no prazo de 5 (cinco) anos as ações punitivas do INSTITUTO ÁGUA E TERRA destinadas a aplicar as sanções previstas neste Instrumento, contados da data de apresentação da prestação final de contas ou do fim do prazo de 90 (noventa) dias a partir do término da vigência deste ACORDO, no caso de omissão no dever de prestar contas.

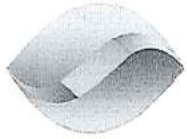
Parágrafo Oitavo - A prescrição será interrompida com a edição de ato administrativo destinado à apuração da infração.

### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA EXTINÇÃO**

O presente Instrumento poderá ser:

- I - Extinto por decurso de prazo;
- II - Extinto, de comum acordo das PARTES antes do prazo avençado, mediante Termo de Distrato;
- III - Denunciado, por decisão unilateral de qualquer das PARTES, independentemente de autorização judicial, mediante prévia notificação por escrito a outra PARTE;
- IV - Rescindido, por decisão unilateral de qualquer das PARTES, independentemente de autorização judicial, mediante prévia notificação por escrito a outra PARTE, nas seguintes hipóteses:
  - a) Descumprimento injustificado de Cláusula deste Instrumento, do PLANO DE TRABALHO ou da legislação aplicável;





**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



- b) Irregularidade ou inexecução injustificada, ainda que parcial, do objeto, resultados ou metas pactuadas neste Instrumento;
- c) Cometimento de falhas reiteradas na execução;
- d) Constatação de falsidade ou fraude nas informações ou documentos apresentados;
- e) Não atendimento às recomendações ou determinações decorrentes da fiscalização;
- f) Descumprimento das condições que caracterizam a parceira privada como Organização da Sociedade Civil;
- g) Paralisação da execução da parceria, sem justa causa e prévia comunicação ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA;
- h) outras hipóteses expressamente previstas na legislação aplicável.

Parágrafo Primeiro - A denúncia só será eficaz 60 (sessenta) dias após a data de recebimento da notificação, ficando as PARTES responsáveis somente pelas obrigações e vantagens do tempo em que participaram da avença.

Parágrafo Segundo - Em caso de denúncia ou rescisão unilateral por parte da Administração Pública, que não decorra de culpa, dolo ou má gestão do INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL, o Poder Público deverá ressarcir-lo dos danos emergentes comprovados que houver sofrido.

Parágrafo Terceiro - Em caso de denúncia ou rescisão unilateral por culpa, dolo ou má gestão por parte do INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL, devidamente comprovada, este não terá direito a qualquer indenização.

Parágrafo Quarto - Os casos de rescisão unilateral serão formalmente motivados nos autos do processo administrativo, assegurado o contraditório e a ampla defesa, sendo o prazo de defesa de, no máximo, 60 (sessenta) dias da abertura de vista do processo.

Parágrafo Quinto - Na hipótese de irregularidade na execução do objeto que enseje danos ao erário, deverá ser instaurada tomada de contas especial caso os valores relacionados à irregularidade não sejam devolvidos no prazo estabelecido pela Administração Pública.

Parágrafo Sexto - É prerrogativa do INSTITUTO ÁGUA E TERRA assumir a responsabilidade pela execução do restante do objeto previsto no PLANO DE TRABALHO, no caso de paralisação, de modo a evitar sua descontinuidade, devendo ser considerado na prestação de contas o que foi executado pelo INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL até o momento em que o INSTITUTO ÁGUA E TERRA assumiu essas responsabilidades.

Parágrafo Sétimo - Compete ao Secretário da SEDEST denunciar, rescindir ou autorizar a denúncia ou a rescisão da parceria.

Parágrafo Oitavo - Outras situações relativas à extinção deste ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA não previstas na legislação aplicável ou neste Instrumento poderão ser reguladas em Termo de Encerramento da Parceria a ser negociado entre as PARTES ou, se for o caso, no Termo de Distrato.



**INSTITUTO  
ÁGUA E TERRA**

**PARANÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL E DO TURISMO



PROTOCOLO  
Fls. 31  
Mov. 3  
INTEGRADO DO ESTADO

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - DOS CASOS OMISSOS

Os casos omissos e as dúvidas porventura surgidas, em decorrência da operacionalização deste Instrumento, serão resolvidos mediante acordo entre as PARTES.

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA PUBLICAÇÃO


Caberá, ao INSTITUTO ÁGUA E TERRA, providenciar a publicação do presente ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, na forma de extrato no Diário de Imprensa Oficial do Estado, nos termos do artigo 84 do Decreto nº 3.513/2016.

#### CLÁUSULA - DÉCIMA SEXTA - DO FORO

Fica estabelecido o Foro Central da Comarca da Região Metropolitana de Curitiba para dirimir eventuais controvérsias decorrentes da execução deste ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, que não forem resolvidas administrativamente, com renúncia expressa a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E por estarem de acordo e compromissados, firmam o presente ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, em 03 (três) vias, de igual teor e forma para que produza, entre si, os legítimos efeitos jurídicos, na presença das testemunhas que também o subscrevem.

Curitiba, 26 novembro de 2020.

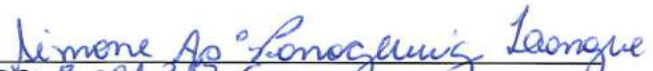
  
**EVERTON LUIZ DA COSTA SOUZA**  
DIRETOR PRESIDENTE DO INSTITUTO ÁGUA E TERRA

  
**ROBSON CARLOS KLIMIONTE**  
DIRETOR PRESIDENTE DO INSTITUTO KLIMIONTE AMBIENTAL

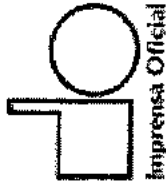
Testemunhas:

  
\_\_\_\_\_  
RG:

CPF: 961.855.979-34

  
\_\_\_\_\_  
RG: 8.091.3176

CPF: 069.50437900



## Departamento de Imprensa Oficial do Estado do Paraná - DIOE

Protocolo **112027/2020**

Título ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA 01/2020

Órgão IAT - Instituto Água e Terra

Depositário Jaqueline Modesto

E-mail jaquelinemodesto@iat.pr.gov.br

Enviada em 02/12/2020 17:27

**Diário Oficial Executivo**

Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo

Instituto Água e Terra

EDITAL - EX

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA 01.pdf  
8,37 KB

## Data de publicação

04/12/2020 Sexta-feira

R\$ 104,00

Diagramada

03/12/20  
11:47 N° da Edição do  
Diário: 10825[Histórico](#)**TRIAGEM REALIZADA**

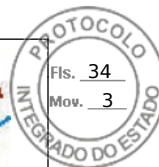


- ANEXO III: CTF JULIANA VALLIM -





Ministério do Meio Ambiente  
 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
 CADASTRO TÉCNICO FEDERAL  
 CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR



|                     |                          |                       |                       |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Registro n.º</b> | <b>Data da consulta:</b> | <b>CR emitido em:</b> | <b>CR válido até:</b> |
| 6656545             | 06/04/2022               | 06/04/2022            | 06/07/2022            |

**Dados básicos:**

CPF: 082.970.569-45  
 Nome: JULIANA VALLIM GAIOTTO

**Endereço:**  
 logradouro: RUA PIONEIRO MARCELINO LEONARDO  
 N.º: 441 Complemento:  
 Bairro: JARDIM MONTE CARLO Município: MARINGA  
 CEP: 87080-400 UF: PR

**Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras  
 e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP**

| Código | Descrição   |
|--------|---|
| 20-21  | Importação ou exportação de fauna nativa brasileira |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

**Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA**

| Código CBO | Ocupação | Área de Atividade          |
|------------|----------|----------------------------|
| 2211-05    | Biólogo  | Estudar seres vivos        |
| 2211-05    | Biólogo  | Inventariar biodiversidade |

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.

O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.

|                              |                  |
|------------------------------|------------------|
| <b>Chave de autenticação</b> | NIVU5BUFIV33W15V |
|------------------------------|------------------|





**SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.**



**PLANO DE TRABALHO DO SUBPROGRAMA  
DE MANEJO DE FLORA**

**PCH Lúcia Cherobim**

**Lapa/Porto Amazonas - PR**

**Jan/2022**





**SPE CHEROBIM ENERGIA S.A**  
**LAPA / PORTO AMAZONAS – PR**

**PLANO DE TRABALHO DO SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FLORA**  
**PCH Lúcia Cherobim**

**Janeiro/2022**

## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

### ÍNDICE DE VERSÕES

| VER.   | DATA   | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|--|--|---------------------------------|
| 01   | 26/01/2022                                       | Emissão inicial                 |
| Projeto: PCH Cherobim                                  |  | CC: 202116501                   |
| Requisitos:  |  |                                 |
| <b>Elaboração</b>                                      | <b>Análise crítica</b>                           | <b>Aprovação</b>                |
| Eduardo D. Lozano<br>Tamires Burda<br>Vinícius Ribeiro | Thiago Meyer<br>Fernando Prochmann<br>Pedro Dias | Thiago Meyer                    |
| <b>Data</b>  | <b>Data</b>                                      | <b>Data</b>                     |
| 05/01/2022   | 26/01/2022                                       | 26/01/2022                      |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>APRESENTAÇÃO</b>   | <b>6</b>  |
| 1.1.       | IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPREENDIMENTO                          | 6         |
| 1.2.       | IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA                                     | 7         |
| 1.2.1.     | DADOS DA ÁREA E LOCALIZAÇÃO   | 8         |
| <b>2.</b>  | <b>SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FLORA</b>                                   | <b>10</b> |
| 2.1.       | JUSTIFICATIVA   | 10        |
| 2.2.       | OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS  | 13        |
| 2.3.       | MÉTODOS   | 15        |
| 2.3.1.     | SELEÇÃO DE LOCAIS E ESPÉCIES-ALVO                                       | 15        |
| 2.3.2.     | RESGATE DE GERMOPLASMA  | 37        |
| 2.3.2.1.   | Resgate de flora  | 38        |
| 2.3.2.1.1. | Resgate em floresta   | 38        |
| 2.3.2.1.2. | Resgate em campo natural  | 53        |
| 2.3.2.1.3. | Resgate de flora aquática   | 56        |
| 2.3.2.1.4. | Resgate científico  | 59        |
| 2.3.3.     | MONITORAMENTO   | 62        |
| 2.3.3.1.   | Monitoramento do resgate de epífitas                                    | 63        |
| 2.3.3.2.   | Monitoramento do resgate de xaxim-bugio ( <i>Dicksonia sellowiana</i> ) | 64        |
| 2.3.3.3.   | Monitoramento do resgate de cacto-bola ( <i>Parodia carambeiensis</i> ) | 64        |
| 2.3.3.4.   | Monitoramento da transposição de <i>topsoil</i>                         | 65        |
| 2.3.3.5.   | Monitoramento de flora aquática   | 65        |
| 2.4.       | COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA E RECURSOS                                 | 66        |
| 2.5.       | CRONOGRAMA  | 69        |
| 2.6.       | INDICADORES   | 70        |
| <b>3.</b>  | <b>RESPONSABILIDADE</b>   | <b>71</b> |
| <b>4.</b>  | <b>REFERÊNCIAS</b>  | <b>72</b> |
| <b>5.</b>  | <b>ANEXOS</b>   | <b>74</b> |



## **LISTA DE FIGURAS**

---

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.  | 9  |
| FIGURA 2 - MAPA GERAL DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, COM DIFERENCIAÇÃO DA VEGETAÇÃO FLORESTAL E CAMPESTRE. | 12 |
| FIGURA 3 – VISITA AO VIVEIRO PORTO AMAZONAS.   | 37 |
| FIGURA 4 - MODELO DE FICHA DE REGISTRO DOS DADOS DE COLETA E REALOCAÇÃO DE EPÍFITAS.                   | 40 |
| FIGURA 5 - MODELO DE FICHA DE CAMPO PARA RESGATE E REALOCAÇÃO DE XAXIM.                                | 43 |
| FIGURA 6 - EXEMPLO DE GANCHOS PARA COLETA E PODÃO.   | 48 |
| FIGURA 7 - MODELO DE FICHA DE CAMPO PARA COLETA DE SEMENTES.   | 49 |
| FIGURA 8 - TRANSPOSIÇÃO DA CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO.   | 53 |
| FIGURA 9 - MODELO DE FICHA DE CAMPO PARA O RESGATE CIENTÍFICO.   | 60 |
| FIGURA 10 - MODELO DE FICHA DE COLECIONAMENTO CIENTÍFICO.  | 61 |
| FIGURA 11 – EXEMPLO DE FICHA DE MONITORAMENTO DE REÓFITAS REALOCADAS.                                  | 66 |





## **LISTA DE TABELAS**

---

|  |    |
|--|----|
| TABELA 1 - LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA VEGETAÇÃO DA ADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.  | 17 |
| TABELA 2 - ESPÉCIES REÓFITAS ENCONTRADAS NA ADA DA PCH CHEROBIM.   | 33 |
| TABELA 3 - ESPÉCIES EFETIVAMENTE AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NA PCH CHEROBIM.  | 35 |
| TABELA 4 – EPÍFITAS PREVIAMENTE ENCONTRADAS NA PCH CHEROBIM.   | 39 |
| TABELA 5 – PROPOSTA DE NÚMERO MÍNIMO DE MARCAÇÃO DE MATRIZES POR ESPÉCIE, COM ÊNFASE NAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO. | 46 |
| TABELA 6 - CARACTERÍSTICAS FENOLÓGICAS DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES ALVO DAS COLETAS.   | 47 |
| TABELA 7 - ÁREAS DE REALOCAÇÃO DE <i>TOPSOIL</i> .   | 54 |
| TABELA 8 - ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E AMEAÇADAS IDENTIFICADAS NAS ÁREAS DE CAMPO NATURAL.                               | 55 |
| TABELA 9 - EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O RESGATE DE FLORA.   | 68 |
| TABELA 10 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO SUBPROGRAMA DE MANEJO DA FLORA.  | 69 |



## **1. APRESENTAÇÃO**

---

O presente plano de trabalho apresenta o detalhamento técnico da metodologia a ser empregada durante a execução de atividades do subprograma de manejo de flora pertencente ao programa de manejo de flora e compensação previsto no Plano Básico Ambiental (PBA) da PCH Lúcia Cherobim. Esse documento objetiva detalhar cada etapa e as atividades a serem executadas durante o resgate do germoplasma, já anteriormente apresentado no PBA.

### **1.1. Identificação do empreendedor e empreendimento**



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Razão Social:</b>              | SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.   |
| <b>CNPJ:</b>                      | 08.991.579/0003-75  |
| <b>Atividade:</b>                 | Geração de Energia Elétrica   |
| <b>Endereço:</b>                  | Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim Professora Tarcilia, Campinas – SP, CEP 13.087-397 |
| <b>Telefone/Fax:</b>              | (19) 3796-1157  |
| <b>Representante legal:</b>       | Rodolfo Sirol   |
| <b>CPF:</b>                       | 526.633.880-68  |
| <b>Profissional para contato:</b> | Daniela Arruda  |
| <b>Cargo:</b>                     | Coordenadora de licenciamento ambiental   |
| <b>Telefone:</b>                  | (19) 3796-1157  |
| <b>E-mail:</b>                    | daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br  |

## 1.2. Identificação da empresa consultora

|  | Empresa responsável   |
|---|---|
| Razão social:   | <b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>                                     |
| Nome fantasia:  | Cia Ambiental   |
| CNPJ:   | 05.688.216/0001-05  |
| Inscrição estadual:   | Isenta  |
| Inscrição municipal:  | 07.01.458.871-0   |
| Registro no CREA-PR:  | 41043   |
| Número do CTF Ibama:  | 2997256   |
| Endereço:   | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821,<br>Curitiba/PR CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:   | (41) 3336-0888  |
| E-mail:   | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Representante legal,<br>responsável técnico e<br>coordenador geral:               | Pedro Luiz Fuentes Dias   |
| CPF:  | 514.620.289-34  |
| Registro no CREA-PR:  | 18.299/D  |
| Número do CTF Ibama:  | 100593  |
| Coordenador geral e contato:  | Thiago Augusto Meyer  |
| e-mail:   | thiago.meyer@ciaambiental.com.br  |
| Registro no CREA-PR:  | 144289/D  |
| Número do CTF Ibama:  | 5812499   |
| ART nº:   | 1720216536905   |

### **1.2.1. Dados da área e localização**

O empreendimento tratado neste documento corresponde à construção de uma Pequena Central Hidrelétrica, a PCH Lúcia Cherobim, localizada no Rio Iguaçu, entre os municípios de Porto Amazonas e Lapa, Paraná.

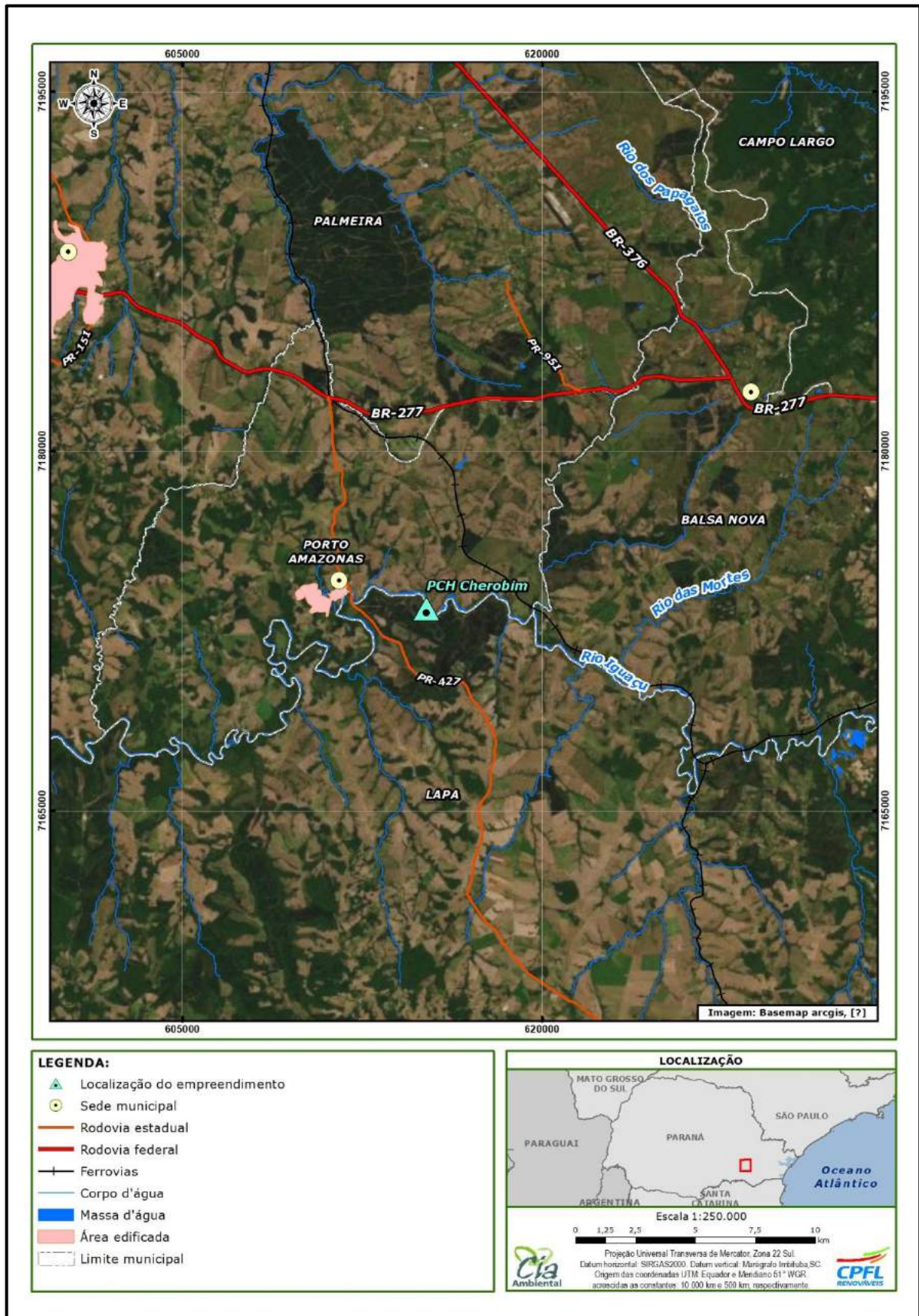


Figura 1 – Localização do empreendimento.

## 2. SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FLORA

---

### 2.1. Justificativa

A área diretamente afetada (ADA) da PCH Cherobim se encontra na região denominada Campos Gerais do Paraná, com presença predominante de campos nativos (Estepe Gramíneo-lenhosa) e floresta com araucária (Floresta Ombrófila Mista - FOM) na forma de capões (que de acordo com o Mapeamento Fitogeográfico do Brasil, enquadram-se como FOM montana e FOM aluvial ou matas de galeria) (figura 2).

A supressão da vegetação nativa, incluindo espécies protegidas, ameaçadas e economicamente relevantes, demanda o resgate de germoplasma de populações locais, com a finalidade de preservação de recursos genéticos e da diversidade.

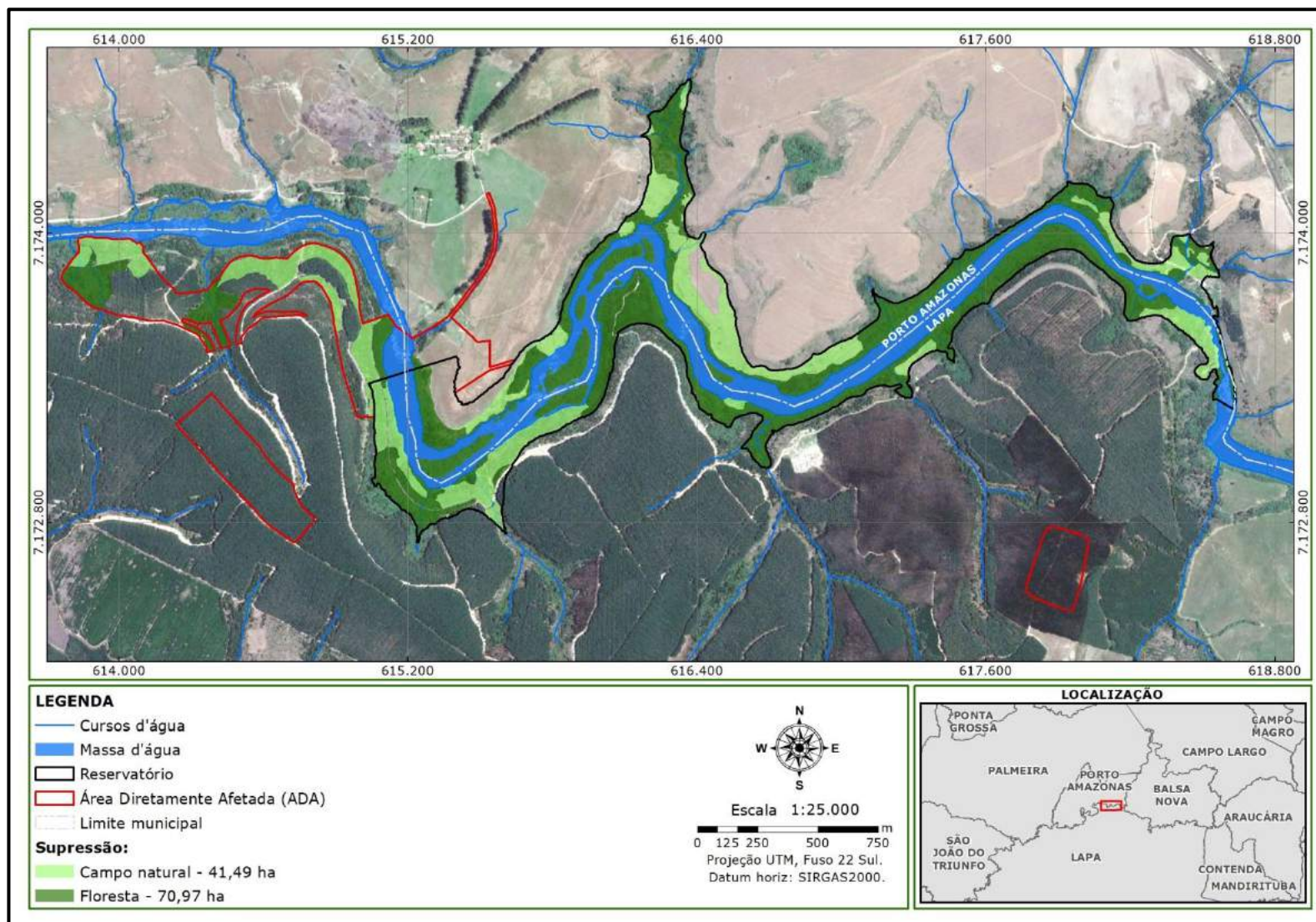
Para o sucesso do presente subprograma é necessário o planejamento de maneira a antecipar as atividades de resgate nas áreas de supressão, possibilitando ampla coleta de sementes, epífitas e plântulas ao longo de todos os pontos de interesse. Entretanto, o resgate não deve se restringir apenas a etapa anterior à supressão, devendo inclusive ocorrer, sempre que possível, durante as atividades de desmate.

O subprograma possui caráter preventivo e mitigador, buscando o resgate do maior número possível de espécimes. A eficácia está associada à mobilização das equipes de resgate nas áreas que sofrerão supressão, executando campanhas de abrangência ampla e suficiente, nos diferentes períodos reprodutivos associados às espécies que ocorrem na fitofisionomia afetada.

O período de atuação será durante a implantação do empreendimento, ocorrendo anteriormente e em conjunto com a frente de supressão e sua



abrangência se estende por todos os fragmentos, matas ciliares e indivíduos arbóreos existentes na área diretamente afetada.



**Figura 2 - Mapa geral de supressão de vegetação, com diferenciação da vegetação florestal e campestre.**

## 2.2. Objetivos gerais e específicos

O subprograma de manejo de flora, do programa de manejo de flora e compensação florestal, tem por objetivo o resgate da vegetação na área de implantação da PCH Lúcia Cherobim. Para isso, serão levadas em consideração as espécies de interesse ecológico e científico. Visando a manutenção do patrimônio genético, as espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção que serão diretamente afetadas pelo empreendimento, deverão ser utilizadas pelos programas de recuperação de áreas degradadas e revegetação da faixa ciliar. Além disso, serão realizadas parcerias com outras instituições, visando aproveitamento e armazenamento de germoplasma.

Os objetivos específicos são:

- Treinamento de colaboradores para atuação no resgate de flora;
- Definição de padrões de coleta e tipo de material a ser coletado;
- Seleção das espécies da flora endêmicas, raras e ameaçadas de extinção e/ou legalmente protegidas;
- Coleta de indivíduos, sementes e/ou propágulos, para produção de mudas visando o plantio na futura APP do reservatório (conservação *in situ*) quando aplicável, e para uso na recuperação de áreas degradadas;
- Coleta e realocação dos grupos de interesse; Encaminhamento do material coletado para viveiros e instituições conveniadas, para conservação *ex situ*;
- Divulgação das ações abrangidas pelo programa para a população interessada através da comunicação socioambiental.

Além destes objetivos, é importante esclarecer que o programa visa também:

- Captar a variabilidade genética da população, através da coleta de frutos, sementes e/ou do maior número possível de matrizes;
- Realizar o resgate de flora durante todo o período de supressão e implantação do empreendimento, inclusive com campanhas antes do início das obras;
- Destinar as espécies coletadas através do enriquecimento de áreas já recobertas por vegetação, plantio, doações, de forma a manter e melhorar a diversidade de espécies das áreas próximas ao empreendimento;
- Realizar o resgate de germoplasma proveniente dos campos nativos, o qual será executado através da transposição de *topsoil* das áreas suprimidas para áreas a serem recuperadas;
- Produzir mudas das espécies coletadas;
- Realizar o resgate científico para o posterior depósito em um herbário.

## 2.3. Métodos

### 2.3.1. Seleção de locais e espécies-alvo

Preliminarmente será realizado o mapeamento das áreas prioritárias para o resgate e realocação da flora, a seleção de espécies-alvo e a parceria com instituições de interesse para destinação de materiais provenientes do resgate.

Sobre a seleção de áreas prioritárias para o resgate de flora, será verificada a existência de regiões na área da ADA que apresentem condições relevantes. Por exemplo, áreas úmidas no interior dos fragmentos florestais permitem a existência de espécies de maior interesse, tal como o xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana* Hook.). A seleção dos locais de concentração para a coleta será realizado através de incursões e avaliações em campo, privilegiando os locais mais relevantes identificados pelo mapeamento, sobretudo nas áreas de maior riqueza florística e onde se encontram espécies ameaçadas de extinção, raras e/ou endêmicas. Entretanto, é importante que se realize caminhamento prévio por toda a área de supressão, para uma avaliação posterior e tomada de decisão.

Além da seleção de áreas prioritárias para resgate, serão determinadas áreas mais indicadas para a realocação das epífitas e xaxins resgatados. A realocação se dará em locais ecologicamente similares às áreas de origem dos indivíduos resgatados. Esses pontos estarão localizados no entorno do empreendimento.

Será realizado o resgate de todos os exemplares da flora presente na ADA que sejam possíveis de serem coletados. Contudo, neste plano de trabalho são indicadas as espécies-alvo do subprograma de manejo de flora, de acordo com a lista de espécies provenientes de relatórios técnicos e

levantamento florístico realizados na área do empreendimento. As espécies-alvo aqui indicadas apresentam algum grau de ameaça de extinção, raridade ou endemismo.

A tabela 1 apresenta uma listagem completa das espécies de ocorrência na ADA da PCH Lúcia Cherobim, com indicação da forma de vida, graus de ameaça de extinção, se é exótica invasora e endemismo. Essa listagem compila as espécies observadas no inventário florestal, no levantamento florístico dos campos nativos e que foram encontradas durante o censo de araucárias.

Para isso, foram consultadas as seguintes fontes:

- Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção - Ministério do Meio Ambiente (Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014);
- Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (SEMA, 1995);
- *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora – CITES*;
- Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras (HÓRUS 2021).

Ao total, foram avistadas 403 espécies, pertencentes a 100 famílias, sendo Asteraceae (51), Poaceae (34), Fabaceae (26), Orchidaceae (19) e Myrtaceae (17) as mais ricas (tabela 1). Dentre estas, 29 espécies são reófitas, as quais estão apresentadas na tabela 2. Destas, destacam-se os representantes da família Podostemaceae: *Apinagia riedelii* (Bong.) Tul., *Podostemum comatum* Hicken, *Podostemum rutifolium* Warm. e *Tristicha trifaria* (Bory ex Willd.) Spreng. que ocorrem como reófitas exclusivas, fixas nas rochas das corredeiras e lajedos rochosos do rio, onde o há fluxo d'água rápido.



**Tabela 1 - Levantamento florístico da vegetação da ADA da PCH Lúcia Cherobim.**

| Nº | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo   | Fase de campo             |
|----|----------------|--|---------------|-----|-----|-------|----|-------------|---------------------------|
| 1  | Acanthaceae    | <i>Dyschoriste hygrophiloides</i> (Nees) Kuntze                        | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 2  | Alismataceae   | <i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schltl.                        | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 3  | Amaranthaceae  | <i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken                               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 4  | Amaryllidaceae | <i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.                           | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 5  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum bonariense</i> (Pers.) Beauverd                        | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 6  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum gracile</i> (Aiton) Stearn                             | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 7  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum luteomajus</i> Ravenna                                 | Erva          | -   | -   | -     | -  | Endêmica PR | Florística                |
| 8  | Anacardiaceae  | <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.                               | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 9  | Anacardiaceae  | <i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>pohliana</i> Engl.              | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -           | Florística/<br>Inventário |
| 10 | Anemiaceae     | <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.                                     | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 11 | Anemiaceae     | <i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.                                     | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 12 | Annonaceae     | <i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.                                     | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 13 | Apiaceae       | <i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P.Wilson | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 14 | Apiaceae       | <i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.                                       | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 15 | Apiaceae       | <i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schltl.                                | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Florística/<br>Inventário |
| 16 | Apiaceae       | <i>Eryngium horridum</i> Malme   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Florística/<br>Inventário |
| 17 | Apiaceae       | <i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schltl.                          | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 18 | Apiaceae       | <i>Eryngium scirpinum</i> Cham.  | Erva          | EN  | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 19 | Aquifoliaceae  | <i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.                               | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 20 | Aquifoliaceae  | <i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek                                  | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 21 | Araceae        | <i>Philodendron appendiculatum</i> Nadrus & Mayo                       | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 22 | Araceae        | <i>Philodendron meridionale</i> Buturi & Sakur.                        | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 23 | Araceae        | <i>Pistia stratiotes</i> L.  | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 24 | Araliaceae     | <i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.                    | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |

| Nº | Família       | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX | Endemismo | Fase de campo             |
|----|---------------|--|---------------|-----|------|-------|----|-----------|---------------------------|
| 25 | Araucariaceae | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze         | Árvore        | EN  | Rara | -     | -  | -         | Inventário                |
| 26 | Arecaceae     | <i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.         | Árvore        | VU  | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 27 | Arecaceae     | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman          | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 28 | Aspleniaceae  | <i>Asplenium claussenii</i> Hieron.                    | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Censo                     |
| 29 | Aspleniaceae  | <i>Asplenium harpeodes</i> Kunze                       | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Censo                     |
| 30 | Asteraceae    | <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.             | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 31 | Asteraceae    | <i>Aldama aspilioides</i> (Baker) E.E.Schill. & Panero | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 32 | Asteraceae    | <i>Aldama trichophylla</i> (Dusén) Magenta             | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 33 | Asteraceae    | <i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze          | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 34 | Asteraceae    | Indeterminada  | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 35 | Asteraceae    | <i>Baccharis anomala</i> DC.                           | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 36 | Asteraceae    | <i>Baccharis coridifolia</i> DC.                       | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 37 | Asteraceae    | <i>Baccharis crispa</i> Spreng.                        | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 38 | Asteraceae    | <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.                   | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 39 | Asteraceae    | <i>Baccharis illinita</i> DC.                          | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 40 | Asteraceae    | <i>Baccharis milleflora</i> (Less.) DC.                | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 41 | Asteraceae    | <i>Baccharis myricifolia</i> DC.                       | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 42 | Asteraceae    | <i>Baccharis</i> sp.                                   | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 43 | Asteraceae    | <i>Baccharis trilobata</i> A.S.Oliveira & Marchiori    | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 44 | Asteraceae    | <i>Baccharis uncinella</i> DC.                         | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 45 | Asteraceae    | <i>Calea cuneifolia</i> DC.                            | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 46 | Asteraceae    | <i>Calea cymosa</i> Less.                              | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 47 | Asteraceae    | <i>Calea parvifolia</i> (DC.) Baker                    | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 48 | Asteraceae    | <i>Calea triantha</i> (Vell.) Pruski                   | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 49 | Asteraceae    | <i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart           | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística/               |

| Nº | Família    | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo | Fase de campo             |
|----|------------|---|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|---------------------------|
|    |            |   |               |     |     |       |     |           | Inventário                |
| 50 | Asteraceae | <i>Chaptalia piloselloides</i> (Vahl) Baker           | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 51 | Asteraceae | <i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob. | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 52 | Asteraceae | <i>Chromolaena palmaris</i> (Baker) R.M.King & H.Rob. | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 53 | Asteraceae | <i>Chrysolaena flexuosa</i> (Sims) H.Rob.             | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 54 | Asteraceae | <i>Chrysolaena lithospermifolia</i> (Hieron.) H.Rob.  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 55 | Asteraceae | <i>Elephantopus mollis</i> Kunth                      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 56 | Asteraceae | <i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 57 | Asteraceae | <i>Eupatorium</i> sp.                                 | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 58 | Asteraceae | <i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 59 | Asteraceae | <i>Grazielia multifida</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.    | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 60 | Asteraceae | <i>Gyptis pinnatifida</i> Cass.                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 61 | Asteraceae | <i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton         | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 62 | Asteraceae | <i>Hypochaeris lutea</i> (Vell.) Britton              | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 63 | Asteraceae | <i>Hypochaeris radicata</i> L.                        | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | Florística                |
| 64 | Asteraceae | <i>Lessingianthus brevifolius</i> (Less.) H.Rob.      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 65 | Asteraceae | <i>Lessingianthus grandiflorus</i> (Less.) H.Rob.     | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 66 | Asteraceae | <i>Mikania micrantha</i> Kunth                        | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 67 | Asteraceae | <i>Mikania officinalis</i> Mart.                      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Florística/<br>Inventário |
| 68 | Asteraceae | <i>Mikania sessilifolia</i> DC.                       | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 69 | Asteraceae | <i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho    | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 70 | Asteraceae | <i>Moquiniastrum sordidum</i> (Less.) G. Sancho       | Arbusto       | VU  | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 71 | Asteraceae | <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 72 | Asteraceae | <i>Pterocaulon angustifolium</i> DC.                  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 73 | Asteraceae | <i>Senecio brasiliensis</i> (Spr.) Less.              | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Florística/<br>Inventário |

| Nº | Família      | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo   | Fase de campo             |
|----|--------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-------------|---------------------------|
| 74 | Asteraceae   | <i>Senecio oleosus</i> Vell.                                    | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 75 | Asteraceae   | <i>Solidago chilensis</i> Meyen                                 | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 76 | Asteraceae   | <i>Stevia leptophylla</i> Sch.Bip. ex Baker                     | Erva          | EN  | -   | -     | -  | Endêmica PR | Florística/<br>Inventário |
| 77 | Asteraceae   | <i>Vernonanthura chamaedrys</i> (Less.) H.Rob.                  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 78 | Asteraceae   | <i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.                  | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 79 | Asteraceae   | <i>Vernonanthura nudiflora</i> (Less.) H.Rob.                   | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 80 | Begoniaceae  | <i>Begonia cucullata</i> Willd.                                 | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 81 | Begoniaceae  | <i>Begonia fischeri</i> Schrank                                 | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 82 | Bignoniaceae | <i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 83 | Bignoniaceae | <i>Jacaranda micrantha</i> Cham.                                | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 84 | Blechnaceae  | <i>Blechnum asplenioides</i> Sw.                                | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Censo                     |
| 85 | Blechnaceae  | <i>Lomaridium plumieri</i> (Desv.) C.Presl.                     | Trepadeira    | -   | -   | -     | -  | -           | Censo                     |
| 86 | Blechnaceae  | <i>Lomariocycas schomburgkii</i> (Klotzsch) Gasper & A.R. Sm.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 87 | Blechnaceae  | <i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 88 | Boraginaceae | <i>Moritzia dusenii</i> I.M.Johnst.                             | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 89 | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> Lem.                                | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 90 | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.                     | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 91 | Bromeliaceae | <i>Aechmea triangularis</i> L.B.Sm.                             | Epífita       | EN  | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 92 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia mallemonitii</i> Glaz. ex Mez                     | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Censo                     |
| 93 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                             | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Censo                     |
| 94 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> Sol.                                  | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Florística                |
| 95 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> L.                                 | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Censo                     |
| 96 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.                             | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 97 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburgensis</i> Mez                                 | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 98 | Bromeliaceae | <i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme                     | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           | Inventário                |
| 99 | Cactaceae    | <i>Hattoria salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose            | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -           | Inventário                |

| Nº  | Família         | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo   | Fase de campo             |
|-----|-----------------|---|---------------|-----|-----|-------|-----|-------------|---------------------------|
| 100 | Cactaceae       | <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.                                | Epífita       | -   | -   | II    | -   | -           | Inventário                |
| 101 | Cactaceae       | <i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott                          | Epífita       | -   | -   | II    | -   | -           | Inventário                |
| 102 | Cactaceae       | <i>Parodia carambeiensis</i> Buining & Brederoo                         | Erva          | -   | -   | II    | -   | Endêmica PR | Censo                     |
| 103 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.                          | Epífita       | -   | -   | II    | -   | -           | Inventário                |
| 104 | Campanulaceae   | <i>Lobelia exaltata</i> Pohl  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Inventário                |
| 105 | Campanulaceae   | <i>Lobelia reniformis</i> Cham.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Florística                |
| 106 | Campanulaceae   | <i>Triodanis perfoliata</i> subsp. <i>biflora</i> (Ruiz & Pav.) Lammers | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Florística                |
| 107 | Campanulaceae   | <i>Wahlenbergia marginata</i> (Thunb.) A.DC.                            | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Florística                |
| 108 | Caryophyllaceae | <i>Cerastium commersonianum</i> Ser.                                    | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -           | Florística                |
| 109 | Caryophyllaceae | <i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Roem. & Schult.                  | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -           | Florística                |
| 110 | Celastraceae    | <i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral                              | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -           | Inventário                |
| 111 | Cistaceae       | <i>Crocantemum brasiliensis</i> Spach                                   | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -           | Florística                |
| 112 | Clethraceae     | <i>Clethra scabra</i> Pers.   | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -           | Inventário                |
| 113 | Commelinaceae   | <i>Commelina diffusa</i> Burm.f.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Inventário                |
| 114 | Commelinaceae   | <i>Commelina erecta</i> L.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Florística                |
| 115 | Commelinaceae   | <i>Commelina obliqua</i> Vahl   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Inventário                |
| 116 | Commelinaceae   | <i>Tradescantia crassula</i> Link & Otto                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Florística                |
| 117 | Convolvulaceae  | <i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet                                       | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -           | Florística                |
| 118 | Cunoniaceae     | <i>Lamanonia cuneata</i> (Cambess.) Kuntze                              | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -           | Inventário                |
| 119 | Cyatheaceae     | <i>Alsophila setosa</i> Kaulf.  | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -           | Inventário                |
| 120 | Cyatheaceae     | <i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin                      | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -           | Inventário                |
| 121 | Cyatheaceae     | <i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin                              | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -           | Inventário                |
| 122 | Cyatheaceae     | <i>Cyathea delgadii</i> Sternb.   | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -           | Inventário                |
| 123 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke                           | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Florística/<br>Inventário |
| 124 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis hirtella</i> (Schrad.) Urb.                              | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Inventário                |
| 125 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis jacobinae</i> (Steud.) Lindm.                            | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           | Florística                |

| Nº  | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo | Fase de campo             |
|-----|------------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-----------|---------------------------|
| 126 | Cyperaceae       | <i>Bulbostylis junciformis</i> (Kunth) C.B.Clarke                         | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 127 | Cyperaceae       | <i>Carex meridionalis</i> (Kük.) Herter                                   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 128 | Cyperaceae       | <i>Cyperus brasiliensis</i> (Kunth) Bauters                               | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 129 | Cyperaceae       | <i>Cyperus intricatus</i> Schrad. ex Schult.                              | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 130 | Cyperaceae       | <i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.                         | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 131 | Cyperaceae       | <i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.                                 | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 132 | Cyperaceae       | <i>Fimbristylis</i> sp.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 133 | Cyperaceae       | <i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees  | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 134 | Cyperaceae       | <i>Rhynchospora albobracteata</i> A.C.Araújo                              | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 135 | Cyperaceae       | <i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.                       | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 136 | Cyperaceae       | <i>Rhynchospora</i> sp.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 137 | Cyperaceae       | <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla                   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 138 | Cyperaceae       | <i>Scleria hirtella</i> Sw.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 139 | Dennstaedtiaceae | <i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne                          | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 140 | Dicksoniaceae    | <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.   | Erva          | EN  | -   | II    | -  | -         | Inventário                |
| 141 | Dicksoniaceae    | <i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F.Gmel.) C.Chr.                        | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 142 | Droseraceae      | <i>Drosera brevifolia</i> Pursh   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 143 | Dryopteridaceae  | <i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching                    | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Censo                     |
| 144 | Dryopteridaceae  | <i>Polystichum platylepis</i> Fée   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Censo                     |
| 145 | Ericaceae        | <i>Agarista pulchella</i> Cham. ex G.Don                                  | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 146 | Ericaceae        | <i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn. var. <i>brasiliensis</i> | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 147 | Ericaceae        | <i>Gaylussacia pseudogaultheria</i> Cham. & Schtdl.                       | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 148 | Eriocaulaceae    | <i>Eriocaulon arechavaletae</i> Herter                                    | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 149 | Eriocaulaceae    | <i>Leiothrix flavescens</i> (Bong.) Ruhland                               | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |



| Nº  | Família         | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | Endemismo   | Fase de campo             |
|-----|-----------------|---|---------------|-----|-----------|-------|-----|-------------|---------------------------|
| 150 | Eriocaulaceae   | <i>Paepalanthus albovaginatus</i> Silveira                                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -           | Florística                |
| 151 | Eriocaulaceae   | <i>Paepalanthus paulensis</i> Ruhland                                     | Erva          | -   | -         | -     | -   | -           | Florística                |
| 152 | Eriocaulaceae   | <i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland                            | Erva          | -   | Em perigo | -     | -   | -           | Florística                |
| 153 | Erythroxylaceae | <i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.                                   | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -           | Florística/<br>Inventário |
| 154 | Euphorbiaceae   | <i>Bernardia multicaulis</i> Müll.Arg.                                    | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -           | Florística/<br>Inventário |
| 155 | Euphorbiaceae   | <i>Croton serratifolius</i> Baill.  | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -           | Florística                |
| 156 | Euphorbiaceae   | <i>Croton splendidus</i> Mart.  | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -           | Florística                |
| 157 | Euphorbiaceae   | <i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.                                  | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 158 | Euphorbiaceae   | <i>Gymnanthes schottiana</i> Müll.Arg.                                    | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 159 | Euphorbiaceae   | <i>Microstachys nana</i> M.J.Silva & Esser                                | Erva          | -   | -         | -     | -   | Endêmica PR | Florística                |
| 160 | Euphorbiaceae   | <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong                                     | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 161 | Euphorbiaceae   | <i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.                                   | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 162 | Fabaceae        | <i>Aeschynomene</i> sp.   | Erva          | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 163 | Fabaceae        | <i>Betencourtia scarlatina</i> (Mart. ex Benth.) L.P.Queiroz              | Erva          | -   | -         | -     | -   | -           | Florística                |
| 164 | Fabaceae        | <i>Centrosema</i> sp.   | Erva          | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 165 | Fabaceae        | <i>Cerradicola boavista</i> (Vell.) L.P.Queiroz                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -           | Florística                |
| 166 | Fabaceae        | <i>Chamaecrista punctata</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby                  | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -           | Florística                |
| 167 | Fabaceae        | <i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby                    | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 168 | Fabaceae        | <i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene                           | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 169 | Fabaceae        | <i>Collaea speciosa</i> (Loisel.) DC.                                     | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -           | Florística                |
| 170 | Fabaceae        | <i>Ctenodon falcatus</i> (Poir.) D.B.O.S.Cardoso, P.L.R.Moraes & H.C.Lima | Erva          | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 171 | Fabaceae        | <i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo         | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 172 | Fabaceae        | <i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton                               | Trepadeira    | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |
| 173 | Fabaceae        | <i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.                                     | Subarbusto    | -   | -         | -     | Sim | -           | Inventário                |
| 174 | Fabaceae        | <i>Desmodium affine</i> Schldl.   | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -           | Inventário                |

| Nº  | Família      | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP        | CITES | EX  | Endemismo | Fase de campo             |
|-----|--------------|---|---------------|-----|------------|-------|-----|-----------|---------------------------|
| 175 | Fabaceae     | <i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.                        | Subarbusto    | -   | -          | -     | Sim | -         | Florística/<br>Inventário |
| 176 | Fabaceae     | <i>Eriosema campestre</i> Benth.                          | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | Inventário                |
| 177 | Fabaceae     | <i>Erythrina crista-galli</i> L.                          | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         | Inventário                |
| 178 | Fabaceae     | <i>Macroptilium prostratum</i> (Benth.) Urb.              | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Florística                |
| 179 | Fabaceae     | <i>Mimosa dolens</i> Vell.                                | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | Inventário                |
| 180 | Fabaceae     | <i>Mimosa lanata</i> Benth.                               | Subarbusto    | -   | Vulnerável | -     | -   | -         | Inventário                |
| 181 | Fabaceae     | <i>Mimosa pilulifera</i> Benth.                           | Arbusto       | -   | -          | -     | -   | -         | Inventário                |
| 182 | Fabaceae     | <i>Mimosa</i> sp.   | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | Inventário                |
| 183 | Fabaceae     | <i>Pomaria stipularis</i> (Vogel) B.B.Simpson & G.P.Lewis | Subarbusto    | -   | Rara       | -     | -   | -         | Florística                |
| 184 | Fabaceae     | <i>Trifolium dubium</i> Sibth.                            | Erva          | -   | -          | -     | Sim | -         | Florística                |
| 185 | Fabaceae     | <i>Trifolium repens</i> L.                                | Erva          | -   | -          | -     | Sim | -         | Florística                |
| 186 | Fabaceae     | <i>Zornia ramboiana</i> Mohlenbr.                         | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | Florística                |
| 187 | Fabaceae     | <i>Zornia reticulata</i> Sm.                              | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | Inventário                |
| 188 | Gesneriaceae | <i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler             | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Florística                |
| 189 | Gesneriaceae | <i>Sinningia canescens</i> (Mart.) Wiehler                | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Florística                |
| 190 | Gesneriaceae | <i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems              | Epífita       | -   | -          | -     | -   | -         | Censo                     |
| 191 | Hypericaceae | <i>Hypericum brasiliense</i> Choisy                       | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Florística/<br>Inventário |
| 192 | Hypericaceae | <i>Hypericum denudatum</i> A.St.-Hil.                     | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         | Inventário                |
| 193 | Hypoxidaceae | <i>Hypoxis decumbens</i> L.                               | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Florística/<br>Inventário |
| 194 | Iridaceae    | <i>Gelasine coerulea</i> (Vell.) Ravenna                  | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Florística                |
| 195 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium distantiflorum</i> Kraenzl.               | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Inventário                |
| 196 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium hoehnei</i> I.M.Johnst.                   | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Florística                |
| 197 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.                       | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Florística                |
| 198 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium pendulum</i> Ravenna                      | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Florística                |
| 199 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium reitzii</i> R.C.Foster                    | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         | Inventário                |

| Nº  | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX | Endemismo | Fase de campo             |
|-----|------------------|---|---------------|-----|------|-------|----|-----------|---------------------------|
| 200 | Iridaceae        | <i>Sisyrinchium restioides</i> Spreng.                          | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 201 | Iridaceae        | <i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.                           | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 202 | Iridaceae        | <i>Sisyrinchium weirii</i> Baker                                | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 203 | Iridaceae        | <i>Sisyrinchium wettsteinii</i> Hand.-Mazz.                     | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 204 | Juncaceae        | <i>Juncus microcephalus</i> Kunth                               | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 205 | Lamiaceae        | <i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 206 | Lamiaceae        | <i>Cantinoa plectranthoides</i> (Benth.) Harley & J.F.B.Pastore | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 207 | Lamiaceae        | <i>Hyptis meridionalis</i> Harley & J.F.B.Pastore               | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 208 | Lamiaceae        | <i>Rhabdocaulon lavanduloides</i> (Benth.) Epling               | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 209 | Lamiaceae        | <i>Salvia aliciae</i> E.P.Santos                                | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 210 | Lamiaceae        | <i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke                    | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 211 | Lauraceae        | <i>Cinnamomum amoenum</i> (Nees & Mart.) Kosterm.               | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 212 | Lauraceae        | <i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez                            | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 213 | Lauraceae        | <i>Nectandra grandiflora</i> Nees                               | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 214 | Lauraceae        | <i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez                        | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 215 | Lauraceae        | <i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez                           | Árvore        | -   | Rara | -     | -  | -         | Inventário                |
| 216 | Lauraceae        | <i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees                             | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 217 | Lauraceae        | <i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez                      | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 218 | Lauraceae        | <i>Persea venosa</i> Nees & Mart.                               | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 219 | Lentibulariaceae | <i>Utricularia nervosa</i> Weber ex Benj.                       | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 220 | Lentibulariaceae | <i>Utricularia tricolor</i> A.St.-Hil.                          | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 221 | Linaceae         | <i>Linum brevifolium</i> A. St.-Hil. & Naudin                   | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 222 | Lindsaeaceae     | <i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi                            | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Censo                     |
| 223 | Loranthaceae     | <i>Struthanthus uraguensis</i> (Hook. & Arn.) G.Don             | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 224 | Lythraceae       | <i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltldl.                      | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 225 | Lythraceae       | <i>Cuphea confertiflora</i> A.St.-Hil.                          | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |

| Nº  | Família         | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo | Fase de campo             |
|-----|-----------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-----------|---------------------------|
| 226 | Lythraceae      | <i>Cuphea linifolia</i> (A.St.-Hil.) Koehne               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 227 | Lythraceae      | <i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 228 | Malpighiaceae   | <i>Aspicarpa pulchella</i> (Griseb.) O'Donnell & Lourteig | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 229 | Malvaceae       | <i>Byttneria hatschbachii</i> Cristóbal                   | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 230 | Malvaceae       | <i>Krapovickasia macrodon</i> (A.DC.) Fryxell             | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 231 | Malvaceae       | <i>Peltaea edouardii</i> (Hochr.) Krapov. & Cristóbal     | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 232 | Malvaceae       | <i>Sida linifolia</i> Cav.                                | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 233 | Mapighiaceae    | <i>Byrsonima brachybotrya</i> Nied.                       | Arbusto       | VU  | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 234 | Marantaceae     | <i>Goeppertia</i> sp.                                     | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Censo                     |
| 235 | Mayacaceae      | <i>Mayaca sellowiana</i> Kunth                            | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 236 | Melastomataceae | <i>Chaetogastra cordeiroi</i> F.S.Mey. & R.Goldenb.       | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 237 | Melastomataceae | <i>Chaetogastra debilis</i> Cham.                         | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 238 | Melastomataceae | <i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.                 | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 239 | Melastomataceae | <i>Lavoisiera pulchella</i> Cham.                         | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 240 | Melastomataceae | <i>Leandra erostrata</i> (DC.) Cogn.                      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 241 | Melastomataceae | <i>Leandra microphylla</i> Cogn.                          | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 242 | Melastomataceae | <i>Leandra polystachya</i> (Naudin) Cogn.                 | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 243 | Melastomataceae | <i>Miconia cinerascens</i> Miq. var. <i>cinerascens</i>   | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 244 | Melastomataceae | <i>Miconia hyemalis</i> A.St.-Hil. & Naudin               | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | Florística                |
| 245 | Melastomataceae | <i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> Cham.                  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 246 | Meliaceae       | <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.                   | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 247 | Meliaceae       | <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                             | Árvore        | VU  | -   | III   | -  | -         | Inventário                |
| 248 | Monimiaceae     | <i>Mollinedia clavigera</i> Tul.                          | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 249 | Moraceae        | <i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 250 | Moraceae        | <i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.                    | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         | Inventário                |
| 251 | Moraceae        | <i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.      | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         | Censo                     |

| Nº  | Família     | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX | Endemismo | Fase de campo             |
|-----|-------------|--|---------------|-----|------|-------|----|-----------|---------------------------|
| 252 | Myrtaceae   | <i>Myrcia glomerata</i> (Cambess.) G.P.Burton & E.Lucas              | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 253 | Myrtaceae   | <i>Myrcia neolucida</i> A.R.Lourenço & E.Lucas                       | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 254 | Myrtaceae   | <i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg                     | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 255 | Myrtaceae   | <i>Campomanesia aurea</i> O.Berg                                     | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 256 | Myrtaceae   | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg                       | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 257 | Myrtaceae   | <i>Eugenia handroana</i> D.Legrand                                   | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 258 | Myrtaceae   | <i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.                                 | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 259 | Myrtaceae   | <i>Myrceugenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand                         | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 260 | Myrtaceae   | <i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel            | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 261 | Myrtaceae   | <i>Myrcia hebetata</i> DC.   | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 262 | Myrtaceae   | <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.                                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 263 | Myrtaceae   | <i>Myrcia</i> sp.  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 264 | Myrtaceae   | <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.                                    | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 265 | Myrtaceae   | <i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.                                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 266 | Myrtaceae   | <i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg                                | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 267 | Myrtaceae   | <i>Psidium cattleyanum</i> Sabine                                    | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 268 | Myrtaceae   | <i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg                               | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 269 | Onagraceae  | <i>Ludwigia martii</i> (Micheli) Ramamoorthy                         | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 270 | Onagraceae  | <i>Ludwigia</i> sp.  | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         | Florística                |
| 271 | Orchidaceae | <i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase       | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | Inventário                |
| 272 | Orchidaceae | <i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase        | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | Inventário                |
| 273 | Orchidaceae | <i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase          | Epífita       | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 274 | Orchidaceae | <i>Anathallis microphyta</i> (Barb.Rodr.) C.O.Azevedo & van den Berg | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         | Inventário                |
| 275 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                              | Epífita       | -   | Rara | II    | -  | -         | Inventário                |
| 276 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.                                | Epífita       | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |
| 277 | Orchidaceae | <i>Cyclopogon elatus</i> (Sw.) Schltr.                               | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         | Inventário                |

| Nº  | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | Endemismo | Fase de campo             |
|-----|----------------|--|---------------|-----|-----------|-------|-----|-----------|---------------------------|
| 278 | Orchidaceae    | <i>Eurystyles actinosophila</i> (Barb.Rodr.) Schltr.           | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | Inventário                |
| 279 | Orchidaceae    | <i>Galeandra beyrichii</i> Rchb.f.                             | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | Censo                     |
| 280 | Orchidaceae    | <i>Gomesa paranensoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams           | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | Inventário                |
| 281 | Orchidaceae    | <i>Gomesa recurva</i> R.Br.                                    | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         | Inventário                |
| 282 | Orchidaceae    | <i>Gomesa varicosa</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams       | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário                |
| 283 | Orchidaceae    | <i>Habenaria</i> sp.   | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário                |
| 284 | Orchidaceae    | <i>Hapalorchis micranthus</i> (Barb.Rodr.) Hoehne              | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário                |
| 285 | Orchidaceae    | <i>Mesadenella cuspidata</i> (Lindl.) Garay                    | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | Inventário                |
| 286 | Orchidaceae    | <i>Pabstiella bacillaris</i> (Pabst) Luer                      | Epífita       | EN  | Em perigo | II    | -   | -         | Inventário                |
| 287 | Orchidaceae    | <i>Prescottia oligantha</i> (Sw.) Lindl.                       | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | Florística                |
| 288 | Orchidaceae    | <i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay                        | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         | Florística                |
| 289 | Orchidaceae    | <i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário                |
| 290 | Orobanchaceae  | <i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan                         | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | Florística                |
| 291 | Oxalidaceae    | <i>Oxalis myriophylla</i> A.St.-Hil.                           | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | Florística                |
| 292 | Passifloraceae | <i>Passiflora villosa</i> Vell.                                | Trepadeira    | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário                |
| 293 | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus niruri</i> L.                                   | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | Florística/<br>Inventário |
| 294 | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus</i> sp.   | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário                |
| 295 | Pinaceae       | <i>Pinus</i> sp.   | Árvore        | -   | -         | -     | Sim | -         | Inventário                |
| 296 | Piperaceae     | <i>Peperomia catharinae</i> Miq.                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário                |
| 297 | Plantaginaceae | <i>Angelonia integerrima</i> Spreng.                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística                |
| 298 | Plantaginaceae | <i>Plantago australis</i> Lam.                                 | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística                |
| 299 | Poaceae        | <i>Andropogon bicornis</i> L.                                  | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística/<br>Inventário |
| 300 | Poaceae        | <i>Andropogon lateralis</i> Nees                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística/<br>Inventário |
| 301 | Poaceae        | <i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth                          | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística                |
| 302 | Poaceae        | <i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.                      | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística                |



| Nº  | Família | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo | Fase de campo             |
|-----|---------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|---------------------------|
| 303 | Poaceae | <i>Andropogon</i> sp.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 304 | Poaceae | <i>Andropogon virgatus</i> Desv.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 305 | Poaceae | <i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter                                   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 306 | Poaceae | <i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhlmann                            | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 307 | Poaceae | <i>Chascolytrum calotheca</i> (Trin.) L. Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 308 | Poaceae | <i>Chascolytrum uniolae</i> (Nees) L. Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies    | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 309 | Poaceae | <i>Chusquea</i> sp.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Censo                     |
| 310 | Poaceae | <i>Eragrostis airoides</i> Nees  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 311 | Poaceae | <i>Eragrostis polytricha</i> Nees  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 312 | Poaceae | <i>Eragrostis</i> sp.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 313 | Poaceae | <i>Eustachys petraea</i> (Sw.) Desv.                                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 314 | Poaceae | <i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.  | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | Inventário                |
| 315 | Poaceae | <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka                                       | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | Florística                |
| 316 | Poaceae | <i>Merostachys</i> sp.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Censo                     |
| 317 | Poaceae | <i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 318 | Poaceae | <i>Panicum</i> sp.1  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 319 | Poaceae | <i>Panicum</i> sp.2  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 320 | Poaceae | <i>Paspalum flaccidum</i> Nees   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 321 | Poaceae | <i>Paspalum rojasii</i> Hack.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 322 | Poaceae | <i>Paspalum</i> sp.1   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 323 | Poaceae | <i>Paspalum</i> sp.2   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 324 | Poaceae | Indeterminada  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 325 | Poaceae | <i>Polypogon elongatus</i> Kunth   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 326 | Poaceae | <i>Saccharum villosum</i> Steud.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística/<br>Inventário |
| 327 | Poaceae | <i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase                                 | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 328 | Poaceae | <i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees                              | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |

| Nº  | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | Endemismo | Fase de campo |
|-----|----------------|--|---------------|-----|-----------|-------|-----|-----------|---------------|
| 329 | Poaceae        | <i>Schizachyrium tenerum</i> Nees                          | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 330 | Poaceae        | <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística    |
| 331 | Poaceae        | <i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V.Br.       | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística    |
| 332 | Poaceae        | <i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster | Erva          | -   | -         | -     | Sim | -         | Inventário    |
| 333 | Podocarpaceae  | <i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.              | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 334 | Podostemaceae  | <i>Apinagia riedelii</i> (Bong.) Tul.                      | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 335 | Podostemaceae  | <i>Podostemum comatum</i> Hicken                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 336 | Podostemaceae  | <i>Podostemum rutifolium</i> Warm.                         | Erva          | VU  | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 337 | Podostemaceae  | <i>Tristicha trifaria</i> (Bory ex Willd.) Spreng.         | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 338 | Polygalaceae   | <i>Monnina richardiana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | Florística    |
| 339 | Polygalaceae   | <i>Polygala moquiniana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         | Florística    |
| 340 | Polygalaceae   | <i>Polygala pulchella</i> A.St.-Hil. & Moq.                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística    |
| 341 | Polygalaceae   | <i>Polygala sellowiana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | Erva          | -   | Em perigo | -     | -   | -         | Inventário    |
| 342 | Polygonaceae   | <i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.                    | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 343 | Polygonaceae   | <i>Rumex obtusifolius</i> L.                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 344 | Polypodiaceae  | <i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée               | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Censo         |
| 345 | Polypodiaceae  | <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota          | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 346 | Polypodiaceae  | <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel. | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 347 | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota          | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 348 | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston            | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 349 | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.   | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 350 | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.      | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         | Florística    |
| 351 | Pontederiaceae | <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms                  | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |
| 352 | Portulacaceae  | <i>Portulaca mucronata</i> Link                            | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         | Florística    |
| 353 | Primulaceae    | <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.     | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -         | Florística    |
| 354 | Primulaceae    | <i>Myrsine laetevirens</i> (Mez) Arechav.                  | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -         | Inventário    |

| Nº  | Família         | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo | Fase de campo             |
|-----|-----------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|---------------------------|
| 355 | Primulaceae     | <i>Myrsine umbellata</i> Mart.                                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 356 | Proteaceae      | <i>Roupala montana</i> Aubl.                                   | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 357 | Pteridaceae     | <i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée                      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 358 | Pteridaceae     | <i>Lytoneuron crenulans</i> (Fée) Yesilyurt                    | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 359 | Pteridaceae     | <i>Pteris lechleri</i> Mett.                                   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 360 | Pteridaceae     | <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.                               | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 361 | Ranunculaceae   | <i>Ranunculus repens</i> L.                                    | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         | Inventário                |
| 362 | Rhamnaceae      | <i>Frangula polymorpha</i> Reissek                             | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | Florística/<br>Inventário |
| 363 | Rosaceae        | <i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 364 | Rubiaceae       | <i>Borreria brachystemonoides</i> Cham. & Schltdl.             | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 365 | Rubiaceae       | <i>Borreria poaya</i> (A.St.-Hil.) DC.                         | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 366 | Rubiaceae       | <i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltdl.               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 367 | Rubiaceae       | <i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 368 | Rubiaceae       | <i>Palicourea rigida</i> Kunth                                 | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 369 | Rubiaceae       | <i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor                  | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 370 | Rubiaceae       | <i>Richardia brasiliensis</i> Gomes                            | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 371 | Rubiaceae       | <i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.                    | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 372 | Rutaceae        | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 373 | Salicaceae      | <i>Casearia decandra</i> Jacq.                                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 374 | Salicaceae      | <i>Casearia lasiophylla</i> Eichler                            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 375 | Salicaceae      | <i>Casearia sylvestris</i> Sw.                                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 376 | Salviniaceae    | <i>Salvinia auriculata</i> Aubl.                               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 377 | Sapindaceae     | <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         | Inventário                |
| 378 | Selaginellaceae | <i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 379 | Smilacaceae     | <i>Smilax campestris</i> Griseb.                               | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |
| 380 | Solanaceae      | <i>Calibrachoa paranensis</i> (Dusén) Wijsman                  | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         | Florística                |

| Nº  | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX | Endemismo | Fase de campo             |
|-----|------------------|---|---------------|-----|-----------|-------|----|-----------|---------------------------|
| 381 | Solanaceae       | <i>Dysochroma longipes</i> (Sendtn.) Miers                  | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -         | Inventário                |
| 382 | Solanaceae       | <i>Petunia inflata</i> R.E.Fr.                              | Subarbusto    | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 383 | Solanaceae       | <i>Solanum americanum</i> Mill.                             | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 384 | Symplocaceae     | <i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.               | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 385 | Symplocaceae     | <i>Symplocos tenuifolia</i> Brand                           | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 386 | Symplocaceae     | <i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.                     | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -         | Inventário                |
| 387 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta raddii</i> (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida   | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Inventário                |
| 388 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 389 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta saxicola</i> (Sw.) Salino & T.E.Almeida      | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Inventário                |
| 390 | Thelypteridaceae | <i>Goniopteris riograndensis</i> (Lindm.) Ching             | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Censo                     |
| 391 | Thymelaeaceae    | <i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling              | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -         | Inventário                |
| 392 | Verbenaceae      | <i>Lantana camara</i> L.                                    | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -         | Inventário                |
| 393 | Verbenaceae      | <i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T.R.S.Silva               | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -         | Censo                     |
| 394 | Verbenaceae      | <i>Lippia lupulina</i> Cham.                                | Subarbusto    | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 395 | Verbenaceae      | <i>Lippia turnerifolia</i> Cham.                            | Subarbusto    | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 396 | Verbenaceae      | <i>Verbena bonariensis</i> L.                               | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 397 | Verbenaceae      | <i>Verbena hirta</i> Spreng.                                | Subarbusto    | -   | Em perigo | -     | -  | -         | Florística/<br>Inventário |
| 398 | Violaceae        | <i>Pombalia parviflora</i> (Mutis ex L.f.) Paula-Souza      | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 399 | Winteraceae      | <i>Drimys brasiliensis</i> Miers                            | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -         | Inventário                |
| 400 | Xyridaceae       | <i>Xyris capensis</i> Thumb.                                | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 401 | Xyridaceae       | <i>Xyris hymenachne</i> Mart.                               | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 402 | Xyridaceae       | <i>Xyris jupicai</i> Rich.                                  | Erva          | -   | -         | -     | -  | -         | Florística                |
| 403 | Xyridaceae       | <i>Xyris neglecta</i> L.A.Nilsson                           | Erva          | EN  | -         | -     | -  | -         | Florística                |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); em perigo (EN), vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAP). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).

**Tabela 2 - Espécies reófitas encontradas na ADA da PCH Cherobim.**

| Nº | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Habitat      |
|----|----------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|--------------|
| 1  | Anemiaceae     | <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.                 | Erva          | -   | -   | -     | -   | Ocasional    |
| 2  | Alismataceae   | <i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schldtl.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | Ocasional    |
| 3  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum bonariense</i> (Pers.) Beauverd    | Erva          | -   | -   | -     | -   | Ocasional    |
| 4  | Apiaceae       | <i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schldtl.     | Erva          | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 5  | Begoniaceae    | <i>Begonia fischeri</i> Schrank                    | Erva          | -   | -   | -     | -   | Ocasional    |
| 6  | Commelinaceae  | <i>Commelina diffusa</i> Burm.f.                   | Erva          | -   | -   | -     | Sim | Preferencial |
| 7  | Commelinaceae  | <i>Commelina obliqua</i> Vahl                      | Erva          | -   | -   | -     | -   | Ocasional    |
| 8  | Cunoniaceae    | <i>Lamanonia cuneata</i> (Cambess.) Kuntze         | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 9  | Cyperaceae     | <i>Bulbostylis junciformis</i> (Kunth) C.B.Clarke  | Erva          | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 10 | Euphorbiaceae  | <i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.           | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 11 | Euphorbiaceae  | <i>Gymnanthes schottiana</i> Müll.Arg.             | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | Exclusiva    |
| 12 | Euphorbiaceae  | <i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 13 | Fabaceae       | <i>Erythrina crista-galli</i> L.                   | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 14 | Fabaceae       | <i>Mimosa pilulifera</i> Benth.                    | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 15 | Hypoxidaceae   | <i>Hypoxis decumbens</i> L.                        | Erva          | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 16 | Moraceae       | <i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Ocasional    |
| 17 | Myrtaceae      | <i>Calyptranthes concinna</i> DC.                  | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 18 | Myrtaceae      | <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.                | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Ocasional    |
| 19 | Myrtaceae      | <i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg              | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 20 | Orchidaceae    | <i>Habenaria sp</i>                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 21 | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus sp</i>                              | Erva          | -   | -   | -     | -   | Preferencial |
| 22 | Podostemaceae  | <i>Apinagia riedelii</i> (Bong.) Tul.              | Erva          | -   | -   | -     | -   | Exclusiva    |
| 23 | Podostemaceae  | <i>Podostemum comatum</i> Hicken                   | Erva          | -   | -   | -     | -   | Exclusiva    |
| 24 | Podostemaceae  | <i>Podostemum rutifolium</i> Warm.                 | Erva          | VU  | -   | -     | -   | Exclusiva    |
| 25 | Podostemaceae  | <i>Tristicha trifaria</i> (Bory ex Willd.) Spreng. | Erva          | -   | -   | -     | -   | Exclusiva    |

| <b>Nº</b> | <b>Família</b>   | <b>Espécie</b>                          | <b>Forma de vida</b> | <b>MMA</b> | <b>IAP</b> | <b>CITES</b> | <b>EX</b> | <b>Habitat</b> |
|-----------|------------------|---|----------------------|------------|------------|--------------|-----------|----------------|
| 26        | Polygonaceae     | <i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx. | Erva                 | -          | -          | -            | -         | Preferencial   |
| 27        | Polygonaceae     | <i>Rumex obtusifolius</i> L.            | Erva                 | -          | -          | -            | Sim       | Ocasional      |
| 28        | Solanaceae       | <i>Solanum americanum</i> Mill.         | Erva                 | -          | -          | -            | -         | Ocasional      |
| 29        | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta</i> sp                   | Erva                 | -          | -          | -            | -         | Ocasional      |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAP). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Exótica (EX).



De todas as espécies apresentadas, 23 são classificadas como endêmicas do Paraná, raras ou em categorias de ameaça de extinção, e por isso, estão listadas na tabela 3. Destas, 9 são classificadas em âmbito estadual (IAT), 13 no âmbito federal (MMA) e três a nível internacional (IUCN). Apenas o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze) consta nas três listas utilizadas.

Dentre as espécies ameaçadas, podemos destacar o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze) e o cedro-rosa (*Cedrela fissilis* Vell.), espécies que foram amplamente exploradas para fins madeireiros. O xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana* Hook.), uma samambaia arborescente, que apesar de não ser madeira, foi explorada irracionalmente no passado para o uso das fibras de seu tronco para a confecção de vasos e substrato para cultivo de plantas ornamentais.

A tabela a seguir apresenta detalhamento de cada espécie, e indica o tipo de resgate que será realizado para cada uma delas. As metodologias de resgate são detalhadas nos tópicos subsequentes, para cada grupo/espécie.

**Tabela 3 - Espécies efetivamente ameaçadas de extinção na PCH Cherobim.**

| Família        | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAT  | CITES | Endemismo   | Método de resgate                       |
|----------------|---|---------------|-----|------|-------|-------------|---|
| Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum luteomajus</i> Ravenna          | Erva          | -   | -    | -     | Endêmica PR | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Apiaceae       | <i>Eryngium scirpinum</i> Cham.                 | Erva          | EN  | -    | -     | -           | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Araucariaceae  | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze  | Árvore        | EN  | Rara | -     | -           | Resgate de frutos, sementes e plântulas |
| Arecaceae      | <i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.  | Árvore        | VU  | -    | -     | -           | Resgate de frutos, sementes e plântulas |
| Asteraceae     | <i>Moquiniastrum sordidum</i> (Less.) G. Sancho | Arbusto       | VU  | -    | -     | -           | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Asteraceae     | <i>Stevia leptophylla</i> Sch.Bip. ex Baker     | Erva          | EN  | -    | -     | Endêmica PR | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Bromeliaceae   | <i>Aechmea triangularis</i> L.B.Sm.             | Epífita       | EN  | -    | -     | -           | Resgate e realocação de epífitas        |
| Cactaceae      | <i>Parodia carambeiensis</i> Buining & Brederoo | Erva          | -   | -    | II    | Endêmica PR | Resgate e realocação específica         |

| Família       | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAT        | CITES | Endemismo   | Método de resgate                       |
|---------------|---|---------------|-----|------------|-------|-------------|---|
| Dicksoniaceae | <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.                         | Erva          | EN  | -          | II    | -           | Transposição                            |
| Eriocaulaceae | <i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland            | Erva          | -   | Em perigo  | -     | -           | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Euphorbiaceae | <i>Microstachys nana</i> M.J.Silva & Esser                | Erva          | -   | -          | -     | Endêmica PR | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Fabaceae      | <i>Mimosa lanata</i> Benth.                               | Subarbusto    | -   | Vulnerável | -     | -           | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Fabaceae      | <i>Pomaria stipularis</i> (Vogel) B.B.Simpson & G.P.Lewis | Subarbusto    | -   | Rara       | -     | -           | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Lauraceae     | <i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez                     | Árvore        | -   | Rara       | -     | -           | Resgate de frutos, sementes e plântulas |
| Mapighiaceae  | <i>Byrsonima brachybotrya</i> Nied.                       | Arbusto       | VU  | -          | -     | -           | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Meliaceae     | <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                             | Árvore        | VU  | -          | III   | -           | Resgate de frutos, sementes e plântulas |
| Orchidaceae   | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                   | Epífita       | -   | Rara       | II    | -           | Resgate e realocação de epífitas        |
| Orchidaceae   | <i>Pabstiella bacillaris</i> (Pabst) Luer                 | Epífita       | EN  | Em perigo  | II    | -           | Resgate e realocação de epífitas        |
| Podostemaceae | <i>Podostemum rutifolium</i> Warm.                        | Erva          | VU  | -          | -     | -           | Resgate de flora aquática               |
| Polygalaceae  | <i>Polygala sellowiana</i> A.St.-Hil. & Moq.              | Erva          | -   | Em perigo  | -     | -           | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Rubiaceae     | <i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.               | Arbusto       | VU  | -          | -     | -           | Resgate de frutos, sementes e plântulas |
| Verbenaceae   | <i>Verbena hirta</i> Spreng.                              | Subarbusto    | -   | Em perigo  | -     | -           | Transposição do <i>topsoil</i>          |
| Xyridaceae    | <i>Xyris neglecta</i> L.A.Nilsson                         | Erva          | EN  | -          | -     | -           | Transposição do <i>topsoil</i>          |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAP).

Naturalmente, a eficiência da coleta de frutos, sementes e propágulos dependerá da época do ano em que for realizada, uma vez que a grande maioria das espécies tem seu período reprodutivo concentrado em alguns meses. Além disso, algumas espécies não apresentam flores e frutos todos os anos.

Ressalta-se também que esta etapa contempla a seleção de instituições que receberão o germoplasma resgatado, através da identificação de viveiros e formação de parceria com estes locais que poderão produzir as mudas a partir das sementes resgatadas. Esta atividade já está sendo

realizada através de tratativas com o Viveiro Porto Amazonas (VPA), conforme visita no dia 24 de setembro de 2021 (figura 3).



**Figura 3 – Visita ao viveiro Porto Amazonas.**

### **2.3.2. Resgate de germoplasma**

A etapa de resgate de representantes da flora local ocorrerá nas áreas de vegetação nativa a serem suprimidas, e será realizada antes, durante e após a supressão. A metodologia empregada para o resgate dos espécimes irá variar de acordo com o tipo da vegetação. O plano de resgate será focado em espécies ameaçadas, raras e endêmicas, com o intuito de garantir a preservação do patrimônio genético local.

Ademais, frutos, sementes e plântulas de espécies relevantes para a recuperação das APPs do futuro reservatório também serão resgatadas, independente do nível de ameaça ou endemismo.

Poranto, em ambientes florestais ocorrerá o resgate de frutos, sementes, plântulas e epífitas. Espécies herbáceas de sub-bosque que apresentem interesse ecológico, como no caso do xaxim-bugio, também serão contempladas pelo resgate.

Nos campos naturais, em que há o predomínio de espécies herbáceas, será aplicada a técnica de transposição de *topsoil*, visando à realocação de todo o banco de sementes e propágulos das espécies presentes no local. Apenas o resgate científico será realizado tanto em campos quanto em florestas. Um maior detalhamento da metodologia a ser aplicada é apresentado a seguir.

Para a reófito ameaçada *Podostermum rutifolium*, para o xaxim *Dicksonia sellowiana*, e para o cacto-bola *Parodia caranbeiensis*, é apresentada metodologia específica.

### **2.3.2.1. Resgate de flora**

#### **2.3.2.1.1. Resgate em floresta**

##### **2.3.2.1.1.1 Resgate e realocação de epífitas**

O resgate de epífitas será realizado abrangendo o maior número de espécies que podem ser encontradas na área de implantação da PCH Lúcia Cherobim. Baseado no levantamento florístico realizado anteriormente, foi elaborada uma listagem das espécies de epífitas presentes na área (tabela 4). Levando em conta a frequência em que as espécies foram encontradas em campo, são indicados graus de prioridade para o resgate dos indivíduos em campo.

**Tabela 4 – Epífitas previamente encontradas na PCH Cherobim.**


| <b>Nº</b> | <b>Família</b> | <b>Espécie</b>   | <b>Grau de prioridade</b> |
|-----------|----------------|--|---------------------------|
| 1         | Araceae        | <i>Philodendron appendiculatum</i> Nadrus & Mayo                     | Alta                      |
| 2         | Araceae        | <i>Philodendron meridionale</i> Buturi & Sakur.                      | Alta                      |
| 3         | Bromeliaceae   | <i>Aechmea distichantha</i> Lem.                                     | Média                     |
| 4         | Bromeliaceae   | <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.                          | Média                     |
| 5         | Bromeliaceae   | <i>Aechmea triangularis</i> L.B.Sm.                                  | Alta                      |
| 6         | Bromeliaceae   | <i>Tillandsia mallemonii</i> Glaz. ex Mez                            | Alta                      |
| 7         | Bromeliaceae   | <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                                  | Baixa                     |
| 8         | Bromeliaceae   | <i>Tillandsia stricta</i> Sol.                                       | Baixa                     |
| 9         | Bromeliaceae   | <i>Tillandsia tenuifolia</i> L.                                      | Baixa                     |
| 10        | Bromeliaceae   | <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.                                  | Baixa                     |
| 11        | Bromeliaceae   | <i>Vriesea friburgensis</i> Mez                                      | Média                     |
| 12        | Bromeliaceae   | <i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme                          | Alta                      |
| 13        | Cactaceae      | <i>Hattoria salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose                 | Alta                      |
| 14        | Cactaceae      | <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.                             | Alta                      |
| 15        | Cactaceae      | <i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott                       | Alta                      |
| 16        | Cactaceae      | <i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.                       | Média                     |
| 17        | Gesneriaceae   | <i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems                         | Alta                      |
| 18        | Orquidaceae    | <i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase       | Alta                      |
| 19        | Orquidaceae    | <i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase        | Alta                      |
| 20        | Orquidaceae    | <i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase          | Alta                      |
| 21        | Orquidaceae    | <i>Anathallis microphyta</i> (Barb.Rodr.) C.O.Azevedo & van den Berg | Alta                      |
| 22        | Orquidaceae    | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                              | Alta                      |
| 23        | Orquidaceae    | <i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.                                | Alta                      |
| 24        | Orquidaceae    | <i>Eurystyles actinosophila</i> (Barb.Rodr.) Schltr.                 | Alta                      |
| 25        | Orquidaceae    | <i>Gomesa paranensoides</i> M.W.Chase & N.H.Williams                 | Alta                      |
| 26        | Orquidaceae    | <i>Gomesa recurva</i> R.Br.  | Média                     |
| 27        | Orquidaceae    | <i>Gomesa varicosa</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams             | Alta                      |
| 28        | Orquidaceae    | <i>Hapalorchis micranthus</i> (Barb.Rodr.) Hoehne                    | Alta                      |
| 29        | Orquidaceae    | <i>Pabstiella bacillaris</i> (Pabst) Luer                            | Alta                      |
| 30        | Orquidaceae    | <i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams       | Alta                      |
| 31        | Polypodiaceae  | <i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée                         | Média                     |
| 32        | Polypodiaceae  | <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota                    | Baixa                     |
| 33        | Polypodiaceae  | <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel.           | Baixa                     |
| 34        | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota                    | Baixa                     |
| 35        | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston                      | Baixa                     |
| 36        | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.             | Baixa                     |
| 37        | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.                | Média                     |
| 38        | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.                                     | Alta                      |

Em uma primeira etapa, os indivíduos ao alcance das mãos e podão serão coletados, identificados, contabilizados no âmbito dos indicadores do subprograma de manejo de flora e acondicionados em sacos de ráfia para posterior triagem e realocação. Na etapa anterior a supressão, serão

selecionadas as áreas mais conservadas para serem visitadas com maior frequência. Durante a supressão, aqueles indivíduos fora do alcance das mãos serão resgatados com os forófitos já suprimidos, compreendendo assim epífitas que habitam o dossel florestal.

A remoção das epífitas do forófito original e sua posterior realocação no forófito destino poderão ser feitas manualmente. Como forma de reduzir o trauma sobre o sistema radicular das plantas, as epífitas deverão ser retiradas preferencialmente com seu suporte, ou parte dele, melhorando assim as chances de sobrevivência.

Para a maioria das epífitas existentes em alturas muito elevadas, como em indivíduos que compõem o dossel florestal, a coleta se mostrará mais eficiente na etapa de supressão da vegetação, com a árvore já derrubada. Serão tomadas as coordenadas geográficas das áreas alvos do resgate para posterior preenchimento da planilha de registro de dados das epífitas, conforme o modelo a seguir.



**Resgate de epífitas da PCH Lúcia Cherobim**

Data de atualização:  Responsável:

Observações: 

Dados sobre a triagem de epífitas

| Controle | Data | Família | Espécie | Quantidade | Origem | Lat | Long | Alt | Local de realocação | Lat | Long | Alt |
|----------|------|---------|---------|------------|--------|-----|------|-----|---------------------|-----|------|-----|
| 1        |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 2        |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 3        |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 4        |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 5        |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 6        |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 7        |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 8        |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 9        |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 10       |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 11       |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 12       |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 13       |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 14       |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |
| 15       |      |         |         |            |        |     |      |     |                     |     |      |     |

**Figura 4 - Modelo de ficha de registro dos dados de coleta e realocação de epífitas.**



A etapa da triagem consistirá na remoção de partes mortas das plantas (raízes, bulbos, folhas), contagem e identificação dos indivíduos. A remoção das raízes mortas visa induzir novo enraizamento no novo forófito.

O material resgatado será então realocado para as áreas da futura APP do reservatório e nas áreas de compensação no entorno do empreendimento. Para isso serão selecionados pontos que possuam cobertura florestal semelhante àquela existente no local de origem desses indivíduos. A realocação consistirá em amarrar os indivíduos (com corda de sisal) em forófitos existentes nestas novas áreas, livres de interferência direta da instalação do empreendimento. Serão também registradas as coordenadas das áreas de realocação, para posterior monitoramento das plantas.

Caso não seja possível a reintrodução imediata dos exemplares, os mesmos deverão permanecer em local adequado e com os cuidados da equipe para evitar a desidratação.

No caso das epífitas, serão selecionados forófitos dentro das parcelas. Estes serão marcados com placa com numeração única e terão as coordenadas geográficas determinadas. Todas as epífitas realocadas nestes forófitos determinados também receberão placa numerada, e serão avaliadas quanto a sobrevivência e continuidade de crescimento de partes vegetativas (produção de novas folhas, raízes e caules); estado fitossanitário (saudável ou debilitado) e estado fenológico (reprodutivo ou vegetativo). O acompanhamento será realizado através de visitas da equipe de resgate de flora aos locais selecionados para a realocação, realizando registros fotográficos das condições dos indivíduos realocados, com objetivo de compor relatório de acompanhamento das atividades de resgate.

### **2.3.2.1.1.2 Resgate e realocação de xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana*)**

O resgate de xaxins será realizado para a espécie *Dicksonia sellowiana* (xaxim-bugio), espécie ameaçada de extinção, presente na Lista de Espécies Ameaçadas da Flora Brasileira (MMA, 2014), e na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da Flora do Paraná. Essa espécie foi alvo de extração predatória durante muitos anos e hoje seu corte e extração é ilegal. Deste modo, esta espécie será resgatada das áreas que sofrerão impacto direto do empreendimento.



A metodologia de resgate consiste no transplante do espécime para área com condições ecológicas semelhantes ao local de origem, visando aumentar as chances de sobrevivência dos indivíduos. Em geral, é realizado o corte do xaxim com facão ou foice, e o mesmo é replantado nas áreas de realocação ou em áreas de ambiente florestal na futura APP do reservatório.

A metodologia para transplantar os xaxins requer atenção especial principalmente quanto ao tempo de execução entre a retirada das “raízes” do solo e o plantio na área adjacente. Essa atividade deverá ser realizada no menor tempo possível. Assim, a identificação do local para o transplante dos espécimes de *D. sellowiana* deve ser feito anteriormente a retirada dos espécimes do solo.

Um método recomendado é realizar o corte do xaxim a uma altura de pelo menos 1 m a partir da inserção das folhas verdes, sendo realizada a realocação parcial dos indivíduos, que serão monitorados no âmbito do programa de resgate de flora. Devido à presença de raízes aéreas em todo o caule da espécie, essa metodologia se mostrou eficaz na execução de programas de resgate de flora anteriores.

Outra técnica a ser adotada, levando em consideração as condições do terreno e tamanho dos indivíduos, consiste em cortar as folhas de modo a diminuir o fluxo de respiração/transpiração durante o transporte dos indivíduos. O corte das folhas deve ser realizado na base do pecíolo da folha. Posteriormente, deve-se escavar o solo junto às raízes e realizar a derrubada dos xaxins e transportar ao local definido para o plantio. O tamanho das covas de plantio pode variar de acordo com o porte do indivíduo a ser transplantado e o espaçamento entre plantas deve respeitar um limite de 2 metros entre plantas.

O modelo de ficha de campo para o resgate e realocação de xaxins é apresentado a seguir.

|  |   |                 |   |
|--|---|-----------------|---|
|   | <b>Resgate e realocação de xaxim<br/>PCH Lúcia Cherobim</b> | <b>Controle</b> |  |
| <p><b>BRASIL: Paraná. Lapa/Porto Amazonas , rio Iguaçu.</b></p> <p>Local do xaxim (GPS): <span style="float: right;">Data:</span></p> <p>Realocado (GPS): <span style="float: right;">Data:</span></p> <p>Observações:</p> <p>Realocado por:</p> |   |                 |   |

**Figura 5 - Modelo de ficha de campo para resgate e realocação de xaxim.**

Assim como as epífitas, os indivíduos de *Dicksonia sellowiana* serão realocados em parcelas permanentes para posterior monitoramento das taxas de sobrevivência. Para tanto, populações de xaxins realocados serão selecionadas e receberão placas com numeração única. Será avaliada a taxa de sobrevivência e observadas características que indiquem um bom desenvolvimento dos mesmos, como a emissão de báculos (folhas jovens) e expansão de folhas maduras.

### **2.3.2.1.1.3 Resgate e realocação de cacto-bola (*Parodia carambeiensis*)**

Na área onde será implantada a casa de força, existe uma população relevante de *Parodia carambeiensis*, espécie rupícola endêmica do Paraná. Devido a isso, essa espécie será resgatada e realocada em afloramentos rochosos dentro da APP do futuro reservatório.

O resgate se dará pela extração integral dos indivíduos com auxílio de pás de jardim e cavadeiras. Em seguida a realocação ocorrerá em áreas com características similares as originais.

### **2.3.2.1.1.4 Resgate e destinação de frutos, sementes e plântulas de espécies arbóreas e arbustivas**

Frutos, sementes e plântulas de espécies arbóreas e arbustivas da vegetação que compõem fragmentos florestais dentro da ADA serão alvo do resgate de flora.

Os frutos e sementes coletadas serão avaliados quanto às condições fitossanitárias, vigor, ataque de microrganismos ou insetos, para garantir a qualidade do material a ser armazenado. As sementes atacadas por microrganismos, deterioradas e/ou quebradas serão descartadas. Também será conduzida contagem de sementes por amostras com devida identificação, trazendo informações relativas aos indivíduos de origem, caso se trate de uma matriz.

As plântulas, oriundas de regeneração natural dentro das áreas de floresta a serem suprimidas, também serão alvo de resgate. A coleta desse tipo de material possibilita uma enorme vantagem em relação à produção de mudas, pois as etapas de mapeamento e marcação de matrizes, acompanhamento fenológico, coleta de frutos, beneficiamento, quebra de

dormência e germinação são todas puladas. As plântulas deverão ser coletadas com ferramentas que possibilitem que as raízes do indivíduo ainda estejam com substrato natural agregado, aumentando assim as chances de sobrevivência. Esses indivíduos são direcionados ao viveiro para produção de mudas.

Para os indivíduos arbóreos dentro da ADA, durante a atividade de supressão, será realizada a coleta de frutos e sementes manualmente e imediatamente após a supressão destes indivíduos, visando à coleta de todo material possível. Ainda, de modo preliminar, a tabela 5 apresenta o número mínimo de cada espécie que deverá passar por marcação e acompanhamento durante todo o processo de implantação do empreendimento, de forma a possibilitar a coleta de frutos e sementes.

Para o cálculo, foram considerados os valores relativos à densidade absoluta, ao valor de importância, bem como quanto à importância da espécie em si, considerando, por exemplo, níveis de ameaça e importância econômica. De acordo com Sebbenn (2002), o número ideal de matrizes é de 25 e 30 indivíduos, para fins de conservação da viabilidade genética de populações.

De acordo com Nogueira e Medeiros (2007), o número de matrizes depende do grupo ecológico ao qual a espécie pertence. Para pioneiras, os autores recomendam colher sementes de 3-4 populações, escolhendo 3-4 matrizes por população. Já para espécies secundárias, os autores sugerem selecionar 1-2 populações e escolher 10-20 árvores matrizes de cada população. Vieira et al. (2001) recomendam um número mínimo de 20 matrizes para a coleta de sementes, não fazendo referência ao número de populações, mas salientando ser necessário evitar a colheita de matriz isolada. Kageyama e Gandara (2001), fundamentando-se em Vencovsky (1987), descrevem que, em populações naturais grandes (acima de 500

árvores), 12-13 matrizes já são suficientes para garantir a representatividade da integridade genética da população. Para Duque Silva e Higa (2006), a coleta de sementes deve ser realizada em pelo menos 30 árvores matrizes para reflorestamentos de conservação, visando fundar populações com o mínimo de variabilidade genética e potencial evolutivo.

De fato, quanto maior o número de matrizes das quais forem coletadas sementes, melhor será a qualidade genética do conjunto de mudas produzidas. Segundo Hawkes (1981), apud Vencovsky (1987), o ideal seria amostrar de 50 a 100 plantas de uma população, coletando-se por volta de 50 sementes de cada planta.

Para a espécie *Araucaria angustifolia*, foi considerado um número mais elevado devido à densidade dessa espécie nos fragmentos avaliados, bem como ao risco de perda de variabilidade genética e aumento da endogamia associado a essa espécie. Para as demais espécies, sem risco de ameaça de extinção e com densidades inferiores, foi estabelecido o número mínimo de 5 matrizes, ressaltando o fato de que durante o programa de resgate toda a área de supressão será percorrida visando identificar indivíduos férteis, e não apenas as matrizes demarcadas.

**Tabela 5 – Proposta de número mínimo de marcação de matrizes por espécie, com ênfase nas espécies ameaçadas de extinção.**

| Espécie                       | Categoria em listas de ameaça de extinção |     |      |       | Número mínimo |
|-------------------------------|---|-----|------|-------|---------------|
|                               | IAP                                       | MMA | IUCN | CITES |               |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | Rara                                      | EN  | CR   | -     | 50            |
| <i>Butia eriospatha</i>       | -   | VU  | VU   | -     | 20            |
| <i>Cedrela fissilis</i>       | -   | VU  | EN   | III   | 30            |
| <i>Ocotea lancifolia</i>      | Rara                                      | -   | -    | -     | 30            |
| <i>Rudgea jasminoides</i>     | -   | VU  | -    | -     | 30            |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAT).



A tabela a seguir apresenta algumas características fenológicas das principais espécies a serem alvo de coleta.

**Tabela 6 - Características fenológicas das principais espécies alvo das coletas.**

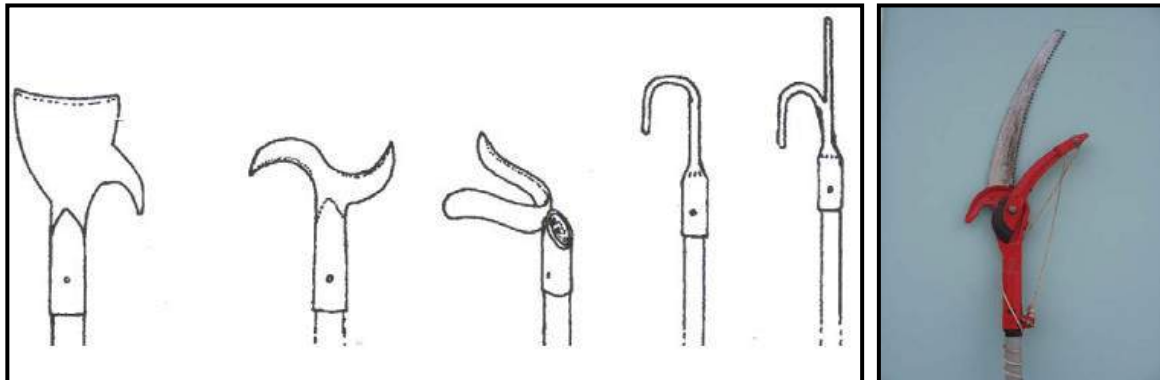
| <b>Espécie</b>                | <b>Frutificação</b> | <b>Tipo de fruto</b> | <b>Sementes /kg</b> | <b>Produção de mudas</b>   |
|-------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--|
| <i>Araucaria angustifolia</i> | Abril-Agosto        | Pinha                | 150                 | Semeadura imediata em recipientes individuais  |
| <i>Butia eriospatha</i>       | Novembro-Abril      | Drupa                | 200                 | Retirada dos coquinhos que devem ficar duas semanas para secar e uma semana em congelador para germinação. Semeadura dos coquinhos com 2 cm de profundidade. |
| <i>Cedrela fissilis</i>       | Junho-agosto        | Capsula deiscente    | 21000               | Semeadura em canteiro semisombreado. Sementes viáveis por até 4 meses  |
| <i>Ocotea lancifolia</i>      | Julho               | Baga ovoide          | -*                  | Semeadura em temperatura constante de 25°C para germinação   |
| <i>Rudgea jasminoides</i>     | Augusto - Outubro   | Cápsula              | -*                  | Semeadura das sementes em até duas semanas em canteiro semisombreado.  |

\* Não encontrado na bibliografia utilizada e literatura científica.

No que diz respeito às distâncias mínimas entre as matrizes para coleta, Nunes *et. al.* (2021) recomenda pelo menos 500 metros de raio de distância entre cada matriz. É provável que para espécies com menores densidades na floresta ou com ocorrência agrupada, seja mais difícil atender essa restrição. Todavia, todas as matrizes serão demarcadas, e serão analisadas as distâncias para avaliação do sucesso do programa.

Anteriormente a supressão da vegetação serão coletadas as sementes e frutos das espécies alvo do resgate com o uso de gancho ou podão, respeitando a data de frutificação de cada espécie (tabela 5). De modo similar, para árvores fora da ADA, que não serão suprimidas, mas que há o interesse de coleta de frutos, também será utilizado o podão para coleta. Essa ferramenta é importante, pois permite o corte do galho para retirada das sementes e frutos (figura 6). A utilização do gancho permite

o alcance à copa da árvore para o corte com tesoura de poda, sem danificar a árvore. Para os indivíduos de maior porte, que não seja possível alcançar as sementes e frutos com o podão, a coleta deverá ocorrer após a queda natural ou após a supressão dos indivíduos, como discutido inicialmente.



**Figura 6 - Exemplo de ganchos para coleta e podão.**



Nas espécies em que os frutos se desprendem facilmente, será induzida a queda dos frutos de maneira artificial. Em arbustos e arvoretas de pequeno porte, será realizada a coleta dos frutos manualmente e/ou será induzida a queda de frutos que estejam localizados em posições mais altas através da ação de balanço do tronco ou de galhos.

O período ideal para a coleta de frutos e sementes varia de espécie para espécie, por isso, no momento da supressão, serão coletados os frutos em estágio de maturação adequados. A coleta no chão é simples e de custo baixo, pois não exige mão-de-obra qualificada. A coleta no chão será realizada nas seguintes situações:

- Quando os frutos ou sementes não são do tipo anemocórico;
- Quando os frutos são grandes, pesados e indeiscentes;
- Quando não for possível escalar a árvore;

- Quando os frutos ou sementes estiverem saudáveis, sem o ataque de animais, insetos ou microrganismos.

A metodologia de coleta irá variar e se adequar a cada caso específico de coleta a fim de otimizar os trabalhos, bem como a fim de garantir a integridade do material. Os dados da coleta serão anotados em ficha específica de coleta de sementes para posterior controle, conforme o modelo a seguir.

|   |   |                 |   |
|---|---|-----------------|---|
|  | <b>Resgate de sementes e frutos da<br/>flora<br/>PCH Lúcia Cherobim</b> | <b>Controle</b> |  |
| <b>BRASIL: Paraná. Lapa/Porto Amazonas, rio Iguazu.</b>                           |   |                 |   |
| Família:  |   |                 |   |
| Espécie:  |   |                 |   |
| GPS:  |   |                 |   |
| Observações:  |   |                 |   |
| Coletor:  |   | DATA:           |   |

**Figura 7 - Modelo de ficha de campo para coleta de sementes.**

As amostras serão acondicionadas em sacos de papel, devidamente etiquetadas, identificadas e pesadas (peso bruto), sendo também conduzida a contagem de sementes/pesagem de 100 sementes ou número suficiente de sementes para atingir 0,001 kg por amostra, visando estimar a quantidade total de sementes. Após este processo seguirão para o viveiro onde ocorrerá a triagem e beneficiamento, com maior brevidade possível, minimizando os danos às sementes.

Quanto ao comportamento das sementes em relação ao armazenamento, Roberts (1973) as classificou em duas categorias: ortodoxas e recalcitrantes. As ortodoxas se mantêm viáveis após dessecação até um grau de umidade em torno de 5% e podem ser armazenadas sob baixas temperaturas por um longo período. Já as recalcitrantes, ou sementes sensíveis à dessecação, não sobrevivem com baixos níveis de umidade, o que impede o seu armazenamento por longo prazo.

Especificamente no que diz respeito à coleta e beneficiamento de sementes, o profissional responsável poderá utilizar diversas técnicas de coleta de acordo com as características de cada espécie e suas peculiaridades relativas às síndromes de dispersão. A pesquisa em bibliografia especializada, nesta etapa, é de grande valia para conhecimento do comportamento das várias espécies alvo do resgate, principalmente em relação ao armazenamento de sementes, pois algumas espécies perdem viabilidade em poucos dias, e nesses casos, devem ser imediatamente encaminhadas para semeadura.

As sementes coletadas serão destinadas para o viveiro parceiro (Viveiro Porto Amazonas), com o objetivo de produção de mudas, as quais poderão ser utilizadas em recuperação de áreas degradadas, bem como na recomposição da APP do reservatório.

A estrutura mínima do viveiro contará com bancadas e ferramentas para o beneficiamento das sementes, assim como, materiais para a produção de mudas em tubetes e saquinhos. A depender da espécie, canteiros para germinação e repicagem, áreas com controle de insolação durante o verão e proteção contra geada no inverno, além de locais para rustificação e sistema de irrigação.

A forma de extração das sementes varia conforme o tipo de fruto. Para frutos secos deiscentes, que se abrem quando maduros, será feita a secagem a sombra ou ao sol, a depender da espécie, já que a desidratação do fruto provoca a sua abertura e a liberação das sementes. Após esse processo, será realizada a agitação para liberação das sementes restantes que fiquem aderidas ao fruto. As sementes de frutos secos indeiscentes serão extraídas com auxílio de ferramentas, como faca, tesoura, machadinha e martelo. Para algumas espécies de grande dificuldade de extração irá ser realizada a semeadura imediata ou armazenamento.

Os frutos carnosos serão colocados dentro de água, para amolecer a polpa, por aproximadamente um dia. Logo após os frutos serão macerados sobre peneiras em água corrente e colocados em outro tanque, onde as sementes separadas serão secadas. A retirada da polpa, além de extrair as sementes, também evita a decomposição e, conseqüentemente, danos às sementes.

A secagem será utilizada para extração das sementes dos frutos secos deiscentes, auxiliando também na diminuição do grau de umidade das sementes para o armazenamento. A secagem poderá ser feita de maneira natural (utilizando-se do sol como fonte de calor e o vento como ventilação). Neste caso, os frutos ou sementes serão esparramados em terreno cimentado, lonas ou bandejas, ficando expostos durante o dia, e sendo recolhidos no período noturno para evitar umidade.

Para espécies que necessitam de tratamentos pré-germinativos, serão utilizados os métodos de quebra de dormência indicados em literatura, como: escarificação mecânica, imersão em água, escarificação química, choque de temperatura ou outros métodos de acordo com as características de cada espécie. Para as espécies cujo método de quebra

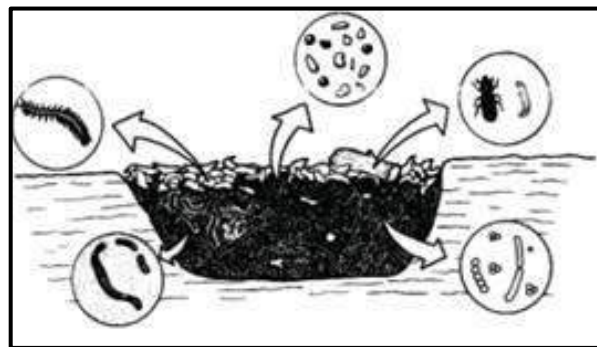
de dormência ainda não seja consagrado, serão realizados testes germinativos, contribuindo assim para a geração de conhecimento sobre as espécies coletadas.



### 2.3.2.1.2. Resgate em campo natural

#### 2.3.2.1.2.1 Resgate de germoplasma através da transposição de *topsoil*

Será utilizado o *topsoil*, ou seja, a camada superficial do solo até 10 cm de profundidade, conforme indicado por Martins (2020), de áreas de campos naturais existentes na área de supressão, que serão transplantadas a área a ser recuperada na APP do reservatório e áreas de compensação por supressão. Esse solo tem o potencial de formar núcleos de alta diversidade de espécies, desencadeando o processo sucessional em toda a área.



**Figura 8 - Transposição da camada superficial do solo.**

Fonte: REIS et al. (2003)

Essa transposição de *topsoil* é uma forma de importar, para o local a ser recuperado, sementes, propágulos e até mesmo indivíduos inteiros de espécies de gramíneas e arbustos para o local alvo da recuperação, de modo a facilitar a dispersão desses indivíduos. Além de contribuir com o banco de sementes disponível, a transposição do solo tem como objetivo a restauração do solo que tem um papel fundamental na sustentação da vegetação, reintroduzindo diversas populações de micro e meso fauna/flora do solo (REIS et al., 2003).

Em áreas de supressão, toda a camada superficial será retirada, podendo ser utilizado maquinário, como trator com pá carregadeira, para a

raspagem do material. A remoção será realizada com cuidado de maneira a evitar a mistura com subsolo. O material será imediatamente realocado nas áreas a serem recuperadas no entorno do futuro reservatório do empreendimento.

Foram avaliadas as áreas de campo nativo dentro dos locais previstos de intervenção da PCH Cherobim, e foram selecionadas as mais aptas para fornecer *topsoil* de campos conservados. Foram identificados 12,98 ha de campos que podem fornecer *topsoil* de qualidade (foram excluídas áreas de campos rupestres, áreas em estágio inicial e áreas com invasões de Pinus em alta intensidade), sendo que existem 28,32 hectares aptos a recebimento de solo, tanto na futura APP (16,08 ha) quanto nas áreas de compensação propostas (12,24 ha).

**Tabela 7 - Áreas de realocação de *topsoil*.**

| <b>Descrição</b>  | <b>Área (ha)</b> |
|---|------------------|
| Possíveis locais para retirada de <i>topsoil</i>                | 12,98            |
| Locais para realocação de <i>topsoil</i> em APP                 | 16,08            |
| Locais para realocação de <i>topsoil</i> em área de compensação | 12,24            |

Essa relação entre áreas é de aproximadamente 1:2, ou seja, as áreas de recuperação de campos possuem mais que o dobro das áreas a fornecer o *topsoil*. Para contornar essa situação, e garantir sucesso a maior área possível, a disposição do solo será realizada majoritariamente na forma de faixas, leiras ou espalhamento do *topsoil* sobre as áreas da futura APP e de compensação.

Serão definidas áreas que não receberão nenhum dos tratamentos, com o objetivo de comparar o sucesso dos métodos (área-controle). Maiores detalhes acerca do monitoramento desses locais podem ser encontrados em tópico específico deste documento.

Ressalta-se ainda que o armazenamento prolongado pode causar a perda de viabilidade de sementes ou alterações de características físico-químicas do solo, e por isso, será evitado.

Através da transposição de solo de campos nativos, é possível resgatar as espécies herbáceas e subarborescentes raras, endêmicas e ameaçadas de extinção que foram identificadas nestes locais (tabela 8).

**Tabela 8 - Espécies raras, endêmicas e ameaçadas identificadas nas áreas de campo natural.**

| Nº | Família        | Espécie   | Forma de vida   | MMA | IAT        | CITES | Endemismo   |
|----|----------------|---|-----------------|-----|------------|-------|-------------|
| 1  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum luteomajus</i> Ravenna                    | Erva            | -   | -          | -     | Endêmica PR |
| 2  | Apiaceae       | <i>Eryngium scirpinum</i> Cham.                           | Erva            | EN  | -          | -     | -           |
| 3  | Asteraceae     | <i>Stevia leptophylla</i> Sch.Bip. ex Baker               | Erva            | EN  | -          | -     | Endêmica PR |
| 4  | Cactaceae      | <i>Parodia carambeiensis</i> Buining & Brederoo           | Erva            | -   | -          | II    | Endêmica PR |
| 5  | Eriocaulaceae  | <i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland            | Erva            | -   | Em perigo  | -     | -           |
| 6  | Euphorbiaceae  | <i>Microstachys nana</i> M.J.Silva & Esser                | Erva            | -   | -          | -     | Endêmica PR |
| 7  | Fabaceae       | <i>Mimosa lanata</i> Benth.                               | Subarborescente | -   | Vulnerável | -     | -           |
| 8  | Fabaceae       | <i>Pomaria stipularis</i> (Vogel) B.B.Simpson & G.P.Lewis | Subarborescente | -   | Rara       | -     | -           |
| 9  | Mapighiaceae   | <i>Byrsonima brachybotrya</i> Nied.                       | Arbusto         | VU  | -          | -     | -           |
| 10 | Polygalaceae   | <i>Polygala sellowiana</i> A.St.-Hil. & Moq.              | Erva            | -   | Em perigo  | -     | -           |
| 11 | Verbenaceae    | <i>Verbena hirta</i> Spreng.                              | Subarborescente | -   | Em perigo  | -     | -           |
| 12 | Xyridaceae     | <i>Xyris neglecta</i> L.A.Nilsson                         | Erva            | EN  | -          | -     | -           |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); vulnerável (VU).  
Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAT).

### **2.3.2.1.3. Resgate de flora aquática**

O resgate de *Podostemum rutifolium* Warm. no leito do Rio Iguazu será realizado, visto que a espécie é considerada vulnerável segundo a Portaria MMA nº 443/2014.

#### **2.3.2.1.3.1 Definição das áreas de coleta e de realocação**

Primariamente à realização das metodologias que serão aqui propostas, serão realizadas avaliações relativas à localização das populações da espécie *Podostemum rutifolium* Warm. de forma a se estabelecer os locais mais propícios para o resgate e realocação dos indivíduos resgatados. Todos os pontos de coleta e de realocação terão suas localizações aferidas, através do registro das coordenadas geográficas dos mesmos com auxílio de aparelho de posicionamento global – GPS.

Para tanto após a localização das maiores populações da espécie, deverão ser realizadas medições relativas aos seguintes fatores:

- a) Profundidade média da população – Essa medida poderá ser obtida com auxílio de réguas ou escalas graduadas, de forma que as profundidades de ocorrência possam ser amostradas. Serão tomadas para cada área um total de dez medições, sendo a média das medições consideradas como descritora para cada área avaliada;
- b) Transparência e turbidez – Para essa avaliação será utilizado o disco de Secchi sendo realizadas pelo menos 3 amostragens no local de ocorrência da população, com a média das profundidades representando cada área avaliada;
- c) Velocidade do fluxo – Será utilizado equipamento do tipo fluxímetro para medição da velocidade da água em pelo menos 3 pontos de cada área avaliada, sendo ainda avaliadas as velocidades na

- subsuperfície (0,10 a 0,3 m), região intermediária (0,31 a 1,5 m) e região profunda (> 1,51 m);
- d) Tipo de substrato – Será identificado o tipo de substrato no qual a população encontra-se fixado (matacão, seixo rolado, lajeado, etc.);
  - e) Densidade da população – Será dimensionada com o auxílio de um quadrat de 20X20 cm, sendo avaliada a porcentagem de cobertura. As densidades deverão ser dimensionadas juntamente com os pontos de medição da profundidade média da população;
  - f) Azimutes – Indivíduos que serão realocados devem ter as principais direções registradas (Norte, Sul, Leste e Oeste) em relação a sua posição.

Os dados obtidos na avaliação das populações a serem realocadas deverão ser utilizados para determinação dos locais mais propícios para a realocação. Deverá ainda ser considerada a ocupação do local pela própria espécie ou por outras espécies, de forma a se evitar a competição interespecífica.

Para determinação das áreas controles e áreas de realocação serão considerados os locais sem influência da PCH Lúcia Cherobim, tanto a jusante do barramento como a montante da mesma.

#### **2.3.2.1.3.2 Métodos de translocação das populações**

É importante esclarecer que as metodologias aqui apresentadas serão aplicadas de forma experimental, sendo que seus resultados no decorrer do resgate deverão permitir adequações de forma a maximizar a eficiência das mesmas, sendo que, inclusive, será possível nova proposição de metodologias caso a eficiência das mesmas não seja comprovada durante o resgate. Após as verificações iniciais aqui propostas, serão realizadas campanhas trimestrais de resgate das reófitas aqui apresentadas.

### **Translocação de matacões e seixos**

Matacões, seixos ou demais rochas de pequeno e médio porte, que possam ser removidas de maneira manual e transportadas com maior facilidade, e que possuam populações de *Podostemum rutifolium* Warm., serão avaliadas diretamente nas áreas de coleta.

Antes da realocação cada substrato deverá ser marcado com numeração específica a qual deverá conter pelo menos o ponto de onde foi retirado e o código de identificação individual (e.g. P1R001). Deverá ser dimensionada a taxa de cobertura de cada substrato de forma a possibilitar a avaliação posterior da população.

Após a definição das áreas de realocação os substratos serão transportados com auxílio de baldes com capacidade de 20 a 40 L. Os locais de depósito terão suas coordenadas geográficas registradas e passarão a ser monitorados conforme plano de monitoramento apresentado nos itens a seguir.

### **Colonização de seixos em populações em lajeados**

Nos locais onde ocorrem populações de *Podostemum rutifolium* Warm. sobre lajes de rocha será realizada a fixação de estruturas que permitam a colonização e o posterior transporte dessas para áreas de realocação.

Em áreas com fluxo de água mais lento, as estruturas poderão ser compostas por matacões e seixos, os quais serão alocados junto às populações pré-existentes, de forma a permitir a fixação da espécie no novo substrato.

Em locais onde não seja possível a utilização de matacões ou seixos, serão elaboradas estruturas a serem fixadas no próprio lajeado. Propõe-se primeiramente a utilização de rochas, preferencialmente de mesmo tipo



das encontradas no Rio Iguazu, as quais deverão ser fixadas na laje rochosa com auxílio de parafusos e cabos de aço. A rocha ou equipamento receberá furação com auxílio de furadeira elétrica permitindo a inclusão de parafuso, o qual prenderá um cabo de aço ligando a estrutura ao lajeado, através também de furação e parafuso de fixação.

Após a fixação, serão realizados acompanhamentos desses pontos para verificação da eficácia do processo. Os acompanhamentos deverão ser realizados primeiramente com periodicidade mensal, podendo sofrer alteração conforme a necessidade. Caso haja a colonização das estruturas, as mesmas serão posteriormente transportadas e fixadas nas áreas de realocação determinadas. Antes da realocação as porcentagens de cobertura das populações serão avaliadas e os pontos passarão a ser monitorados conforme plano de monitoramento apresentado nos itens a seguir.

### **Raspagem**

A terceira metodologia a ser empregada para espécie *Podostemum rutifolium* Warm. será composta pela raspagem de parte da população localizada. Serão retiradas porções compostas por um polígono de 40X40 cm com auxílio de espátula plástica ou metálica. O material coletado será colocado em recipiente com água e posteriormente transportado para as áreas de realocação adequadas.


Na área de realocação cada polígono coletado receberá marcação individualizada (e.g. P1P001) de forma a facilitar o monitoramento posterior. A fixação do material no novo local será realizada com auxílio de rede de nylon, do tipo feiticeira, com a menor malha possível, possuindo 55X55 cm, a qual receberá parafusos em suas extremidades, o que permitirá a fixação do material o mais próximo da rocha possível.

#### **2.3.2.1.4. Resgate científico**

O resgate científico tem o intuito de promover a produção de material testemunho que reflita de maneira fidedigna a flora nas áreas que sofrerão supressão vegetal no local do empreendimento. Essas amostras são preservadas em museus botânicos e podem ser consultadas pela comunidade científica.

Serão coletados ramos férteis (floridos e/ou frutificados) de espécies da flora local, visando a amostragem de plantas com todos os hábitos e formas de vida. O material será herborizado conforme as técnicas propostas por Fidalgo & Bononi (1984).



A ficha de campo deverá conter as seguintes informações: localização da coleta (país, estado, município, localidade, coordenada geográfica), data, coletores, informações da amostra (como dados de coloração, odor, porte/hábito, altura e dados ecológicos). Um modelo de ficha de campo é apresentado na figura 9, a seguir.

|   |   |                 |   |
|---|---|-----------------|---|
|  | <b>Resgate Científico da Flora<br/>PCH Lúcia Cherobim</b> | <b>Herbário</b> |  |
| <b>BRASIL: Paraná. Lapa/Porto Amazonas, rio Iguaçu.</b>                             |   |                 |   |
| Família:  |   |                 |   |
| Espécie:  |   |                 |   |
| GPS:  |   |                 |   |
| Descrição:  |   |                 |   |
| Coletor:  |   | DATA:           |   |

**Figura 9 - Modelo de ficha de campo para o resgate científico.**

Depois de herborizado o material, suas informações serão inseridas em uma planilha do excel. A planilha corresponderá ao “livro tombo” de todo material coletado no empreendimento, contendo nesta: número de controle/registro; família; gênero; espécie; autor da espécie; coletor e respectivo número de coletor; data da coleta; determinador; data da identificação; local da coleta (país, estado, município, localidade e sublocalidade e coordenadas geográficas); informação fisionômica da vegetação; e observações da amostra.

Posteriormente às etapas de compilação dos dados em planilha, serão geradas as fichas de exsicatas (figura 10) e anexadas ao seu respectivo material botânico.

|  |  |                                     |   |
|--|--|-------------------------------------|---|
|   | <b>Resgate científico da flora da PCH Lúcia Cherobim – Lapa/Porto Amazonas - Paraná - Brasil</b> | <b>Herbário nº</b><br>«nº_registro» |  |
| «grupo»<br>«family»<br><b>«genus» «cf» «sp1» «author1» «rank1» «sp2» «author2»</b><br>Det. «detby» «detdd». «detmm». «detyy»<br><br><b>«country». «majorarea». «minorarea»:</b> «locnotes_c»<br>UTM 22 J «lat» «ns» «long» «ew» «alt» metros<br><br>«notes_formaçaovegetal». «notes_c»<br><br>Duplicatas: «herbarios_receptores»<br><br><b>«collector» «number»; «addcoll»</b><br><br><div style="text-align: right;">«colidd». «collmm». «collyy»</div> |  |                                     |   |

**Figura 10 - Modelo de ficha de colecionamento científico.**

Quando houver abundância e disponibilidade, será coletada mais de uma amostra da mesma planta para confecção de duplicatas. Estas correspondem a réplicas do material, sendo possível assim destinar uma mesma coleta para diversas instituições receptoras, ampliando a representatividade e distribuição dos resultados.

As coletas oriundas do resgate científico (exsicatas) serão encaminhadas para o Herbário do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM). A parceria com o MBM está em processo de formalização por meio da solicitação de uma carta de aceite do material botânico emitida pelo curador do museu.

#### Destinação do germoplasma

A correta destinação do material coletado garantirá o sucesso dos esforços das etapas anteriores, possibilitando a efetiva conservação do material genético da vegetação impactada pela obra. Nessa etapa, as sementes e plântulas coletadas serão destinadas para o viveiro parceiro, com o objetivo de produção de mudas, as quais poderão ser utilizadas em recuperação de áreas degradadas, bem como na recomposição da APP do reservatório. As plântulas resgatadas serão destinadas para adensamento ou plantio em áreas degradadas, ou ainda para os viveiros, e as epífitas e indivíduos da espécie *Dicksonia sellowiana* coletados serão realocados para áreas florestais que não serão impactadas, visando utilizar a maior parte do material resgatado nas áreas de influência do próprio empreendimento.

#### **2.3.3. Monitoramento**

O monitoramento é uma fase importante dentro do resgate de flora, e tem como principal objetivo observar a taxa de sobrevivência das espécies realocadas.

Considerando que a supressão do barramento/áreas de apoio e da área do reservatório ocorrerão em períodos diferentes, serão realizadas duas campanhas de resgate. Conseqüentemente, o monitoramento será realizado em períodos que sigam as datas de início dessas campanhas de resgate.

A partir das fases de implantação do empreendimento, serão realizadas duas campanhas para o monitoramento do resgate. A primeira seis meses após a implantação dos pontos de monitoramento e a segunda em um ano.

### **2.3.3.1. Monitoramento do resgate de epífitas**

De acordo com a qualidade ambiental na área da futura APP do reservatório serão selecionados ao menos seis pontos para a realocação de epífitas. Nesses locais, serão demarcados cinco forófitos para o monitoramento da sobrevivência das epífitas. Estas serão marcadas com plaquetas de vinil com numeração sequencial.

Os critérios para avaliação serão:

#### 1 - Estado fitossanitário:

- Saudável: indivíduo sem indícios de deficiência nutricional, desidratação, insolação, apodrecimento, quebras ou herbivoria.
- Intermediário: indivíduo saudável, mas com evidência de algum dos sinais supracitados, porém, não sendo um indício à sua morte.
- Debilitada: indivíduo com evidência de um ou mais dos sinais citados e com baixo potencial de sobrevivência.
- Morta: plantas encontradas mortas serão quantificadas e em seguida descartadas.

#### 2 - Raízes:

Avaliação da presença ou ausência de raízes desenvolvidas após a realocação ao novo ambiente. Avaliação da fixação natural no novo forófito dispensando a amarração artificial.

3 - Desenvolvimento foliar: Avaliação quanto a presença de folhas novas desenvolvidos após a realocação. O mesmo se aplica a novos brotos em bromeliáceas e cactáceas.

4 - Dados fenológicos: Análise das mudanças morfológicas relacionadas ao ciclo de vida, como por exemplo, presença de flores, botões florais, frutos etc. podendo servir como indicativo do sucesso de colonização das espécies nas futuras áreas de preservação.

#### **2.3.3.2. Monitoramento do resgate de xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana*)**

Como todos os indivíduos de xaxim-bugio encontrados na ADA do empreendimento serão resgatados, será realizado um censo dos indivíduos realocados. Para isso cada espécime será marcado com plaqueta de vinil com numeração sequencial.

A avaliação quanto à sobrevivência dos indivíduos realocados se dará pela observação da presença de folhas jovens e/ou báculos em desenvolvimento.

#### **2.3.3.3. Monitoramento do resgate de cacto-bola (*Parodia carambeiensis*)**

A realocação dos indivíduos de cacto-bola será realizada em afloramentos rochosos na área da futura APP. Para a mensuração do sucesso do resgate, a realocação se dará em parcelas circulares de 4 m de diâmetro. Nessas parcelas serão contabilizados todos os indivíduos, que serão marcadas com plaquetas de vinil com numeração sequencial.

O número de parcelas instaladas poderá variar de acordo com o volume de indivíduos resgatados. A avaliação quanto à sobrevivência dos



indivíduos realocados se dará por dois critérios: presença de indivíduos vivos e se houve o enraizamento no solo.

#### **2.3.3.4. Monitoramento da transposição de *topsoil***


O sucesso da transposição da camada de solo contendo sementes e propágulos de espécies de campo será mensurado através de monitoramento de parcelas permanentes de 1 m<sup>2</sup>. Estas parcelas serão instaladas nas áreas em recuperação do entorno do futuro reservatório, a fim de avaliar a cobertura vegetal e a riqueza de espécies.

Durante a avaliação, será utilizado um gabarito de madeira de 1x1 m com malha de 10x10 cm. O número de parcelas e a localização das mesmas serão definidos em campo pelo profissional habilitado que estiver executando o subprograma. As parcelas amostrarão de maneira significativa toda a área em que foram empregadas técnicas de transposição de *topsoil*, por isso, estarão distribuídas ao longo de toda a região em que tal técnica foi utilizada. Todas as parcelas serão georreferenciadas e demarcadas com estacas visando a fácil reamostragem da vegetação durante todo o período de monitoramento.

#### **2.3.3.5. Monitoramento de flora aquática**

As três metodologias deverão passar por monitoramento quanto à eficiência do processo de realocação. Dessa forma, serão realizados monitoramentos mensais dos pontos de translocação das populações de *Podostemum rutifolium* Warm. durante os primeiros seis meses. Ao findar desse período será realizada a análise dos dados e a periodicidade dos monitoramentos deverá passar para trimestral até a finalização das obras.

A principal medida obtida para todas as metodologias será a porcentagem de cobertura, medida essa verificada antes da translocação, o que permitirá o acompanhamento do processo de colonização e, conseqüentemente, da eficiência de cada metodologia aqui proposta. A seguir é apresentado exemplo de ficha de monitoramento a ser preenchida em cada campanha.


**Momonitoramento de reófitas realocadas**

Responsável:

Metodologia aplicada:

Condições meteorológicas 24h:

| Data | Nº da população | % de cobertura | Profundidade | Velocidade do fluxo | Turbidez | Observações |
|------|-----------------|----------------|--------------|---------------------|----------|-------------|
|      |                 |                |              |                     |          |             |
|      |                 |                |              |                     |          |             |
|      |                 |                |              |                     |          |             |
|      |                 |                |              |                     |          |             |
|      |                 |                |              |                     |          |             |
|      |                 |                |              |                     |          |             |
|      |                 |                |              |                     |          |             |
|      |                 |                |              |                     |          |             |
|      |                 |                |              |                     |          |             |
|      |                 |                |              |                     |          |             |

**Figura 11 – Exemplo de ficha de monitoramento de reófitas realocadas.**

A partir dos dados coletados durante o monitoramento serão avaliados os métodos e sua eficiência, propondo-se novos métodos caso necessário.

#### **2.4. Composição da equipe técnica e recursos**

Para a execução deste subprograma será composta por dois profissionais com experiência em resgate de germoplasma, sendo um coordenador técnico e um coordenador de campo. O coordenador técnico terá formação técnica correspondente com a função, e experiência mínima de 2 anos na área, podendo ser um engenheiro florestal ou biólogo. O coordenador de

campo terá formação técnica na área e será responsável pelas atividades diárias no resgate. Este contará com o apoio de dois auxiliares de campo.

Os recursos deverão contemplar a mão de obra técnica e executora das atividades, bem como os insumos, materiais, máquinas e equipamentos específicos para as tarefas, meio de transporte, viagens, diárias, alimentação e hospedagens.

Destaca-se que no desenvolvimento do trabalho, caso necessário, a equipe técnica, mão de obra, insumos, materiais, máquinas e equipamentos, serão redimensionados em função do volume de trabalho.

Para a efetivação das atividades propostas neste programa será necessário disponibilizar uma série de materiais. As atividades de campo contarão com materiais de coleta e equipamentos de segurança para os coletores. Também estará disponível um veículo em condições de garantir o deslocamento eficiente. O viveiro contará com espaço para armazenamento e cultivo de mudas. Para as sementes enviadas ao banco de germoplasma serão disponibilizados recursos para o envio do material vegetativo. Como base de cálculo de recursos segue uma breve relação dos itens, sabendo-se que pode haver alguma variação quanto às necessidades do programa:

- Veículo com tração 4x4;
- GPS de mão – equipamento de posicionamento global para registro das coordenadas em campo, marcação de matrizes coletadas;
- Máquina fotográfica digital – registro das atividades e montagem de banco de dados;
- EPIs (bota, capacete, luva de raspa, perneiras e etc.);
- Estrutura básica de um viveiro para triagem e beneficiamento do material e cultivo das mudas - galpão, bancadas, prateleiras,

canteiros, sementeiras, estufas, câmara fria ou freezer para armazenamento de sementes, bandejas, tubetes, substrato, fertilizantes, ferramentas, sistema de irrigação, sombrites, entre outros.

Além destes citados, os equipamentos específicos requeridos para o resgate estão apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 9 - Equipamentos necessários para o resgate de flora.**

| <b>Materiais e equipamentos diversos</b> |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
| Álcool 70% e Álcool absoluto             | Facão                         | Papel A4 e papel craft                  |
| Alumínio corrugado                       | Fio de nylon                  | Trena de 50 m                           |
| Arame galvanizado                        | Fita adesiva rolo             | Pinças de metal                         |
| Arquivos para exsiccatas                 | Fita crepe larga              | Podão telescópico extensor              |
| Balanças                                 | Fita métrica                  | Prancheta                               |
| Baldes                                   | Foice                         | Prateleiras                             |
| Bancadas                                 | Notebook                      | Prensa, papelão, jornal para exsiccatas |
| Barbante                                 | Gancho                        | Saco de papel 5 kg e 2 kg               |
| Caderneta de campo                       | Gás secagem material botânico | Saco de ráfia                           |
| Caneta retroprojektor                    | Jogo de peneiras              | Sacolas plásticas                       |
| Cavadeira reta                           | Kit de primeiros socorros     | Sacos do tipo "ziploc"                  |
| Corda 50m                                | Lanterna portátil             | Estufa de secagem material botânico     |
| Enxada                                   | Lonas para coleta             | Fichas de campo                         |
| Enxadão                                  | Luvas procedimento            | Fita zebra rolo                         |
| Escadas                                  | Machado                       | Serrote de poda                         |
| Estilete                                 | Martelo borracha              | Sílica gel                              |
| Etiquetas adesivas                       | Máscaras descartáveis         | Tesoura de poda                         |
| Etiquetas de papel                       | Mochila de campo              | Tesoura escritório                      |

## 2.5. Cronograma

**Tabela 10 - Cronograma de execução do subprograma de manejo da flora.**

| Ação   | Pré obra (meses) |    | Fase de instalação (meses) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|--|------------------|----|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
|  | 1                | 2  | 1                          | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |  |
|  | Q1               | Q2 | Q1                         | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 | Q1 | Q2 |  |
| Mobilização e treinamento da equipe  |                  |    |                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Caracterização das áreas de supressão, seleção de áreas de resgate e realocação e firmação de parcerias com instituições parceiras |                  |    |                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Atividade de resgate e destinação/realocação do material resgatado   |                  |    |                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Campanhas de monitoramento do material resgatado   |                  |    |                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Emissão dos relatórios de monitoramento  |                  |    |                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

Nota: Q – quinzena;

\* As campanhas de monitoramento deverão iniciar, no máximo, seis meses após a realocação dos exemplares, e durante a fase de instalação, devem ser realizadas semestralmente. Como este é um cronograma preliminar, o mesmo poderá sofrer alteração de acordo com os resultados do resgate.

Legenda:  Planejado

## 2.6. Indicadores

Os indicadores a serem monitorados durante a condução do subprograma são:

- Porcentagem da área de efetivo resgate em relação à área total de vegetação;
- Abundância, riqueza e taxa de sobrevivência de epífitas resgatadas;
- Quantidade e riqueza de sementes das espécies coletadas;
- Número de matrizes marcadas em relação ao proposto;
- Número de mudas produzidas pelo viveiro e taxa de sobrevivência após plantio na área em recuperação da APP do reservatório;
- Percentual de cobertura por espécies nativas de campos naturais em áreas em recuperação da APP do reservatório;
- Quantidade de indivíduos e taxa de sobrevivência de indivíduos de *Dicksonia sellowiana* realocados.





### 3. RESPONSABILIDADE



#### Responsabilidade pela elaboração do documento

|                   |   |
|-------------------|---|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.  |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental   |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05  |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel, Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888  |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Registro CREA/PR: | PR-41043  |

|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Responsável técnico pelo documento: | Thiago Augusto Meyer             |
| Titulação profissional:             | Engenheiro florestal             |
| Registro profissional/visto:        | CREA-PR 144.289/D                |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888                   |
| Telefone celular:                   | (41) 99104 - 8076                |
| E-mail:                             | thiago.meyer@ciaambiental.com.br |
| ART:                                | 1720214319834                    |



Thiago Meyer



## 4. REFERÊNCIAS

---

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS – IBAMA. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração: técnicas de revegetação.** Brasília, 1990. 49 p.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico.** Instituto de Botânica, São Paulo. 1984.

KAGEYAMA, P. Y; GANDARA, F. B. 2001. **Recuperação de áreas ciliares.** In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. Matas ciliares: conservação e recuperação. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/Fapesp. p. 249-269.

NOGUEIRA, A. C.; MEDEIROS, A. C. S. 2007. **Coleta de Sementes Florestais Nativas.** Circular Técnica 144, Embrapa Florestas, Colombo.

NUNES, A. C. P.; RESENDE, M. D. V. ; SANTOS, G. A. 2021; **Conservação genética de espécies florestais nativas: número de Progênies e indivíduos a conservar para garantir a perpetuação da espécie no ambiente.** Boletim Técnico SNIF. Número 05, Volume 01 ISSN: 2763-6860

REIS, A.; BECHARA, F.C.; ESPINDOLA, M.B.; VIEIRA, N.K.; SOUZA, L.L. 2003. **Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais.** Natureza & Conservação 1 (1), p. 28-36, 85-92.

SEBBENN, A.M. **Número de árvores matrizes e conceitos genéticos na coleta de sementes para reflorestamentos com espécies**

**nativas.** Revista do Instituto Florestal, v. 14, n. 2, p. 115-132, 2002.  
Revista do Instituto Florestal. 14. 115-132. 2002.

ROBERTS, E. H. **Predicting the storage life of seeds.** Seed Science and Technology, Zurich, v. 12, p. 499-514, 1973.

VIEIRA, A. H.; MARTINS, E. P.; PEQUENO, P. L. L.; LOCATELLI, M.; SOUZA, M. G. 2001. **Técnicas de produção de sementes florestais.** Circular Técnica 205, Embrapa-CPAF Rondônia.



**5. ANEXOS**

---

Anexo I – Anotação de responsabilidade técnica – ART e CTF do Ibama;



**RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO FLORÍSTICO  
DOS CAMPOS NATURAIS**

PCH Cherobim  
Lapa e Porto Amazonas (PR)

**Nov/2021**

**SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.  
LAPA E PORTO AMAZONAS – PR**

**RELATÓRIO DO LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DOS CAMPOS NATURAIS  
PCH Lúcia Cherobim**

**Novembro/2021**



## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

### ÍNDICE DE VERSÕES

| VER.   | DATA                   | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|--|------------------------|---------------------------------|
| 01   | 23/11/2021             | Emissão inicial                 |
| Projeto: Avaliação campos nativos PCH Cherobim |                        | CC: 202112501                   |
| Requisitos: -                                  |                        |                                 |
| Elaboração                                     | Análise crítica        | Aprovação                       |
| Equipe indicada                                | Patrícia Maria Stasiak | Ana Vale                        |
| Data   | Data                   | Data                            |
| 23/11/2021                                     | 23/11/2021             | 23/11/2021                      |



---

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INFORMAÇÕES GERAIS</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1.      | IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR  | 6         |
| 1.2.      | IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA                                    | 7         |
| 1.3.      | DADOS DA ÁREA E LOCALIZAÇÃO  | 8         |
| <b>2.</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>  | <b>10</b> |
| <b>3.</b> | <b>JUSTIFICATIVA TÉCNICA</b>   | <b>11</b> |
| <b>4.</b> | <b>METODOLOGIA</b>   | <b>12</b> |
| 4.1.      | ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO   | 12        |
| 4.2.      | LEVANTAMENTO FLORÍSTICO  | 14        |
| 4.2.1.    | ESPÉCIES AMEAÇADAS, EXÓTICAS, RARAS E ENDÊMICAS                        | 15        |
| <b>5.</b> | <b>RESULTADOS</b>  | <b>17</b> |
| 5.1.      | ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO   | 17        |
| 5.1.1.    | VEGETAÇÃO ORIGINAL   | 17        |
| 5.1.2.    | VEGETAÇÃO ATUAL  | 17        |
| 5.1.3.    | REGISTROS FOTOGRÁFICOS ATUAIS DA VEGETAÇÃO                             | 19        |
| 5.2.      | LEVANTAMENTO FLORÍSTICO  | 21        |
| 5.2.1.    | ESPÉCIES AMEAÇADAS, EXÓTICAS, RARAS E ENDÊMICAS                        | 31        |
| 5.2.2.    | REGISTROS FOTOGRÁFICOS DAS ESPÉCIES AVISTADAS NAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO | 32        |
| <b>6.</b> | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>  | <b>39</b> |
| <b>7.</b> | <b>REFERÊNCIAS</b>   | <b>40</b> |
| <b>8.</b> | <b>RESPONSABILIDADE</b>  | <b>41</b> |



## **LISTA DE FIGURAS**

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.  | 9  |
| FIGURA 2 - ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO DA ÁREA DE ESTUDO.   | 13 |
| FIGURA 3 - HERBORIZAÇÃO DAS AMOSTRAS COLETADAS.  | 15 |
| FIGURA 4 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE ESTUDO.   | 18 |
| FIGURA 5 - AFLORAMENTO ROCHOSO NA ÁREA DE CAMPOS NATURAIS.   | 19 |
| FIGURA 6 - VISTA DE UM DOS PONTOS RECOBERTOS POR CAMPOS NATURAIS.  | 20 |
| FIGURA 7 - VISTA DE UMA ENCOSTA RECOBERTA POR CAMPO NATURAL.   | 20 |
| FIGURA 8 - <i>CALEA CYMOSA</i> (ASTERACEAE).   | 32 |
| FIGURA 9 - <i>CROCANTHEMUM BRASILIENSIS</i> (CISTACEAE).   | 33 |
| FIGURA 10 - <i>ERYTHROXYLUM DECIDUUM</i> (ERYTHROXYLACEAE).  | 33 |
| FIGURA 11 - <i>CERRADICOLA BOAVISTA</i> (FABACEAE).  | 34 |
| FIGURA 12 - <i>CHAMAECRISTA PUNCTATA</i> (FABACEAE).   | 34 |
| FIGURA 13 - <i>COLLAEA SPECIOSA</i> (FABACEAE).  | 35 |
| FIGURA 14 - <i>GELASINE COERULEA</i> (IRIDACEAE).  | 35 |
| FIGURA 15 - <i>PELTAEA EDOUARDII</i> (MALVACEAE).  | 36 |
| FIGURA 16 - <i>ANGELONIA INTEGERRIMA</i> (PLANTAGINACEAE).   | 36 |
| FIGURA 17 - <i>ARISTIDA JUBATA</i> (POACEAE).  | 37 |
| FIGURA 18 - <i>LIPPIA TURNERIFOLIA</i> (VERBENACEAE).  | 37 |
| FIGURA 19 - <i>VERBENA HIRTA</i> (VERBENACEAE). ESPÉCIE CONSIDERADA EM PERIGO DE ACORDO COM A SEMA (1995). | 38 |
| FIGURA 20 - <i>POMBALIA PARVIFLORA</i> (VIOLACEAE).  | 38 |



## **LISTA DE TABELAS**

---

|  |    |
|--|----|
| TABELA 1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA PCH LÚCIA CHEROBIM.            | 17 |
| TABELA 2 - LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO CAMPO NATURAL PRESENTE NA ADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM. | 22 |
| TABELA 3 - ESPÉCIES AMEAÇADAS, EXÓTICAS E ENDÊMICAS.                                       | 31 |



## **1. INFORMAÇÕES GERAIS**

### **1.1. Identificação do empreendedor**

|   |   |
|---|---|
|  | <b>Empreendedor</b>   |
| <b>Razão Social:</b>  | <b>SPE Cherobim Energia S.A.</b>                                  |
| <b>CNPJ:</b>  | 08.991.579/0003-75  |
| <b>Atividade:</b>   | 35.11-5-01 - Geração de energia elétrica                          |
| <b>Endereço:</b>  | Rodovia BR-476, 765, Vila São José, Lapa, PR. CEP:<br>83.750-000. |
| <b>Telefone/Fax:</b>  | (11) 4532-1414  |
| <b>Representante legal:</b>   | Rodolfo Sirol   |
| <b>CPF:</b>   | 526.633.880-68  |
| <b>Profissional para contato:</b>   | Daniela Arruda  |
| <b>Cargo:</b>   | Coordenadora de licenciamento ambiental                           |
| <b>Telefone:</b>  | (11) 4532-1414  |
| <b>E-mail:</b>  | daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br                              |



## 1.2. Identificação da empresa consultora

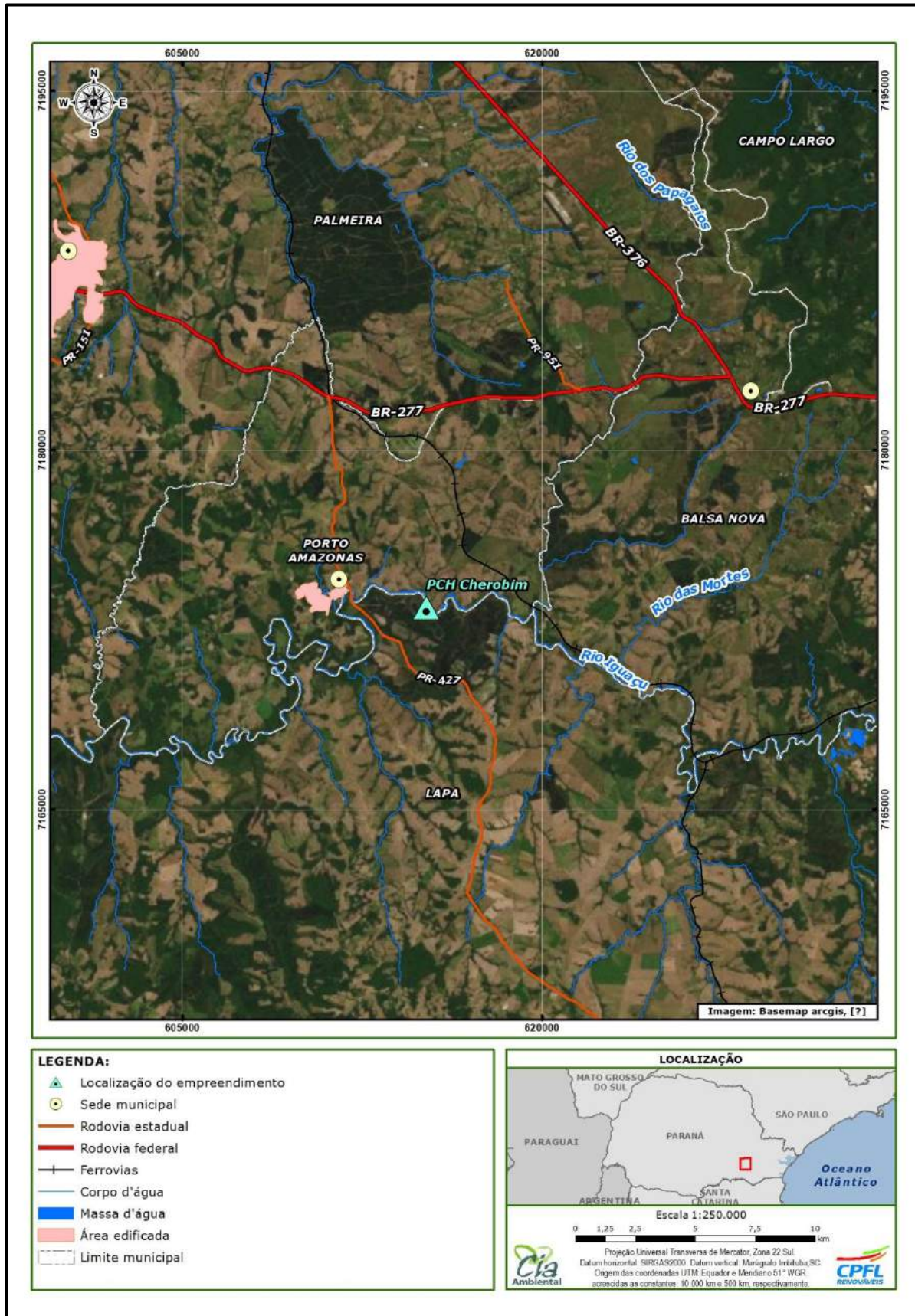
|  | Empresa responsável   |
|---|---|
| Razão social:   | <b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>                                       |
| Nome fantasia:  | Cia Ambiental   |
| CNPJ:   | 05.688.216/0001-05  |
| Inscrição estadual:   | Isenta  |
| Inscrição municipal:  | 07.01.458.871-0   |
| Registro no CREA-PR:  | 41043   |
| Número do CTF Ibama:  | 2997256   |
| Endereço:   | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821,<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:   | (41) 3336-0888  |
| E-mail:   | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Representante legal,<br>responsável técnico e<br>coordenador geral:               | Pedro Luiz Fuentes Dias   |
| CPF:  | 514.620.289-34  |
| Registro no CREA-PR:  | 18.299/D  |
| Número do CTF Ibama:  | 100593  |
| Coordenador geral e contato:  | Thiago Augusto Meyer  |
| e-mail:   | thiago.meyer@ciaambiental.com.br  |
| Registro no CREA-PR:  | 144.289/D   |
| Número do CTF Ibama:  | 5812499   |

### **1.3. Dados da área e localização**

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Lúcia Cherobim, objeto deste estudo, localiza-se no Rio Iguazu, entre os limites municipais de Porto Amazonas e da Lapa.

O Rio Iguazu é considerado o maior rio paranaense e nasce próximo da Serra do Mar, formado pela união dos rios Iraí e Atuba na região leste do Município de Curitiba, seu curso segue sentido leste/oeste até confluir com o Rio Paraná, nas divisas do Brasil e Argentina.

O aproveitamento, considerando toda a extensão de seu reservatório (1,47 km<sup>2</sup>), localiza-se nos domínios territoriais de dois municípios: Lapa e Porto Amazonas. O barramento e o reservatório, por estarem na divisa, compartilham áreas nos dois municípios, enquanto que a instalação da tomada d'água e da casa de força ocorrerá na margem esquerda do Rio Iguazu, ou seja, na Lapa. A figura a seguir apresenta a localização do empreendimento no contexto regional.



**Figura 1 - Mapa de localização do empreendimento.**



## **2. INTRODUÇÃO**

---

Em 2019 foi realizado o inventário florestal das fitofisionomias presentes na área de instalação da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Lúcia Cherobim. Nesse inventário foram amostradas tanto as formações florestais quanto os campos naturais presentes na área. Porém, considerando que essa fase de campo foi realizada no inverno, diversas espécies da área dos campos naturais não estavam férteis, o que dificultou a identificação precisa de algumas espécies presentes na área. Somado a isso, a vegetação dos campos naturais possui diversas espécies que só são visíveis em sua fase reprodutiva.

Com o objetivo de ampliar o levantamento florístico dos campos naturais, foi realizada uma nova amostragem na primavera, visando uma maior acurácia na caracterização dessa vegetação.



---

### **3. JUSTIFICATIVA TÉCNICA**

---

O presente relatório é referente à complementação do levantamento florístico realizado em 2019, e visa apresentar as metodologias empregadas e os resultados obtidos a partir da realização do levantamento florístico das áreas de campo nativo da PCH Lúcia Cherobim.

A importância do levantamento florístico está diretamente ligada à determinação da relevância ecológica do ambiente avaliado, através da identificação da ocorrência de espécies raras, protegidas ou ameaçadas, servindo ainda como subsídio para a definição de diferentes fitofisionomias e estágios de sucessão da unidade vegetal estudada.



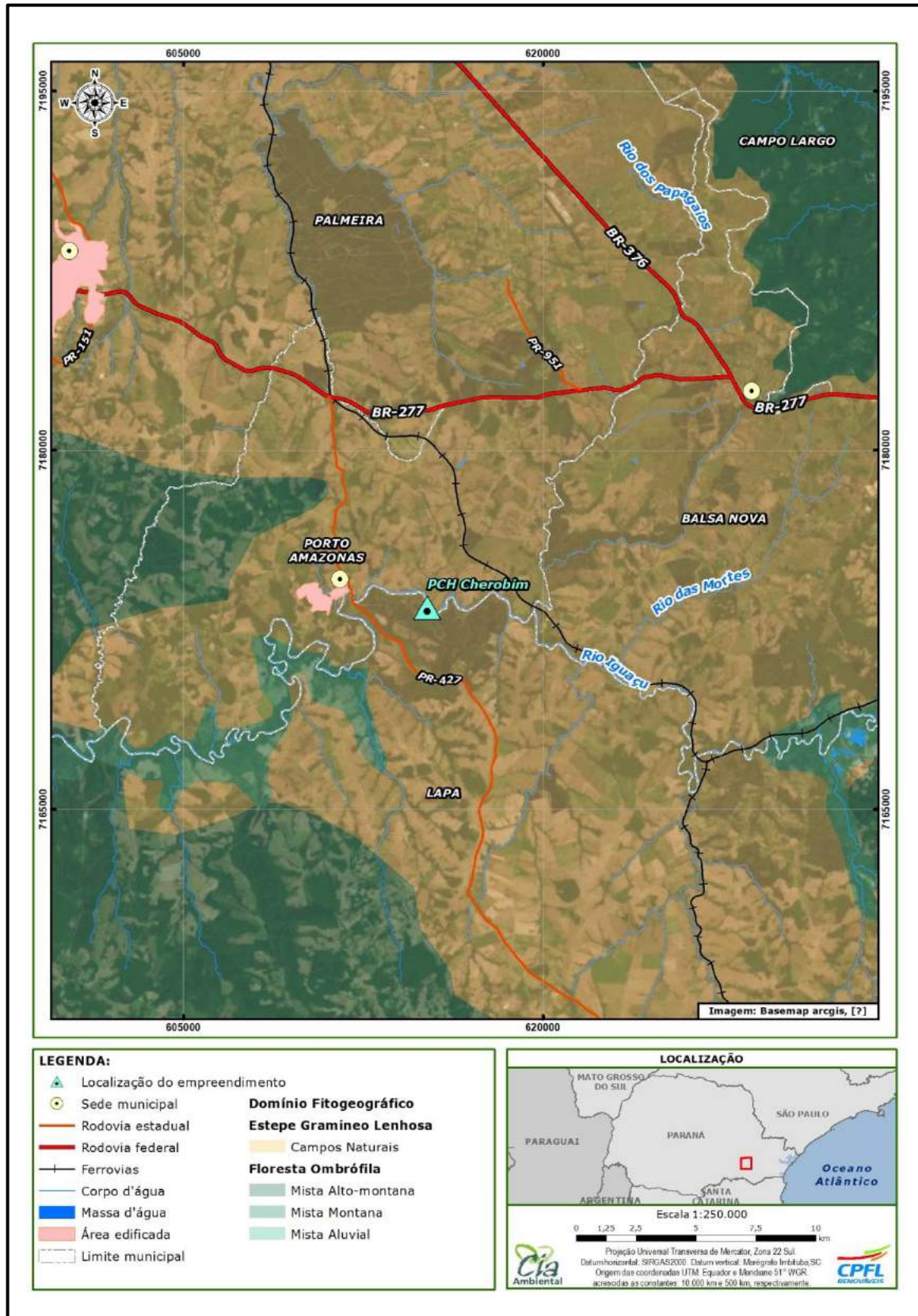
## **4. METODOLOGIA**

---

### **4.1. Enquadramento fitogeográfico**

Segundo o mapa fitogeográfico do Paraná (ITCG 2010) a área do empreendimento é composta por Campo Natural e Floresta Ombrófila Mista Aluvial (figura 2).





**Figura 2 - Enquadramento fitogeográfico da área de estudo.**



## **4.2. Levantamento florístico**

O presente levantamento florístico é complementar ao realizado nos dias 02 a 05 e de 08 a 09 de julho de 2019. O levantamento em campo dessa etapa ocorreu entre os dias 27 e 29 de outubro de 2021.

Foram coletadas amostras de todas as espécies encontradas férteis, incluindo todas as formas de vida dentre as plantas vasculares (figura 3). Espécimes que estavam estéreis durante o levantamento também foram coletados, visando à identificação até o menor nível taxonômico possível. As amostras foram herborizadas conforme Fidalgo & Bononi (1984). No total foram coletadas 174 amostras.

A identificação precisa das espécies é importante para a classificação dos habitats e para o conhecimento detalhado da estrutura das formações vegetais. Para isso, a identificação foi realizada principalmente a partir da experiência dos técnicos envolvidos nas atividades de campo. Somado a isso, as amostras coletadas foram posteriormente identificadas até o menor nível taxonômico possível. Isso se deu através de bibliografia específica para as famílias (tratamentos taxonômicos e floras regionais), bem como a comparação com as exsicatas digitalizadas disponíveis na base de dados SpeciesLink ([specieslink.net](http://specieslink.net)). Para confirmação da grafia e sinonímias foi consultada a Listagem da Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020).

As amostras coletadas férteis foram depositadas na coleção do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM). Os vouchers dessas amostras são indicados na tabela 2.



**Figura 3 – Herborização das amostras coletadas.**

#### **4.2.1. Espécies ameaçadas, exóticas, raras e endêmicas**

Como parte metodológica do diagnóstico da vegetação, as espécies avistadas nas áreas de influência do empreendimento foram consultadas nos seguintes bancos de dados:

- Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção - Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014) (nacional);
- Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (SEMA, 1995) (estadual).
- *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* – CITES.
- Catálogo de Plantas Raras do Brasil (GIULIETTI *et al.* 2009)
- Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras (HÓRUS 2021)

A Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014) segue os critérios de ameaça propostos pela IUCN e classifica as espécies em níveis de ameaça nas categorias “vulnerável” (VU), “em perigo” (EN) e “criticamente em perigo” (CR).

A Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (SEMA, 1995) é a fonte oficial para consulta de espécies ameaçadas no Estado, e traz as classificações “rara”, “vulnerável” e “em perigo”.

A listagem da CITES apresenta diferentes restrições e comentários sobre a comercialização de espécies, descritos a seguir:

- Anexo I: espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência;
- Anexo II: espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção;
- Anexo III: alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação.

O Catálogo de Plantas Raras do Brasil (GIULIETTI et al. 2009) contempla apenas espécies exclusivamente brasileiras e com distribuição pontual. Essa listagem se restringe às espécies com registros até 150 km distantes entre si, o equivalente a cerca de 1º de latitude e 1º de longitude de diferença entre eles.

A Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras contempla todas as espécies que não ocorrem naturalmente no território brasileiro e possuem potencial de invasão de ambientes naturais.



## 5. RESULTADOS

### 5.1. Enquadramento fitogeográfico

#### 5.1.1. Vegetação original

A área diretamente afetada (ADA) da PCH Lúcia Cherobim encontra-se na região denominada Campos Gerais do Paraná, com presença predominante de campos naturais (estepe gramíneo-lenhosa) e floresta com araucária (Floresta Ombrófila Mista - FOM) na forma de capões (que de acordo com o Mapeamento Fitogeográfico do Brasil, enquadram-se como FOM montana) e matas de galeria (FOM aluvial).

#### 5.1.2. Vegetação atual

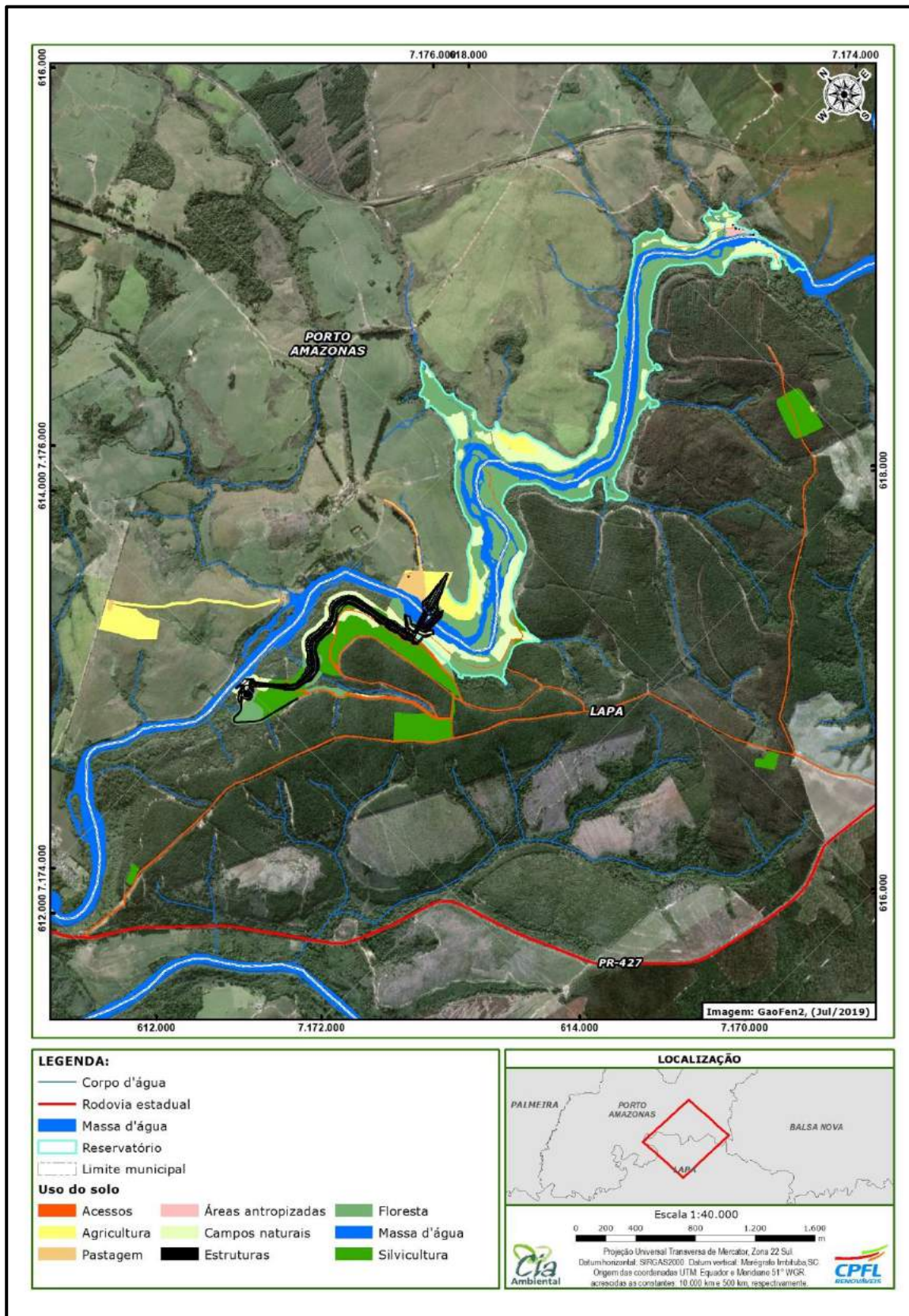
A tabela a seguir (tabela 1) é baseada no inventário ocorrido em 2019 e apresenta o uso e ocupação do solo na área de intervenção do projeto. O empreendimento abrange uma área de 178,43 hectares, dos quais os campos naturais ocupam 23,40% (41,75 ha) (figura 4).

**Tabela 1 - Uso e ocupação do solo na área de intervenção da PCH Lúcia Cherobim.**

| <b>Classe</b>      | <b>Área (ha)</b> | <b>%</b>       |
|--------------------|------------------|----------------|
| Floresta           | 70,90            | 39,74%         |
| Campos naturais    | 41,75            | 23,40%         |
| Silvicultura       | 38,32            | 21,47%         |
| Agricultura        | 17,74            | 9,94%          |
| Acessos            | 4,98             | 2,79%          |
| Pastagem           | 3,79             | 2,12%          |
| Áreas antropizadas | 0,73             | 0,41%          |
| Estruturas         | 0,11             | 0,06%          |
| Massa d'água       | 0,11             | 0,06%          |
| <b>Total</b>       | <b>178,43</b>    | <b>100,00%</b> |

A figura 4 a seguir apresenta o mapa de uso e ocupação do solo na área de estudo.





**Figura 4 - Uso e ocupação do solo na área de estudo.**

### 5.1.3. Registros fotográficos atuais da vegetação

As imagens a seguir apresentam registros fotográficos da vegetação campestre da área diretamente afetada pelo projeto do empreendimento.



**Figura 5 – Afloramento rochoso na área de campos naturais.**





**Figura 6 – Vista de um dos pontos recobertos por campos naturais.**



**Figura 7 – Vista de uma encosta recoberta por campo natural.**



## 5.2. Levantamento florístico

Durante os trabalhos de campo, foram anotadas as espécies avistadas, de modo a gerar uma listagem florística que abrangesse todos os hábitos e formas de vida da flora local.

Ao todo, considerando as duas campanhas de campo, foram encontradas 244 espécies, pertencentes a 66 famílias (tabela 2). As famílias mais ricas foram Asteraceae (45 spp.), Poaceae (28 spp.), Fabaceae (20 spp.), Cyperaceae (13 spp.), Iridaceae e Melastomataceae (10 spp. cada). 35 famílias foram representadas por apenas uma espécie. Entre as formas de vida as herbáceas foram as mais frequentes, com 138 espécies (tabela 2).

No levantamento florístico da primeira campanha foram encontradas 92 espécies ocorrendo nos campos naturais. Já na segunda campanha, ocorrida na primavera, foram encontradas 184 espécies, das quais 32 já haviam sido amostradas na primeira campanha.

**Tabela 2 – Levantamento florístico do campo natural presente na ADA da PCH Lúcia Cherobim.**

| N  | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | End. PR | Fase de campo | Voucher  |
|----|----------------|--|---------------|-----|-----|-------|----|---------|---------------|----------|
| 1  | Acanthaceae    | <i>Dyschoriste hygrophiloides</i> (Nees) Kuntze                        | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5218 |
| 2  | Amaranthaceae  | <i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken                               | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5192 |
| 3  | Amaryllidaceae | <i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.                           | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5286 |
| 4  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum gracile</i> (Aiton) Stearn                             | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5232 |
| 5  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum luteomajus</i> Ravenna                                 | Her           | -   | -   | -     | -  | Sim     | Flor.         | EDL 5224 |
| 6  | Anacardiaceae  | <i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>pohliana</i> Engl.              | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | EDL 5214 |
| 7  | Anemiaceae     | <i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.                                     | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 8  | Apiaceae       | <i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P.Wilson | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5165 |
| 9  | Apiaceae       | <i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.                                       | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5310 |
| 10 | Apiaceae       | <i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schtdl.                                | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | EDL 5160 |
| 11 | Apiaceae       | <i>Eryngium horridum</i> Malme   | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | -        |
| 12 | Apiaceae       | <i>Eryngium scirpinum</i> Cham.  | Her           | EN  | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5270 |
| 13 | Aquifoliaceae  | <i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.                               | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5287 |
| 14 | Asteraceae     | <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.                             | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 15 | Asteraceae     | <i>Aldama aspilioides</i> (Baker) E.E.Schill. & Panero                 | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5314 |
| 16 | Asteraceae     | <i>Aldama trichophylla</i> (Dusén) Magenta                             | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 17 | Asteraceae     | <i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze                          | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5171 |
| 18 | Asteraceae     | <i>Baccharis anomala</i> DC.   | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 19 | Asteraceae     | <i>Baccharis coridifolia</i> DC.                                       | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 20 | Asteraceae     | <i>Baccharis crispa</i> Spreng.  | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 21 | Asteraceae     | <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.                                   | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | -        |
| 22 | Asteraceae     | <i>Baccharis illinita</i> DC.  | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 23 | Asteraceae     | <i>Baccharis milleflora</i> (Less.) DC.                                | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5271 |
| 24 | Asteraceae     | <i>Baccharis myricifolia</i> DC.                                       | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5282 |
| 25 | Asteraceae     | <i>Baccharis trilobata</i> A.S.Oliveira & Marchiori                    | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | EDL 5342 |
| 26 | Asteraceae     | <i>Baccharis uncinella</i> DC.   | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5296 |
| 27 | Asteraceae     | <i>Calea cuneifolia</i> DC.  | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5302 |

| N  | Família    | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | End. PR | Fase de campo | Voucher  |
|----|------------|---|---------------|-----|-----|-------|-----|---------|---------------|----------|
| 28 | Asteraceae | <i>Calea cymosa</i> Less.                             | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5240 |
| 29 | Asteraceae | <i>Calea parvifolia</i> (DC.) Baker                   | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5281 |
| 30 | Asteraceae | <i>Calea triantha</i> (Vell.) Pruski                  | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 31 | Asteraceae | <i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart          | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5275 |
| 32 | Asteraceae | <i>Chaptalia piloselloides</i> (Vahl) Baker           | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5283 |
| 33 | Asteraceae | <i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob. | Arb           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 34 | Asteraceae | <i>Chromolaena palmaris</i> (Baker) R.M.King & H.Rob. | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 35 | Asteraceae | <i>Chrysolaena flexuosa</i> (Sims) H.Rob.             | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5345 |
| 36 | Asteraceae | <i>Chrysolaena lithospermifolia</i> (Hieron.) H.Rob.  | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5182 |
| 37 | Asteraceae | <i>Elephantopus mollis</i> Kunth                      | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 38 | Asteraceae | <i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.      | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5238 |
| 39 | Asteraceae | <i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera               | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5208 |
| 40 | Asteraceae | <i>Grazielia multifida</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.    | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 41 | Asteraceae | <i>Gyptis pinnatifida</i> Cass.                       | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5257 |
| 42 | Asteraceae | <i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton         | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5206 |
| 43 | Asteraceae | <i>Hypochaeris lutea</i> (Vell.) Britton              | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5229 |
| 44 | Asteraceae | <i>Hypochaeris radicata</i> L.                        | Her           | -   | -   | -     | Sim | -       | Flor.         | EDL 5191 |
| 45 | Asteraceae | <i>Lessingianthus brevifolius</i> (Less.) H.Rob.      | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5303 |
| 46 | Asteraceae | <i>Lessingianthus grandiflorus</i> (Less.) H.Rob.     | Arb           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5332 |
| 47 | Asteraceae | <i>Mikania micrantha</i> Kunth                        | Tre           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 48 | Asteraceae | <i>Mikania officinalis</i> Mart.                      | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5280 |
| 49 | Asteraceae | <i>Mikania sessilifolia</i> DC.                       | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 50 | Asteraceae | <i>Moquiniastrum sordidum</i> (Less.) G. Sancho       | Arb           | VU  | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5343 |
| 51 | Asteraceae | <i>Pterocaulon angustifolium</i> DC.                  | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 52 | Asteraceae | <i>Senecio brasiliensis</i> (Spr.) Less.              | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5193 |
| 53 | Asteraceae | <i>Senecio oleosus</i> Vell.                          | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | -        |
| 54 | Asteraceae | <i>Solidago chilensis</i> Meyen                       | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 55 | Asteraceae | <i>Stevia leptophylla</i> Sch.Bip. ex Baker           | Her           | EN  | -   | -     | -   | Sim     | Flor.         | EDL 5243 |
| 56 | Asteraceae | <i>Stevia linearifolia</i> DC.                        | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |

| N  | Família         | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | End. PR | Fase de campo | Voucher  |
|----|-----------------|---|---------------|-----|-----|-------|-----|---------|---------------|----------|
| 57 | Asteraceae      | <i>Vernonanthura chamaedrys</i> (Less.) H.Rob.                          | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 58 | Asteraceae      | <i>Vernonanthura nudiflora</i> (Less.) H.Rob.                           | Arb           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 59 | Blechnaceae     | <i>Lomariocycas schomburgkii</i> (Klotzsch) Gasper & A.R. Sm.           | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5291 |
| 60 | Boraginaceae    | <i>Moritzia dusenii</i> I.M.Johnst.                                     | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5249 |
| 61 | Bromeliaceae    | <i>Tillandsia stricta</i> Sol.  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5300 |
| 62 | Campanulaceae   | <i>Lobelia exaltata</i> Pohl  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 63 | Campanulaceae   | <i>Lobelia reniformis</i> Cham.   | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5326 |
| 64 | Campanulaceae   | <i>Triodanis perfoliata</i> subsp. <i>biflora</i> (Ruiz & Pav.) Lammers | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5094 |
| 65 | Campanulaceae   | <i>Wahlenbergia marginata</i> (Thunb.) A.DC.                            | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5170 |
| 66 | Caryophyllaceae | <i>Cerastium commersonianum</i> Ser.                                    | Her           | -   | -   | -     | Sim | -       | Flor.         | EDL 5242 |
| 67 | Caryophyllaceae | <i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Roem. & Schult.                  | Her           | -   | -   | -     | Sim | -       | Flor.         | EDL 5220 |
| 68 | Cistaceae       | <i>Crocانthemum brasiliensis</i> Spach                                  | Arb           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5290 |
| 69 | Commelinaceae   | <i>Commelina erecta</i> L.  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5210 |
| 70 | Commelinaceae   | <i>Tradescantia crassula</i> Link & Otto                                | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5207 |
| 71 | Convolvulaceae  | <i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet                                       | Tre           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5225 |
| 72 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke                           | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5166 |
| 73 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis hirtella</i> (Schrud.) Urb.                              | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 74 | Cyperaceae      | <i>Bulbostylis jacobinae</i> (Steud.) Lindm.                            | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5247 |
| 75 | Cyperaceae      | <i>Carex meridionalis</i> (Kük.) Herter                                 | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5175 |
| 76 | Cyperaceae      | <i>Cyperus brasiliensis</i> (Kunth) Bauters                             | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 77 | Cyperaceae      | <i>Cyperus intricatus</i> Schrad. ex Schult.                            | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5196 |
| 78 | Cyperaceae      | <i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.                       | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5200 |
| 79 | Cyperaceae      | <i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.                               | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 80 | Cyperaceae      | <i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 81 | Cyperaceae      | <i>Rhynchospora albobracteata</i> A.C.Araújo                            | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5320 |
| 82 | Cyperaceae      | <i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.                     | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5246 |
| 83 | Cyperaceae      | <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla                 | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 84 | Cyperaceae      | <i>Scleria hirtella</i> Sw.   | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5177 |

| N   | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | End. PR | Fase de campo | Voucher  |
|-----|------------------|---|---------------|-----|-----------|-------|-----|---------|---------------|----------|
| 85  | Dennstaedtiaceae | <i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne                          | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 86  | Dicksoniaceae    | <i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F.Gmel.) C.Chr.                        | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5311 |
| 87  | Droseraceae      | <i>Drosera brevifolia</i> Pursh   | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5322 |
| 88  | Ericaceae        | <i>Agarista pulchella</i> Cham. ex G.Don                                  | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5244 |
| 89  | Ericaceae        | <i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn.                          | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5250 |
| 90  | Ericaceae        | <i>Gaylussacia pseudogaultheria</i> Cham. & Schldl.                       | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5299 |
| 91  | Eriocaulaceae    | <i>Eriocaulon arechavaletae</i> Herter                                    | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5236 |
| 92  | Eriocaulaceae    | <i>Leiothrix flavescens</i> (Bong.) Ruhland                               | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5273 |
| 93  | Eriocaulaceae    | <i>Paepalanthus albovaginatus</i> Silveira                                | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5264 |
| 94  | Eriocaulaceae    | <i>Paepalanthus paulensis</i> Ruhland                                     | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5263 |
| 95  | Eriocaulaceae    | <i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland                            | Her           | -   | Em perigo | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5315 |
| 96  | Erythroxylaceae  | <i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.                                   | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5333 |
| 97  | Euphorbiaceae    | <i>Bernardia multicaulis</i> Müll.Arg.                                    | Sub           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5205 |
| 98  | Euphorbiaceae    | <i>Croton serratifolius</i> Baill.  | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5319 |
| 99  | Euphorbiaceae    | <i>Croton splendidus</i> Mart.  | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5344 |
| 100 | Euphorbiaceae    | <i>Microstachys nana</i> M.J.Silva & Esser                                | Her           | -   | -         | -     | -   | Sim     | Flor.         | EDL 5297 |
| 101 | Fabaceae         | <i>Betencourtia scarlatina</i> (Mart. ex Benth.) L.P.Queiroz              | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5180 |
| 102 | Fabaceae         | <i>Centrosema</i> sp.   | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 103 | Fabaceae         | <i>Cerradicola boavista</i> (Vell.) L.P.Queiroz                           | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5279 |
| 104 | Fabaceae         | <i>Chamaecrista punctata</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby                  | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5253 |
| 105 | Fabaceae         | <i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby                    | Sub           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 106 | Fabaceae         | <i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene                           | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 107 | Fabaceae         | <i>Collaea speciosa</i> (Loisel.) DC.                                     | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5340 |
| 108 | Fabaceae         | <i>Ctenodon falcatus</i> (Poir.) D.B.O.S.Cardoso, P.L.R.Moraes & H.C.Lima | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 109 | Fabaceae         | <i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.                                     | Sub           | -   | -         | -     | Sim | -       | Inv.          | -        |
| 110 | Fabaceae         | <i>Desmodium affine</i> Schldl.   | Sub           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 111 | Fabaceae         | <i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.  | Sub           | -   | -         | -     | Sim | -       | Flor./Inv.    | EDL 5161 |
| 112 | Fabaceae         | <i>Eriosema campestre</i> Benth.  | Sub           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |

| N   | Família      | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP        | CITES | EX  | End. PR | Fase de campo | Voucher  |
|-----|--------------|---|---------------|-----|------------|-------|-----|---------|---------------|----------|
| 113 | Fabaceae     | <i>Macroptilium prostratum</i> (Benth.) Urb.                    | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5331 |
| 114 | Fabaceae     | <i>Mimosa dolens</i> Vell.                                      | Sub           | -   | -          | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 115 | Fabaceae     | <i>Mimosa lanata</i> Benth.                                     | Sub           | -   | Vulnerável | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 116 | Fabaceae     | <i>Pomaria stipularis</i> (Vogel) B.B.Simpson & G.P.Lewis       | Sub           | -   | Rara       | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5255 |
| 117 | Fabaceae     | <i>Trifolium dubium</i> Sibth.                                  | Her           | -   | -          | -     | Sim | -       | Flor.         | EDL 5188 |
| 118 | Fabaceae     | <i>Trifolium repens</i> L.                                      | Her           | -   | -          | -     | Sim | -       | Flor.         | EDL 5189 |
| 119 | Fabaceae     | <i>Zornia ramboiana</i> Mohlenbr.                               | Sub           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5323 |
| 120 | Fabaceae     | <i>Zornia reticulata</i> Sm.                                    | Sub           | -   | -          | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 121 | Gesneriaceae | <i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler                   | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5308 |
| 122 | Gesneriaceae | <i>Sinningia canescens</i> (Mart.) Wiehler                      | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5269 |
| 123 | Hypericaceae | <i>Hypericum brasiliense</i> Choisy                             | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5245 |
| 124 | Hypericaceae | <i>Hypericum denudatum</i> A.St.-Hil.                           | Sub           | -   | -          | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 125 | Hypoxidaceae | <i>Hypoxis decumbens</i> L.                                     | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5183 |
| 126 | Iridaceae    | <i>Gelasine coerulea</i> (Vell.) Ravenna                        | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5328 |
| 127 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium distantiflorum</i> Kraenzl.                     | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 128 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium hoehnei</i> I.M.Johnst.                         | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5317 |
| 129 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.                             | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5341 |
| 130 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium pendulum</i> Ravenna                            | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5329 |
| 131 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium reitzii</i> R.C.Foster                          | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 132 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium restioides</i> Spreng.                          | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 133 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.                           | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 134 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium weirii</i> Baker                                | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5216 |
| 135 | Iridaceae    | <i>Sisyrinchium wettsteinii</i> Hand.-Mazz.                     | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5164 |
| 136 | Juncaceae    | <i>Juncus microcephalus</i> Kunth                               | Her           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5228 |
| 137 | Lamiaceae    | <i>Cantinoa plectranthoides</i> (Benth.) Harley & J.F.B.Pastore | Sub           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5176 |
| 138 | Lamiaceae    | <i>Hyptis meridionalis</i> Harley & J.F.B.Pastore               | Sub           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5258 |
| 139 | Lamiaceae    | <i>Rhabdocaulon lavanduloides</i> (Benth.) Epling               | Sub           | -   | -          | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 140 | Lamiaceae    | <i>Salvia aliciae</i> E.P.Santos                                | Sub           | -   | -          | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5261 |



| N   | Família          | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | End. PR | Fase de campo | Voucher  |
|-----|------------------|--|---------------|-----|-----|-------|----|---------|---------------|----------|
| 141 | Lamiaceae        | <i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke             | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5186 |
| 142 | Lauraceae        | <i>Persea venosa</i> Nees & Mart.                        | Árv           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5289 |
| 143 | Lentibulariaceae | <i>Utricularia nervosa</i> Weber ex Benj.                | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5284 |
| 144 | Lentibulariaceae | <i>Utricularia tricolor</i> A.St.-Hil.                   | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5285 |
| 145 | Linaceae         | <i>Linum brevifolium</i> A. St.-Hil. & Naudin            | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5173 |
| 146 | Loranthaceae     | <i>Struthanthus uraguensis</i> (Hook. & Arn.) G.Don      | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5260 |
| 147 | Lythraceae       | <i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schldtl.                | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | EDL 5197 |
| 148 | Lythraceae       | <i>Cuphea confertiflora</i> A.St.-Hil.                   | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5256 |
| 149 | Lythraceae       | <i>Cuphea linifolia</i> (A.St.-Hil.) Koehne              | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5199 |
| 150 | Malpighiaceae    | <i>Aspicarpa pulchella</i> (Griseb.) O'Donell & Lourteig | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5195 |
| 151 | Malvaceae        | <i>Byttneria hatschbachii</i> Cristóbal                  | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5241 |
| 152 | Malvaceae        | <i>Krapovickasia macrodon</i> (A.DC.) Fryxell            | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | EDL 5309 |
| 153 | Malvaceae        | <i>Peltaea edouardii</i> (Hochr.) Krapov. & Cristóbal    | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5288 |
| 154 | Malvaceae        | <i>Sida rhombifolia</i> L.                               | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 155 | Mapighiaceae     | <i>Byrsonima brachybotrya</i> Nied.                      | Arb           | VU  | -   | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | -        |
| 156 | Mayacaceae       | <i>Mayaca sellowiana</i> Kunth                           | Her           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 157 | Melastomataceae  | <i>Chaetogastra cordeiroi</i> F.S.Mey. & R.Goldenb.      | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5276 |
| 158 | Melastomataceae  | <i>Chaetogastra debilis</i> Cham.                        | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5172 |
| 159 | Melastomataceae  | <i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.                | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5202 |
| 160 | Melastomataceae  | <i>Lavoisiera pulchella</i> Cham.                        | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | -        |
| 161 | Melastomataceae  | <i>Leandra erostrata</i> (DC.) Cogn.                     | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 162 | Melastomataceae  | <i>Leandra microphylla</i> Cogn.                         | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5268 |
| 163 | Melastomataceae  | <i>Leandra polystachya</i> (Naudin) Cogn.                | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5267 |
| 164 | Melastomataceae  | <i>Miconia cinerascens</i> Miq. var. <i>cinerascens</i>  | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5190 |
| 165 | Melastomataceae  | <i>Miconia hyemalis</i> A.St.-Hil. & Naudin              | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5293 |
| 166 | Melastomataceae  | <i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> Cham.                 | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 167 | Myrtaceae        | <i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg         | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | EDL 5262 |
| 168 | Myrtaceae        | <i>Campomanesia aurea</i> O.Berg                         | Arb           | -   | -   | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 169 | Myrtaceae        | <i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg                   | Sub           | -   | -   | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5307 |

| N   | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | End. PR | Fase de campo | Voucher  |
|-----|----------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|---------|---------------|----------|
| 170 | Onagraceae     | <i>Ludwigia martii</i> (Micheli) Ramamoorthy                               | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5219 |
| 171 | Onagraceae     | <i>Ludwigia</i> sp.  | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5215 |
| 172 | Orchidaceae    | <i>Prescottia oligantha</i> (Sw.) Lindl.                                   | Her           | -   | -   | II    | -   | -       | Flor.         | EDL 5211 |
| 173 | Orchidaceae    | <i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay                                    | Her           | -   | -   | II    | -   | -       | Flor.         | EDL 5181 |
| 174 | Orobanchaceae  | <i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan                                     | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5251 |
| 175 | Oxalidaceae    | <i>Oxalis myriophylla</i> A.St.-Hil.                                       | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5316 |
| 176 | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus niruri</i> L.   | Sub           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5217 |
| 177 | Pinaceae       | <i>Pinus</i> sp.   | Arv           | -   | -   | -     | Sim | -       | Flor./Inv.    | -        |
| 178 | Plantaginaceae | <i>Angelonia integerrima</i> Spreng.                                       | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5338 |
| 179 | Plantaginaceae | <i>Plantago australis</i> Lam.   | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5209 |
| 180 | Poaceae        | <i>Andropogon bicornis</i> L.  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | -        |
| 181 | Poaceae        | <i>Andropogon lateralis</i> Nees   | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5194 |
| 182 | Poaceae        | <i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth                                      | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5230 |
| 183 | Poaceae        | <i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.                                  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5304 |
| 184 | Poaceae        | <i>Andropogon virgatus</i> Desv.   | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 185 | Poaceae        | <i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter                                   | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5339 |
| 186 | Poaceae        | <i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhlm.                              | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5178 |
| 187 | Poaceae        | <i>Chascolytrum calotheca</i> (Trin.) L. Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5324 |
| 188 | Poaceae        | <i>Chascolytrum uniolae</i> (Nees) L. Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies    | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5168 |
| 189 | Poaceae        | <i>Eragrostis airoides</i> Nees  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 190 | Poaceae        | <i>Eragrostis polytricha</i> Nees  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 191 | Poaceae        | <i>Eustachys petraea</i> (Sw.) Desv.                                       | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5184 |
| 192 | Poaceae        | <i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.  | Her           | -   | -   | -     | Sim | -       | Inv.          | -        |
| 193 | Poaceae        | <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka                                       | Her           | -   | -   | -     | Sim | -       | Flor.         | EDL 5204 |
| 194 | Poaceae        | <i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard                                | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5337 |
| 195 | Poaceae        | <i>Panicum</i> sp.1  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5222 |
| 196 | Poaceae        | <i>Panicum</i> sp.2  | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5305 |
| 197 | Poaceae        | <i>Paspalum flaccidum</i> Nees   | Her           | -   | -   | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5239 |

| N   | Família         | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | End. PR | Fase de campo | Voucher  |
|-----|-----------------|--|---------------|-----|-----------|-------|-----|---------|---------------|----------|
| 198 | Poaceae         | <i>Paspalum rojasii</i> Hack.                                  | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 199 | Poaceae         | <i>Paspalum</i> sp.1   | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5185 |
| 200 | Poaceae         | <i>Polypogon elongatus</i> Kunth                               | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5187 |
| 201 | Poaceae         | <i>Saccharum villosum</i> Steud.                               | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | -        |
| 202 | Poaceae         | <i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase                     | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5162 |
| 203 | Poaceae         | <i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees                  | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 204 | Poaceae         | <i>Schizachyrium tenerum</i> Nees                              | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 205 | Poaceae         | <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelén                    | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5226 |
| 206 | Poaceae         | <i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V.Br.           | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5330 |
| 207 | Poaceae         | <i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster     | Her           | -   | -         | -     | Sim | -       | Inv.          | -        |
| 208 | Polygalaceae    | <i>Monnina richardiana</i> A.St.-Hil. & Moq.                   | Sub           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5252 |
| 209 | Polygalaceae    | <i>Polygala moquiniana</i> A.St.-Hil. & Moq.                   | Sub           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5163 |
| 210 | Polygalaceae    | <i>Polygala pulchella</i> A.St.-Hil. & Moq.                    | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5231 |
| 211 | Polygalaceae    | <i>Polygala sellowiana</i> A.St.-Hil. & Moq.                   | Her           | -   | Em perigo | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 212 | Polypodiaceae   | <i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.          | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5254 |
| 213 | Portulacaceae   | <i>Portulaca mucronata</i> Link                                | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5221 |
| 214 | Primulaceae     | <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.         | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5277 |
| 215 | Pteridaceae     | <i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée                      | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5227 |
| 216 | Rhamnaceae      | <i>Frangula polymorpha</i> Reissek                             | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor./Inv.    | EDL 5278 |
| 217 | Rubiaceae       | <i>Borreria brachystemonoides</i> Cham. & Schltdl.             | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5174 |
| 218 | Rubiaceae       | <i>Borreria poaya</i> (A.St.-Hil.) DC.                         | Sub           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5234 |
| 219 | Rubiaceae       | <i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltdl.               | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5235 |
| 220 | Rubiaceae       | <i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.       | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5212 |
| 221 | Rubiaceae       | <i>Palicourea rigida</i> Kunth                                 | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5266 |
| 222 | Rubiaceae       | <i>Richardia brasiliensis</i> Gomes                            | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5169 |
| 223 | Sapindaceae     | <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.                             | Arb           | -   | -         | -     | -   | -       | Inv.          | -        |
| 224 | Selaginellaceae | <i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring | Her           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | EDL 5298 |
| 225 | Smilacaceae     | <i>Smilax campestris</i> Griseb.                               | Tre           | -   | -         | -     | -   | -       | Flor.         | -        |

| N   | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX | End. PR | Fase de campo | Voucher  |
|-----|------------------|---|---------------|-----|-----------|-------|----|---------|---------------|----------|
| 226 | Solanaceae       | <i>Calibrachoa paranensis</i> (Dusén) Wijsman               | Arb           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | EDL 5272 |
| 227 | Solanaceae       | <i>Petunia inflata</i> R.E.Fr.                              | Sub           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5265 |
| 228 | Solanaceae       | <i>Solanum americanum</i> Mill.                             | Her           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5203 |
| 229 | Symplocaceae     | <i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.               | Arb           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5306 |
| 230 | Symplocaceae     | <i>Symplocos tenuifolia</i> Brand                           | Arb           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5292 |
| 231 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta raddii</i> (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida   | Her           | -   | -         | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 232 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida | Her           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5321 |
| 233 | Verbenaceae      | <i>Lantana camara</i> L.                                    | Arb           | -   | -         | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 234 | Verbenaceae      | <i>Lippia lupulina</i> Cham.                                | Sub           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5233 |
| 235 | Verbenaceae      | <i>Lippia turnerifolia</i> Cham.                            | Sub           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5223 |
| 236 | Verbenaceae      | <i>Verbena bonariensis</i> L.                               | Her           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5237 |
| 237 | Verbenaceae      | <i>Verbena hirta</i> Spreng.                                | Sub           | -   | Em perigo | -     | -  | -       | Flor./Inv.    | EDL 5274 |
| 238 | Verbenaceae      | <i>Lantana camara</i> L.                                    | Arb           | -   | -         | -     | -  | -       | Inv.          | -        |
| 239 | Violaceae        | <i>Pombalia parviflora</i> (Mutis ex L.f.) Paula-Souza      | Her           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5198 |
| 240 | Xyridaceae       | <i>Xyris capensis</i> Thumb.                                | Her           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5312 |
| 241 | Xyridaceae       | <i>Xyris hymenachne</i> Mart.                               | Her           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5313 |
| 242 | Xyridaceae       | <i>Xyris jupicai</i> Rich.                                  | Her           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | -        |
| 243 | Xyridaceae       | <i>Xyris neglecta</i> L.A.Nilsson                           | Her           | EN  | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5348 |
| 244 | Xyridaceae       | <i>Xyris tortula</i> Mart.                                  | Her           | -   | -         | -     | -  | -       | Flor.         | EDL 5349 |

Legenda: Hábito: Arbusto (Arb), Árvore (Árv), Herbácea (Her), Subarbusto (Sub), Trepadeira (Tre). Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); em perigo (EN), vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAP). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Exótica (EX). Endêmica do Paraná (End. PR). Fase de campo: Florística (Flor.), Inventário (Inv.). Voucher: Eduardo Damasceno Lozano (EDL).

### 5.2.1. Espécies ameaçadas, exóticas, raras e endêmicas

Dentre as espécies encontradas no levantamento florístico, dez são consideradas ameaçadas de extinção (MMA e/ou IAP), duas possuem algum tipo de restrição para comercialização (CITES), 11 são exóticas e três são endêmicas do Paraná (tabela 3).

**Tabela 3 – Espécies ameaçadas, exóticas e endêmicas.**

| Família         | Espécie  | MMA | IAP        | CITES | EX  | End. PR |
|-----------------|--|-----|------------|-------|-----|---------|
| Amaryllidaceae  | <i>Nothoscordum luteomajus</i> Ravenna                     |     | -          | -     | -   | Sim     |
| Apiaceae        | <i>Eryngium scirpinum</i> Cham.                            | EN  | -          | -     | -   | -       |
| Asteraceae      | <i>Hypochaeris radicata</i> L.                             |     | -          | -     | Sim | -       |
| Asteraceae      | <i>Moquiniastrium sordidum</i> (Less.) G. Sancho           | VU  | -          | -     | -   | -       |
| Asteraceae      | <i>Stevia leptophylla</i> Sch.Bip. ex Baker                | EN  | -          | -     | -   | Sim     |
| Caryophyllaceae | <i>Cerastium commersonianum</i> Ser.                       | -   | -          | -     | Sim |         |
| Caryophyllaceae | <i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Roem. & Schult.     | -   | -          | -     | Sim |         |
| Eriocaulaceae   | <i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland             |     | Em perigo  |       |     |         |
| Euphorbiaceae   | <i>Microstachys nana</i> M.J.Silva & Esser                 | -   | -          | -     | -   | Sim     |
| Fabaceae        | <i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.                      | -   | -          | -     | Sim | -       |
| Fabaceae        | <i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.                         | -   | -          | -     | Sim | -       |
| Fabaceae        | <i>Mimosa lanata</i> Benth.                                | -   | Vulnerável | -     | -   | -       |
| Fabaceae        | <i>Pomaria stipularis</i> (Vogel) B.B.Simpson & G.P.Lewis  | -   | Rara       | -     | -   | -       |
| Fabaceae        | <i>Trifolium dubium</i> Sibth.                             | -   | -          | -     | Sim | -       |
| Fabaceae        | <i>Trifolium repens</i> L.                                 | -   | -          | -     | Sim | -       |
| Mapighiaceae    | <i>Byrsonima brachybotrya</i> Nied.                        | VU  | -          | -     | -   | -       |
| Orchidaceae     | <i>Prescottia oligantha</i> (Sw.) Lindl.                   | -   | -          | II    | -   | -       |
| Orchidaceae     | <i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay                    | -   | -          | II    | -   | -       |
| Pinaceae        | <i>Pinus</i> sp.   | --  | -          | -     | Sim | -       |
| Poaceae         | <i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.                        | -   | -          | -     | Sim | -       |
| Poaceae         | <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka                       | -   | -          | -     | Sim | -       |
| Poaceae         | <i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster | -   | -          | -     | Sim | -       |
| Polygalaceae    | <i>Polygala sellowiana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | -   | Em perigo  | -     | -   | -       |
| Verbenaceae     | <i>Verbena hirta</i> Spreng.                               | -   | Em perigo  | -     | -   | -       |
| Xyridaceae      | <i>Xyris neglecta</i> L.A.Nilsson                          | EN  | -          | -     | -   | -       |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); em perigo (EN), vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAP). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Exótica (EX). Endêmica do Paraná (End. PR).

### 5.2.2. Registros fotográficos das espécies avistadas nas áreas de intervenção



**Figura 8 - *Calea cymosa* (Asteraceae).**





**Figura 9 - *Crocanthemum brasiliensis* (Cistaceae).**



**Figura 10 - *Erythroxylum deciduum* (Erythroxylaceae).**





**Figura 11 - *Cerradicola boavista* (Fabaceae).**



**Figura 12 - *Chamaecrista punctata* (Fabaceae).**





**Figura 13 - *Collaea speciosa* (Fabaceae).**



**Figura 14 - *Gelasine coerulea* (Iridaceae).**



**Figura 15 - *Peltaea edouardii* (Malvaceae).**



**Figura 16 - *Angelonia integerrima* (Plantaginaceae).**





**Figura 17 - *Aristida jubata* (Poaceae).**



**Figura 18 - *Lippia turnerifolia* (Verbenaceae).**





**Figura 19 - *Verbena hirta* (Verbenaceae). Espécie considerada em perigo de acordo com a SEMA (1995).**



**Figura 20 - *Pombalia parviflora* (Violaceae).**





## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

O presente levantamento florístico complementar encontrou 181 espécies nas áreas de campo natural associadas ao projeto da PCH Lúcia Cherobim. Essas espécies somam-se às 78 encontradas no inventário realizado em 2019, totalizando 244 espécies, sendo dez ameaçadas de extinção (MMA e/ou IAP), duas constantes na lista da CITES (restrição para comercialização), 10 espécies exóticas e três endêmicas do Estado do Paraná.



## 7. REFERÊNCIAS

FIDALGO, O. & BONONI, V.L. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, São Paulo. 1984.

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 05 nov. 2021

GIULIETTI, A. M.; RAPINI, A.; ANDRADE, M. J. G.; QUEIROZ, L. P. DE; SILVA, J. M. C. D. (Eds.). **Plantas Raras do Brasil**. Belo Horizonte: Conservação Internacional; Universidade Estadual de Feira de Santana. 2009. 496p.

HÓRUS - Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. **Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras**. Disponível em: <<http://bd.institutohorus.org.br/>>. Acesso em: 05 nov. 2021.

ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geociências. **Formações fitogeográficas – Estado do Paraná**. Curitiba: ITCG, 2009. 1 Mapa. Escala: 1:2.000.000. 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção**. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, n. 245, 18 dez. 2014. Seção 1, p. 110-121.

SEMA – Secretária do Estado do Meio Ambiente. **Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná**, Curitiba: SEMA/GTZ, 1995. 139p.



## 8. RESPONSABILIDADE

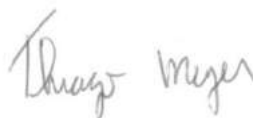


### Responsabilidade pela elaboração do documento

|                   |   |
|-------------------|---|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.  |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental   |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05  |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888  |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Registro do CREA: | PR-41043  |

|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Responsável técnico pelo documento: | Thiago Augusto Meyer             |
| Titulação profissional:             | Engenheiro florestal             |
| Registro profissional/visto:        | 144.289/D                        |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888                   |
| E-mail:                             | thiago.meyer@ciaambiental.com.br |
| ART:                                | 1720216068227                    |

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Responsável técnico pelo documento: | Eduardo Damasceno Lozano           |
| Titulação profissional:             | Biólogo, mestre em botânica.       |
| Registro profissional/visto:        | 66970/07-D                         |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888                     |
| E-mail:                             | eduardo.lozano@ciaambiental.com.br |
| ART:                                | 07-4011/21                         |



Thiago Augusto Meyer



Eduardo Damasceno Lozano





**SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.**



**CENSO FLORESTAL DE ARAUCÁRIAS**

PCH Lúcia Cherobim

Lapa/Porto Amazonas - PR

**Jan/2022**





**SPE CHEROBIM ENERGIA S.A**  
**LAPA / PORTO AMAZONAS – PR**

**CENSO FLORESTAL DE *Araucaria angustifolia***  
**PCH Cherobim**

*Em atendimento ao Ofício Ibama nº 19/2022/SUPES-PR, subsídio para  
anuência para supressão florestal*

**Janeiro/2022**

## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

### ÍNDICE DE VERSÕES

| VER.                           | DATA                               | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| 01                             | 25/01/2022                         | Emissão inicial                 |
| Projeto: Complementações Ibama |                                    | CC: 202116501                   |
| Requisitos: -                  |                                    |                                 |
| Elaboração                     | Análise crítica                    | Aprovação                       |
| Vinícius Ribeiro               | Fernando Prochmann<br>Thiago Meyer | Thiago Meyer                    |
| Data                           | Data                               | Data                            |
| 25/01/2022                     | 26/01/2022                         | 26/01/2022                      |



---

|           |                                     |           |
|-----------|-------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b><u>INFORMAÇÕES GERAIS</u></b>    | <b>6</b>  |
| 1.1.      | IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR       | 6         |
| 1.2.      | IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA | 7         |
| 1.3.      | DADOS DA ÁREA E LOCALIZAÇÃO         | 7         |
| <b>2.</b> | <b><u>INTRODUÇÃO</u></b>            | <b>10</b> |
| <b>3.</b> | <b><u>METODOLOGIA</u></b>           | <b>11</b> |
| 3.1.      | OBTENÇÃO DE DADOS                   | 11        |
| 3.2.      | ESTIMATIVA VOLUMÉTRICA              | 13        |
| <b>4.</b> | <b><u>RESULTADOS</u></b>            | <b>15</b> |
| <b>5.</b> | <b><u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>  | <b>26</b> |
| <b>6.</b> | <b><u>REFERÊNCIAS</u></b>           | <b>27</b> |
| <b>7.</b> | <b><u>RESPONSABILIDADE</u></b>      | <b>29</b> |
| <b>8.</b> | <b><u>ANEXOS</u></b>                | <b>30</b> |



## **LISTA DE FIGURAS**

---

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.                     | 9  |
| FIGURA 2 - CAMPANHA PARA REALIZAÇÃO DO CENSO FLORESTAL DE ARAUCÁRIAS. | 12 |
| FIGURA 3 –MEDIÇÃO DE ALTURA DAS ARAUCÁRIAS COM CLINÔMETRO DIGITAL.    | 13 |
| FIGURA 4 - CENSO FLORESTAL DE ARAUCÁRIAS.                             | 21 |
| FIGURA 5 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DA DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA.          | 22 |
| FIGURA 6 - INDIVÍDUOS DE ARAUCÁRIA PASSÍVEIS DE SUPRESSÃO.            | 24 |
| FIGURA 7 - AGLOMERADO DE ARAUCÁRIAS EM MEIO À VEGETAÇÃO NATIVA.       | 25 |



## **LISTA DE TABELAS**

---

|  |    |
|--|----|
| TABELA 1 - CENSO FLORESTAL DE ARAUCÁRIAS                 | 15 |
| TABELA 2 - DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA.                      | 22 |
| TABELA 3 - MÉDIAS DIAMÉTRICAS E PARÂMETROS ESTATÍSTICOS. | 23 |
| TABELA 4 - ESTRUTURA VERTICAL.                           | 23 |



## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1. Identificação do empreendedor



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Razão Social:</b>              | SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.   |
| <b>CNPJ:</b>                      | 08.991.579/0003-75  |
| <b>Atividade:</b>                 | Geração de Energia Elétrica   |
| <b>Endereço:</b>                  | Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim Professora Tarcilia, Campinas – SP, CEP 13.087-397 |
| <b>Telefone/Fax:</b>              | (11) 4532-1414 / (11) 4532-1369   |
| <b>Representante legal:</b>       | Daniela Arruda  |
| <b>CPF:</b>                       | 351.518.558-59  |
| <b>Profissional para contato:</b> | Daniela Arruda  |
| <b>Cargo:</b>                     | Coordenadora de licenciamento ambiental   |
| <b>Telefone:</b>                  | (11) 3796-1157  |
| <b>E-mail:</b>                    | daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br  |

## 1.2. Identificação da empresa consultora

|  | Empresa responsável   |
|---|---|
| Razão social:   | <b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>                                     |
| Nome fantasia:  | Cia Ambiental   |
| CNPJ:   | 05.688.216/0001-05  |
| Inscrição estadual:   | Isenta  |
| Inscrição municipal:  | 07.01.458.871-0   |
| Registro no CREA-PR:  | 41043   |
| Número do CTF Ibama:  | 2997256   |
| Endereço:   | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821,<br>Curitiba/PR CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:   | (41) 3336-0888  |
| E-mail:   | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Representante legal,<br>responsável técnico e<br>coordenador geral:               | Pedro Luiz Fuentes Dias   |
| CPF:  | 514.620.289-34  |
| Registro no CREA-PR:  | 18.299/D  |
| Número do CTF Ibama:  | 100593  |
| Coordenador geral e contato:  | Patrícia Maria Stasiak  |
| e-mail:   | patricia.stasiak@ciaambiental.com.br  |
| Registro no CREA-PR:  | 124.436/D   |
| Número do CTF Ibama:  | 5337139   |

## 1.3. Dados da área e localização

A Pequena Central Hidrelétrica Cherobim, objeto deste estudo, localiza-se no Rio Iguaçu, entre os limites municipais de Porto Amazonas e da Lapa.

O Rio Iguaçu é considerado o maior rio paranaense e nasce próximo da Serra do Mar, formado pela união dos rios Iraí e Atuba na região leste do

Município de Curitiba, seu curso segue sentido leste/oeste até confluir com o Rio Paraná, nas divisas do Brasil e Argentina.

O aproveitamento, considerando toda a extensão de seu reservatório (1,47 km<sup>2</sup>), localiza-se nos domínios territoriais de dois municípios: Lapa e Porto Amazonas. O primeiro, localizado na margem esquerda do Rio Iguaçu, receberá a instalação da tomada d'água e casa de força, enquanto o último terá parte de sua área ocupada pelo barramento e reservatório.

A figura a seguir apresenta a localização do empreendimento no contexto regional.



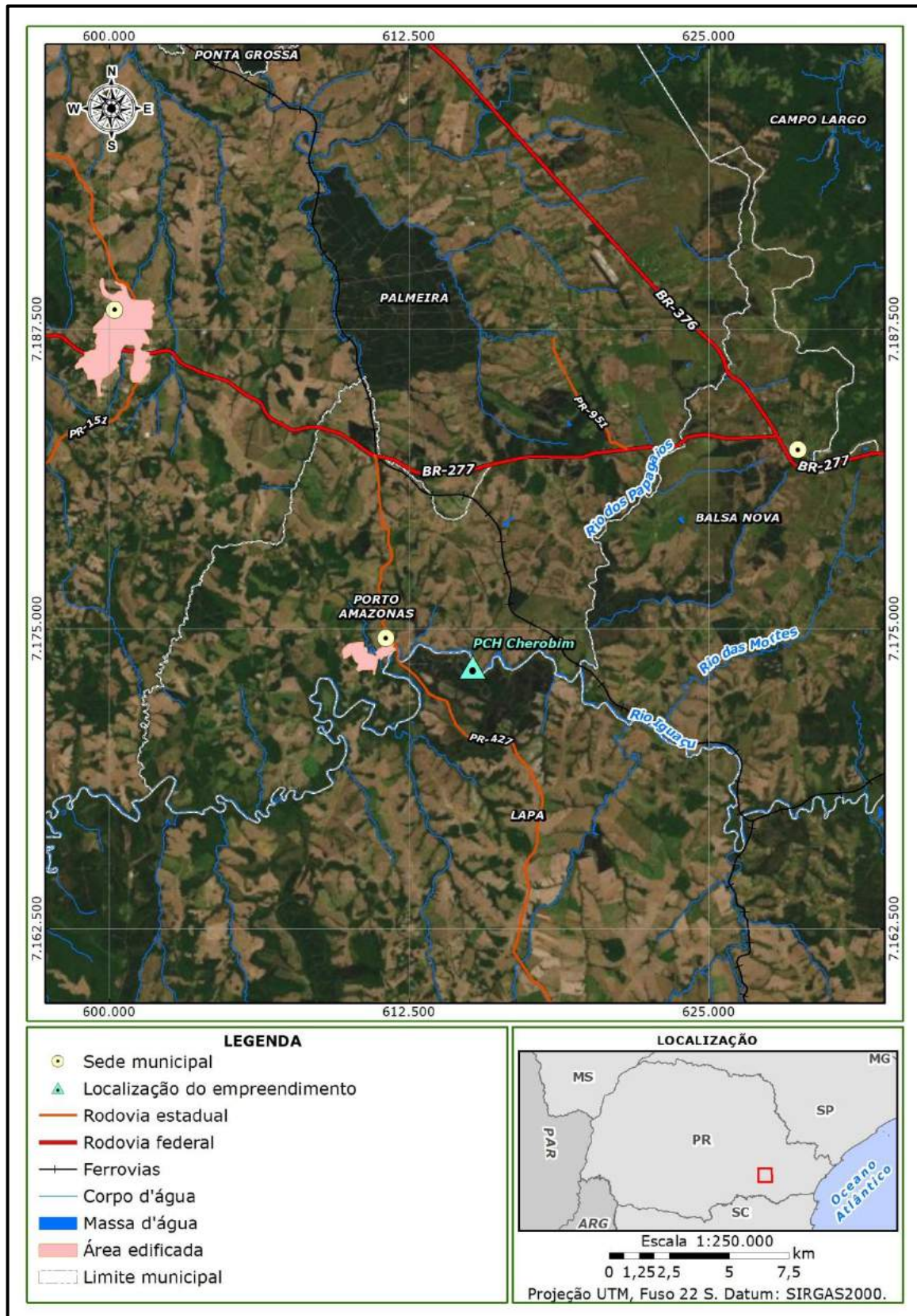


Figura 1 - Mapa de localização do empreendimento.



## **2. INTRODUÇÃO**

---

O presente relatório visa apresentar as metodologias empregadas e os resultados obtidos a partir da realização do censo florestal de *A. angustifolia* realizado na ADA (Área Diretamente Afetada) da PCH Cherobim. O documento é solicitado pelo órgão anuente à supressão de vegetação (Superintendência do Ibama no Estado do Paraná – Supes-PR/Ibama), como instrumento que subsidiará a emissão da Autorização Florestal pelo órgão anuente (Instituto Água e Terra – IAT).

Este documento é apresentado como complementação do inventário florestal protocolado sob nº 24102826, via Sinaflor, para solicitação da Autorização de Supressão Vegetal (ASV). O processo foi tramitado do IAT para o Ibama sob o nº 02001.004935/2021-13, visando a solicitação de anuência para supressão de vegetação de Mata Atlântica. No dia 25 de março de 2021 foi realizada uma reunião para apresentação do projeto ao Ibama. Entre 22 e 26 de novembro do mesmo ano foi realizada vistoria na área de implantação da PCH, em que foram indicadas possíveis alterações e complementações ao inventário apresentado. Em 24 de janeiro de 2022 o Ibama encaminhou o Ofício nº 19/2022/SUPES-PR (11787858) para comunicar o envio ao IAT do Relatório de Vistoria em Campo nº 49 (SEI 11435863), apontando 13 (treze) considerações de complementações para o órgão licenciador e empresa responsável. Dentre os encaminhamentos necessários, um deles foi a exigência de apresentação de censo de araucárias.

Portanto, o presente relatório traz a quantificação volumétrica associada à realização de censo (inventário 100%) de araucárias nas áreas prevista para supressão.



### 3. METODOLOGIA

---

Para a realização do censo de araucárias presentes na ADA da PCH foram avaliadas as imagens do satélite CNES / Airbus (2021) para localização e determinação dos principais pontos com aglomeração da espécie. Inicialmente também foram mapeadas todas as árvores possíveis de identificação através das copas nas imagens. Em campo, esses pontos foram alvos de busca, e realizou-se o caminhamento em toda a área para a coleta de dados de todas as araucárias acima dos limites mínimos de inclusão.

A comunidade de araucárias foi submetida a um processo de quantificação, em que foram medidos todos os indivíduos com CAP (Circunferência à Altura do Peito, medida a 1,3 metros de altura) > 20 cm. Esse método oferece maior detalhamento das informações da comunidade estudada, sem possuir erro amostral (oriundo de processos de amostragem). Todos os indivíduos foram georreferenciados, e suas variáveis dendrométricas mensuradas através da metodologia descrita a seguir.

#### 3.1. Obtenção de dados

Para a obtenção das estimativas qualitativas e quantitativas dos indivíduos contidos dentro da área do censo, foram registradas algumas variáveis em campo, a seguir descritas:

- **CAP:** circunferência à altura do peito (medida a 1,3 m de altura) de todas as árvores acima de 20 cm de circunferência, ou seja, 6,36 cm de DAP (diâmetro à altura do peito), com o objetivo de enquadrar a vegetação nos diferentes estágios sucessionais estabelecidos pela Resolução Conama nº 02/1994, mensuradas com o uso de fita métrica. A



referida resolução dispõe sobre parâmetros básicos para definição de vegetação primária e dos estágios sucessionais secundários da vegetação na Mata Atlântica.

- **Ht:** mensuração com clinômetro digital Haglof das alturas totais, em metro;
- **Hc:** mensuração com clinômetro digital Haglof de todas as alturas comerciais, em metro;

As árvores de araucária foram georreferenciadas com o uso de GPS e demarcadas para a indicação de sua localização, através do plaqueteamento de cada árvore mensurada.



**Figura 2 - Campanha para realização do censo florestal de araucárias.**

Legenda: A – Marcação de araucárias com plaqueta numerada; B – Medição do CAP de araucárias; C – coleta das coordenadas geográficas com aparelho GPS; D – indivíduo de araucária mensurado.



**Figura 3 – Medição de altura das araucárias com clinômetro digital.**

Nota: A – Coleta da distância da árvore até o ponto de medição com trena; B – medição de altura com clinômetro.

A quantificação da supressão da vegetação foi realizada através da sobreposição das estruturas do projeto com o mapeamento do censo florestal. A campanha de levantamento em campo ocorreu entre os dias 23 e 30 de dezembro de 2021.

### 3.2. Estimativa volumétrica

#### **Equação de volume**

Para obter a estimativa do volume de madeira da vegetação de porte arbóreo (análise quantitativa) foram utilizados os dados obtidos nas áreas amostradas. O volume das espécies (estoque de madeira) e das amostras foi calculado utilizando o modelo volumétrico ajustado e recomendado para a espécie *Araucaria angustifolia* pelo IFN-PR – Inventário Florestal Nacional no Paraná, realizado sob a coordenação do Serviço Florestal Brasileiro:

$$v = 0,000077 * DAP^{1,85794} * h^{0,93919}$$

Sendo:

**Vt (m<sup>3</sup>)** = Volume total individual (em metros cúbicos)

**Vc (m<sup>3</sup>)** = Volume comercial individual (em metros cúbicos)

**Vl (m<sup>3</sup>)** = Volume de lenha (em metros cúbicos)

**DAP** = Diâmetro a 1,3 m do solo (em centímetros)

**Ht** = Altura total (em metros)

**Hc** = Altura comercial (em metros)

O modelo foi ajustado por Figueiredo Filho, A. *et al.* (2014) para volume de madeira (m<sup>3</sup>) de Araucária. Todos os parâmetros de regressão para as equações são significativos ( $\alpha=0,05$ ).



## 4. RESULTADOS

Conforme esperado, a maior parte dos indivíduos de araucária ocorre agrupada nos capões de vegetação mais bem conservados ao longo da área de intervenção do empreendimento, com alguns poucos indivíduos localizados em meio aos campos nativos conservados, na margem direita.

A tabela a seguir apresenta os volumes estimados por indivíduo de araucária identificado em campo pelo censo florestal. Foram identificadas 233 árvores de *Araucaria angustifolia* na ADA da PCH Cherobim, totalizando 387,88 m<sup>3</sup> de volume total de supressão. A figura 4 apresenta a localização das araucárias mensuradas.

**Tabela 1 - Censo florestal de araucárias**

| <b>Espécie</b>                | <b>Árvore</b> | <b>VC (m<sup>3</sup>)</b> | <b>VT (m<sup>3</sup>)</b> | <b>VL (m<sup>3</sup>)</b> |
|-------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 1             | 4,347                     | 5,201                     | 0,854                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 2             | 4,170                     | 5,054                     | 0,884                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 3             | 4,031                     | 4,783                     | 0,753                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 4             | 3,957                     | 5,271                     | 1,314                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 5             | 3,799                     | 4,155                     | 0,356                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 6             | 3,406                     | 4,463                     | 1,057                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 7             | 3,400                     | 4,193                     | 0,793                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 8             | 3,393                     | 4,138                     | 0,745                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 9             | 3,180                     | 3,922                     | 0,741                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 10            | 3,007                     | 3,808                     | 0,801                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 11            | 2,984                     | 3,546                     | 0,562                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 12            | 2,955                     | 3,603                     | 0,649                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 13            | 2,897                     | 3,144                     | 0,247                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 14            | 2,827                     | 3,299                     | 0,472                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 15            | 2,649                     | 3,144                     | 0,495                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 16            | 2,612                     | 3,019                     | 0,407                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 17            | 2,588                     | 3,020                     | 0,432                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 18            | 2,574                     | 2,962                     | 0,388                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 19            | 2,566                     | 2,784                     | 0,218                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 20            | 2,564                     | 3,095                     | 0,532                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 21            | 2,563                     | 3,227                     | 0,664                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 22            | 2,546                     | 3,224                     | 0,678                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 23            | 2,539                     | 3,066                     | 0,527                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 24            | 2,535                     | 3,441                     | 0,906                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 25            | 2,504                     | 3,473                     | 0,969                     |

| <b>Espécie</b>                | <b>Árvore</b> | <b>VC (m³)</b> | <b>VT (m³)</b> | <b>VL (m³)</b> |
|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 26            | 2,483          | 2,897          | 0,414          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 27            | 2,462          | 3,280          | 0,818          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 28            | 2,448          | 3,291          | 0,842          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 29            | 2,446          | 3,205          | 0,759          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 30            | 2,367          | 2,809          | 0,442          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 31            | 2,366          | 2,895          | 0,530          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 32            | 2,355          | 2,694          | 0,339          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 33            | 2,317          | 2,722          | 0,406          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 34            | 2,297          | 2,791          | 0,495          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 35            | 2,278          | 2,583          | 0,304          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 36            | 2,192          | 2,474          | 0,283          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 37            | 2,172          | 2,452          | 0,280          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 38            | 2,163          | 2,474          | 0,311          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 39            | 2,148          | 2,483          | 0,335          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 40            | 2,112          | 2,523          | 0,411          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 41            | 2,100          | 2,622          | 0,522          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 42            | 2,095          | 2,583          | 0,488          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 43            | 2,089          | 2,295          | 0,206          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 44            | 2,088          | 2,686          | 0,598          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 45            | 2,083          | 2,272          | 0,189          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 46            | 2,044          | 2,857          | 0,813          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 47            | 2,041          | 2,753          | 0,712          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 48            | 2,014          | 2,274          | 0,260          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 49            | 2,013          | 2,669          | 0,655          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 50            | 2,006          | 2,936          | 0,930          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 51            | 2,006          | 2,628          | 0,622          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 52            | 2,004          | 2,130          | 0,125          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 53            | 1,980          | 2,649          | 0,669          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 54            | 1,960          | 2,521          | 0,562          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 55            | 1,949          | 2,339          | 0,390          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 56            | 1,944          | 2,182          | 0,237          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 57            | 1,931          | 2,572          | 0,641          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 58            | 1,931          | 2,444          | 0,514          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 59            | 1,924          | 2,201          | 0,277          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 60            | 1,914          | 2,721          | 0,807          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 61            | 1,897          | 2,059          | 0,162          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 62            | 1,887          | 2,250          | 0,363          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 63            | 1,877          | 2,485          | 0,607          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 64            | 1,866          | 2,099          | 0,233          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 65            | 1,865          | 2,339          | 0,474          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 66            | 1,854          | 2,201          | 0,346          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 67            | 1,847          | 2,420          | 0,573          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 68            | 1,836          | 2,296          | 0,461          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 69            | 1,806          | 1,994          | 0,188          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 70            | 1,795          | 2,228          | 0,434          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 71            | 1,751          | 2,040          | 0,289          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 72            | 1,749          | 1,982          | 0,234          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 73            | 1,725          | 1,904          | 0,179          |

| <b>Espécie</b>                | <b>Árvore</b> | <b>VC (m<sup>3</sup>)</b> | <b>VT (m<sup>3</sup>)</b> | <b>VL (m<sup>3</sup>)</b> |
|-------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 74            | 1,720                     | 2,280                     | 0,560                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 75            | 1,715                     | 2,132                     | 0,417                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 76            | 1,713                     | 1,942                     | 0,229                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 77            | 1,698                     | 2,305                     | 0,607                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 78            | 1,660                     | 2,082                     | 0,422                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 79            | 1,631                     | 1,866                     | 0,235                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 80            | 1,627                     | 2,006                     | 0,379                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 81            | 1,627                     | 1,952                     | 0,325                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 82            | 1,617                     | 2,219                     | 0,601                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 83            | 1,611                     | 1,819                     | 0,208                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 84            | 1,609                     | 2,034                     | 0,425                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 85            | 1,607                     | 1,857                     | 0,250                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 86            | 1,591                     | 1,839                     | 0,248                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 87            | 1,575                     | 1,786                     | 0,211                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 88            | 1,560                     | 2,426                     | 0,866                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 89            | 1,560                     | 2,044                     | 0,484                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 90            | 1,560                     | 1,923                     | 0,364                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 91            | 1,529                     | 1,767                     | 0,238                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 92            | 1,518                     | 1,801                     | 0,283                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 93            | 1,498                     | 1,742                     | 0,244                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 94            | 1,498                     | 1,681                     | 0,183                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 95            | 1,485                     | 1,805                     | 0,320                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 96            | 1,478                     | 1,754                     | 0,276                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 97            | 1,471                     | 1,836                     | 0,366                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 98            | 1,471                     | 1,745                     | 0,275                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 99            | 1,466                     | 1,839                     | 0,373                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 100           | 1,465                     | 1,685                     | 0,221                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 101           | 1,422                     | 1,809                     | 0,386                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 102           | 1,407                     | 1,866                     | 0,458                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 103           | 1,407                     | 1,609                     | 0,202                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 104           | 1,393                     | 1,931                     | 0,539                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 105           | 1,393                     | 1,717                     | 0,325                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 106           | 1,393                     | 1,609                     | 0,217                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 107           | 1,360                     | 1,535                     | 0,175                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 108           | 1,335                     | 1,631                     | 0,296                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 109           | 1,328                     | 1,413                     | 0,086                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 110           | 1,320                     | 1,423                     | 0,103                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 111           | 1,311                     | 1,644                     | 0,333                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 112           | 1,301                     | 1,544                     | 0,243                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 113           | 1,296                     | 1,463                     | 0,167                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 114           | 1,291                     | 1,691                     | 0,400                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 115           | 1,277                     | 1,574                     | 0,298                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 116           | 1,246                     | 1,937                     | 0,691                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 117           | 1,240                     | 1,665                     | 0,425                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 118           | 1,229                     | 1,645                     | 0,416                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 119           | 1,225                     | 1,499                     | 0,274                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 120           | 1,212                     | 1,338                     | 0,126                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 121           | 1,202                     | 1,698                     | 0,496                     |

| <b>Espécie</b>                | <b>Árvore</b> | <b>VC (m³)</b> | <b>VT (m³)</b> | <b>VL (m³)</b> |
|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 122           | 1,198          | 1,456          | 0,258          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 123           | 1,194          | 1,393          | 0,199          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 124           | 1,190          | 1,376          | 0,185          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 125           | 1,180          | 1,400          | 0,220          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 126           | 1,163          | 1,502          | 0,339          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 127           | 1,155          | 1,322          | 0,166          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 128           | 1,155          | 1,542          | 0,387          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 129           | 1,142          | 1,311          | 0,169          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 130           | 1,120          | 1,611          | 0,490          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 131           | 1,100          | 1,407          | 0,307          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 132           | 1,100          | 1,297          | 0,198          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 133           | 1,100          | 1,297          | 0,198          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 134           | 1,096          | 1,594          | 0,498          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 135           | 1,092          | 1,346          | 0,255          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 136           | 1,086          | 1,225          | 0,139          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 137           | 1,060          | 1,216          | 0,156          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 138           | 1,055          | 1,301          | 0,246          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 139           | 1,037          | 1,371          | 0,335          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 140           | 1,031          | 1,160          | 0,129          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 141           | 1,017          | 1,301          | 0,284          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 142           | 0,994          | 1,290          | 0,296          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 143           | 0,988          | 1,234          | 0,246          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 144           | 0,976          | 1,100          | 0,124          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 145           | 0,969          | 1,195          | 0,226          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 146           | 0,966          | 1,173          | 0,208          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 147           | 0,964          | 1,127          | 0,164          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 148           | 0,957          | 1,327          | 0,370          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 149           | 0,957          | 1,180          | 0,223          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 150           | 0,952          | 1,113          | 0,162          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 151           | 0,928          | 1,320          | 0,391          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 152           | 0,905          | 1,097          | 0,192          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 153           | 0,902          | 1,096          | 0,194          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 154           | 0,892          | 1,169          | 0,277          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 155           | 0,872          | 1,075          | 0,203          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 156           | 0,872          | 1,075          | 0,203          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 157           | 0,870          | 1,018          | 0,148          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 158           | 0,859          | 1,802          | 0,943          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 159           | 0,832          | 0,919          | 0,087          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 160           | 0,827          | 1,362          | 0,534          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 161           | 0,815          | 0,980          | 0,165          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 162           | 0,803          | 1,142          | 0,339          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 163           | 0,802          | 0,988          | 0,187          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 164           | 0,802          | 0,926          | 0,125          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 165           | 0,796          | 1,165          | 0,369          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 166           | 0,796          | 0,981          | 0,186          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 167           | 0,796          | 0,944          | 0,149          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 168           | 0,792          | 0,889          | 0,097          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 169           | 0,790          | 0,913          | 0,123          |

| <b>Espécie</b>                | <b>Árvore</b> | <b>VC (m³)</b> | <b>VT (m³)</b> | <b>VL (m³)</b> |
|-------------------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 170           | 0,787          | 0,934          | 0,147          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 171           | 0,779          | 0,990          | 0,212          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 172           | 0,768          | 0,933          | 0,165          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 173           | 0,756          | 0,919          | 0,163          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 174           | 0,739          | 0,811          | 0,073          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 175           | 0,723          | 0,975          | 0,252          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 176           | 0,714          | 0,881          | 0,166          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 177           | 0,712          | 0,878          | 0,166          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 178           | 0,702          | 0,865          | 0,164          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 179           | 0,693          | 0,765          | 0,072          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 180           | 0,691          | 0,806          | 0,115          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 181           | 0,638          | 0,738          | 0,099          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 182           | 0,637          | 0,933          | 0,295          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 183           | 0,619          | 0,734          | 0,116          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 184           | 0,618          | 0,696          | 0,077          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 185           | 0,586          | 0,647          | 0,061          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 186           | 0,582          | 0,637          | 0,055          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 187           | 0,552          | 0,695          | 0,143          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 188           | 0,538          | 0,613          | 0,075          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 189           | 0,535          | 0,702          | 0,166          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 190           | 0,529          | 0,774          | 0,245          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 191           | 0,502          | 0,541          | 0,039          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 192           | 0,487          | 0,688          | 0,201          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 193           | 0,479          | 0,601          | 0,122          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 194           | 0,436          | 0,515          | 0,078          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 195           | 0,423          | 0,502          | 0,079          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 196           | 0,413          | 0,525          | 0,112          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 197           | 0,397          | 0,462          | 0,065          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 198           | 0,378          | 0,425          | 0,047          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 199           | 0,370          | 0,490          | 0,120          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 200           | 0,348          | 0,385          | 0,036          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 201           | 0,338          | 0,351          | 0,013          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 202           | 0,333          | 0,410          | 0,078          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 203           | 0,327          | 0,388          | 0,061          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 204           | 0,314          | 0,328          | 0,014          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 205           | 0,309          | 0,468          | 0,159          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 206           | 0,294          | 0,328          | 0,034          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 207           | 0,274          | 0,376          | 0,102          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 208           | 0,274          | 0,325          | 0,051          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 209           | 0,239          | 0,254          | 0,015          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 210           | 0,227          | 0,280          | 0,053          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 211           | 0,000          | 0,391          | 0,391          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 212           | 0,000          | 0,313          | 0,313          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 213           | 0,000          | 0,311          | 0,311          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 214           | 0,000          | 0,274          | 0,274          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 215           | 0,000          | 0,255          | 0,255          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 216           | 0,000          | 0,221          | 0,221          |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 217           | 0,000          | 0,218          | 0,218          |

| <b>Espécie</b>                | <b>Árvore</b> | <b>VC (m<sup>3</sup>)</b> | <b>VT (m<sup>3</sup>)</b> | <b>VL (m<sup>3</sup>)</b> |
|-------------------------------|---------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 218           | 0,000                     | 0,158                     | 0,158                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 219           | 0,000                     | 0,157                     | 0,157                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 220           | 0,000                     | 0,143                     | 0,143                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 221           | 0,000                     | 0,135                     | 0,135                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 222           | 0,000                     | 0,103                     | 0,103                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 223           | 0,000                     | 0,069                     | 0,069                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 224           | 0,000                     | 0,065                     | 0,065                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 225           | 0,000                     | 0,065                     | 0,065                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 226           | 0,000                     | 0,062                     | 0,062                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 227           | 0,000                     | 0,042                     | 0,042                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 228           | 0,000                     | 0,028                     | 0,028                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 229           | 0,000                     | 0,025                     | 0,025                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 230           | 0,000                     | 0,020                     | 0,020                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 231           | 0,000                     | 0,014                     | 0,014                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 232           | 0,000                     | 0,012                     | 0,012                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 232           | 0,000                     | 0,012                     | 0,012                     |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 233           | 0,349                     | 0,551                     | 0,202                     |
| <b>Total</b>                  |               | <b>313,567</b>            | <b>387,881</b>            | <b>74,314</b>             |

Legenda: VC – Volume comercial para DAP > 25 cm; VT – Volume total; VL – Volume de lenha.



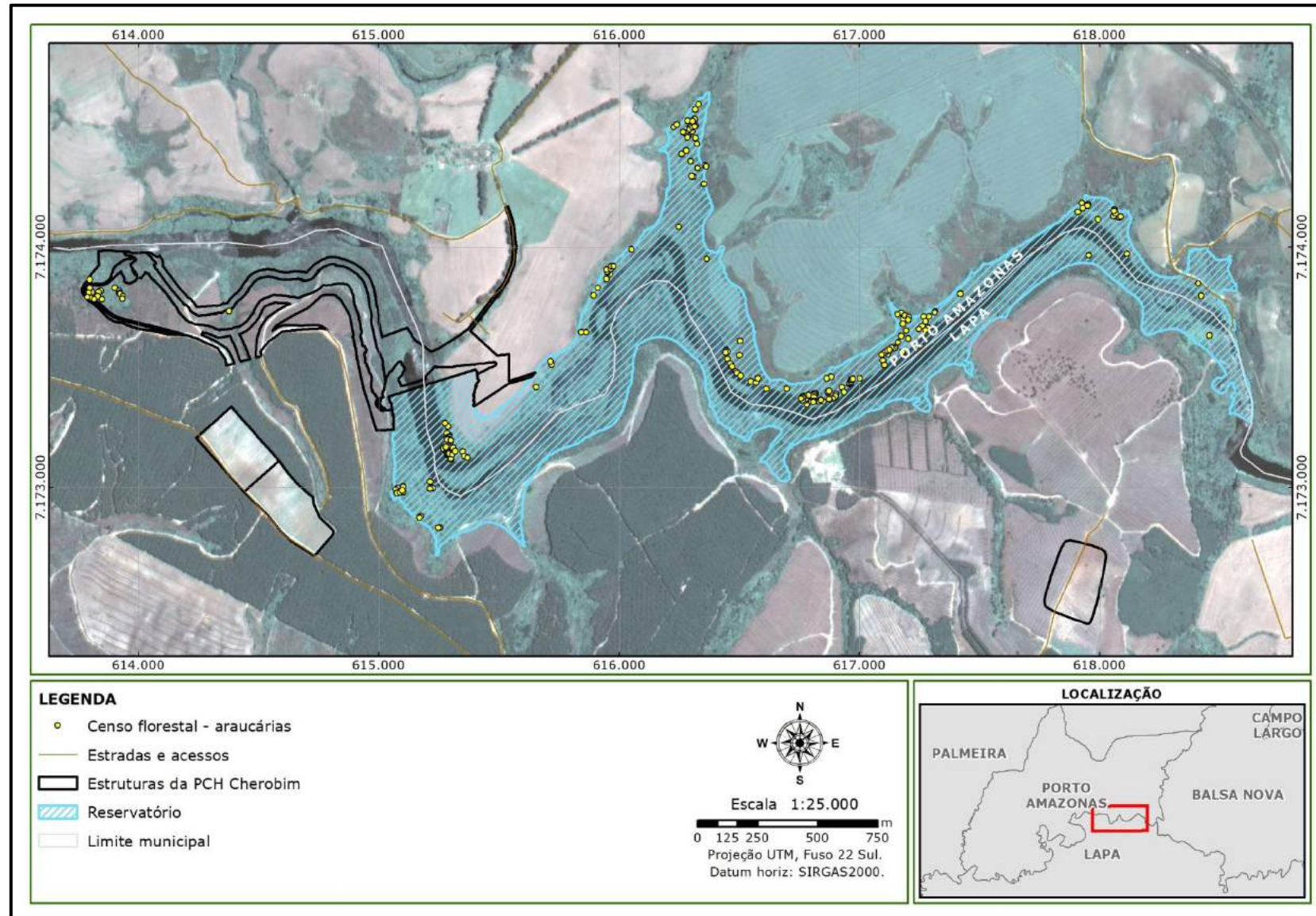


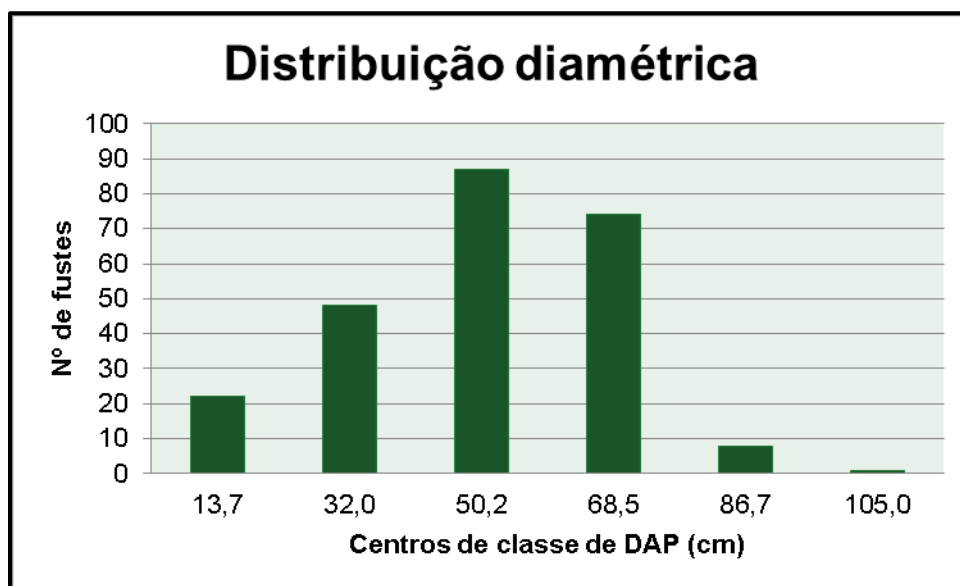
Figura 4 - Censo florestal de araucárias.

Foi realizada a avaliação da estrutura paramétrica dos fustes (troncos/toras) das araucárias a partir dos dados de diâmetro à altura do peito, altura total e altura comercial. Vale salientar que o número total de fustes é superior ao número total de árvores, considerando que uma árvore pode ter mais de um fuste, devido às bifurcações abaixo de 1,3 m. A tabela a seguir apresenta os resultados calculados para a distribuição diamétrica da população de araucárias estudada.

**Tabela 2 - Distribuição diamétrica.**

| Classes | Limites de classes |          | Centros de classe | Frequência de fustes | Frequência de fustes acumulada |
|---------|--------------------|----------|-------------------|----------------------|--------------------------------|
|         | Inferior           | Superior |                   |                      |                                |
| 1       | 4,6                | 22,9     | 13,7              | 22                   | 22                             |
| 2       | 22,9               | 41,1     | 32,0              | 48                   | 70                             |
| 3       | 41,1               | 59,3     | 50,2              | 87                   | 157                            |
| 4       | 59,3               | 77,6     | 68,5              | 74                   | 231                            |
| 5       | 77,6               | 95,8     | 86,7              | 8                    | 239                            |
| 6       | 95,8               | 114,1    | 105,0             | 1                    | 240                            |

Observa-se na figura 5 que essa distribuição apresenta caráter unimodal, sendo o centro de classe de 50,2 cm com maior frequência de indivíduos. Tal distribuição é esperada para espécies naturais que se regeneram em ciclos como a *A. angustifolia* (Filho & Machado, 2005).



**Figura 5 - Representação gráfica da distribuição diamétrica.**

De forma complementar, são apresentados os diâmetros médios calculados na tabela a seguir.

**Tabela 3 - Médias diamétricas e parâmetros estatísticos.**

| Parâmetros    | Valor (cm) |
|---------------|------------|
| DAP médio     | 50,2       |
| DAP máx       | 105,0      |
| DAP mín       | 7,5        |
| DAP g         | 53,4       |
| DAP dom       | 85,6       |
| DAP mod       | 50,2       |
| DAP Med       | 51,9       |
| Desvio padrão | 18,25      |

Legenda: g – médio quadrático; dom – dominante; mod – modal; med – mediana.

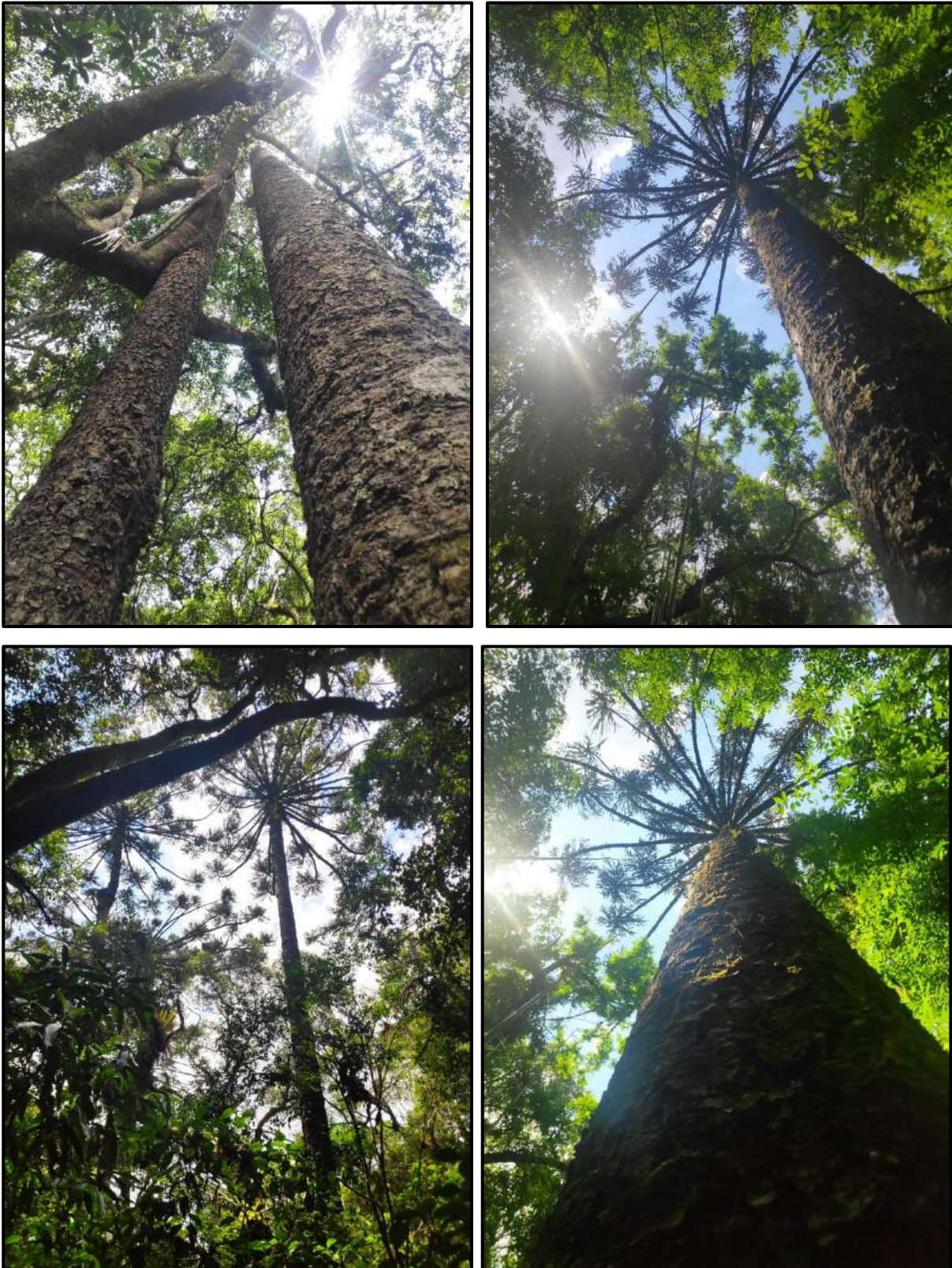
O DAP médio apresenta a média dos diâmetros observados, entretanto, o DAP médio quadrático corresponde ao diâmetro da árvore da área transversal média, constituindo-se como a mais importante média de diâmetros. Este parâmetro é o que mais se aproxima da árvore de volume médio do povoamento (Chaturvedi, 1926; Pienaar, 1965).

Pela revisão dos dados do censo realizado na área do estudo, fez-se uma análise das classes de altura ocorrentes no povoamento florestal estudado, constatando-se que 67,9% das árvores se encontram na classe de altura entre 13-23 m e aproximadamente 92,9% possuem altura superior que 9,6 m. A tabela a seguir apresenta a distribuição de alturas por classes. A maior altura observada em campo foi de 23 metros, a menor foi 4 metros e a média ficou em 14,6 metros.

**Tabela 4 - Estrutura vertical.**

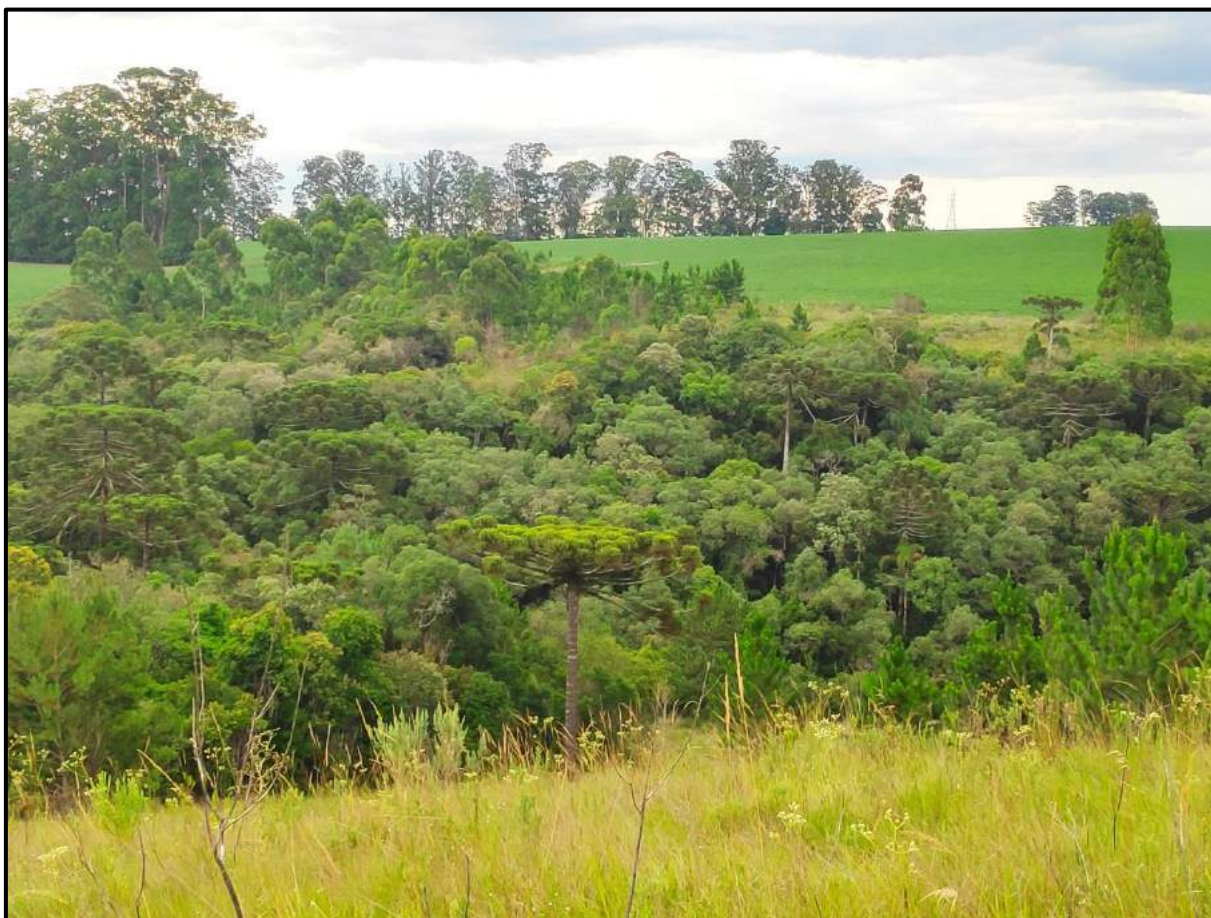
| Classes | Limites de classes |          | Centros de classe | Frequência de fustes | Frequência acumulada |
|---------|--------------------|----------|-------------------|----------------------|----------------------|
|         | Inferior           | Superior |                   |                      |                      |
| 1       | 2,9                | 6,2      | 4,6               | 3                    | 3                    |
| 2       | 6,2                | 9,6      | 7,9               | 14                   | 17                   |
| 3       | 9,6                | 13,0     | 11,3              | 60                   | 77                   |
| 4       | 13,0               | 16,3     | 14,6              | 88                   | 165                  |
| 5       | 16,3               | 19,7     | 18,0              | 59                   | 224                  |
| 6       | 19,7               | 23,0     | 21,4              | 16                   | 240                  |





**Figura 6 - Indivíduos de araucária passíveis de supressão.**





**Figura 7 - Aglomerado de araucárias em meio à vegetação nativa.**



## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

O censo florestal de araucárias realizado nos ambientes de vegetação nativa campestre e florestal existentes às margens do Rio Iguçu, localizados dentro da área diretamente afetada pelo empreendimento PCH Lúcia Cherobim, é subsídio ao requerimento de autorização florestal (RAF) e anuência para supressão de vegetação nativa do Ibama. Tais documentos são necessários para a realização das obras estruturais do barramento, das estruturas de apoio (áreas de jazida, bota-fora, acessos) e criação do reservatório. Após análise e processamento dos dados levantados em campo, foram obtidos os seguintes resultados quantitativos estimados da supressão de vegetação:

- 233 indivíduos de araucária;
- 387,88 m<sup>3</sup> de madeira total estimada para os indivíduos de araucária, sendo 313,56 m<sup>3</sup> o volume comercial aproveitável para serrarias.

Medidas de mitigação e compensação dos impactos relacionados à remoção da vegetação são detalhadas nos programas que compõem o PBA do empreendimento, como o acompanhamento da supressão, resgate de flora, afugentamento, resgate e salvamento da fauna e compensação por supressão e intervenção em APP.





## 6. REFERÊNCIAS

CHATUVERDI, M. D. **Measurements of the cubical contents of forest crops.** Oxford University Press. London. 1926. 142 p.

FIGUEIREDO FILHO, A.; MACHADO, S. A.; MIRANDA, R. O. V.; RETSLAFF, F. A. S. **Compêndio de equações de volume e de afilamento de espécies florestais plantadas e nativas para as regiões geográficas do Brasil.** Biblioteca de ciências florestais e da madeira – UFPR. Curitiba. 2014. 306 p.

FIGUEIREDO FILHO, A.; MACHADO, S. A.; **Dendrometria.** 2ª edição. Biblioteca de ciências florestais e da madeira – UFPR. Curitiba. 2005. 317 p.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** 1ª ed. Rio de Janeiro, RJ, 1992.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** 2ª ed. Rio de Janeiro, RJ, 2012. 271p.

ITCG. **Mapa de Formações Fitogeográficas – Estado do Paraná, 2010.**

[http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos\\_DGEO/Mapas\\_ITCG/PDF/Mapa\\_Fitogeografico\\_A3.pdf](http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Mapa_Fitogeografico_A3.pdf).

IUCN 2013. **The IUCN Red List of Threatened Species.** Version 2013.2. <<http://www.iucnredlist.org>>.

MAACK R. 2002. **Geografia Física do Paraná.** 3ªed. Curitiba: Imprensa Oficial, 438p.

PIENAAR, L. V. **Quantitative theory of forest growth.** Seattle, University of Washington, WA – USA. Ph. D. Dissertation. 1965. 176p.

SANQUETTA, C. R. et al. **Inventários Florestais: Planejamento e Execução.** Curitiba: Multi-Grafphic Gráfica e Editora, 2006. 270p.

SANQUETTA, Carlos Roberto; CORTE, Ana Paula Dalla; EISFELD, Rozane de Loyola. **Crescimento, mortalidade e recrutamento em duas florestas de araucária (*Araucaria angustifolia*) Bert. O. Ktze.) no Estado do Paraná.** Revista Ciências Exatas, Guarapuava-PR, v. 5, n. 1, p. 101-112, 2003.

VIBRANS, A. C.; MOSER, P.; OLIVEIRA, L. Z. & MAÇANEIRO, J. P. **Generic and specific stem volume models for three subtropical forest types in Southern Brazil.** *Annals of Forest Science*, v.72 p. 865-874, 2015.



## 7. RESPONSABILIDADE



### Responsabilidade pela elaboração do documento

|                   |   |
|-------------------|---|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.  |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental   |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05  |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888  |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Registro do CREA: | PR-41043  |

|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Responsável técnico pelo documento: | Thiago Augusto Meyer             |
| Titulação profissional:             | Engenheiro florestal             |
| Registro profissional/visto:        | CREA-PR 144.289/D                |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888                   |
| E-mail:                             | thiago.meyer@ciaambiental.com.br |
| ART:                                | 1720216536905                    |



Thiago Augusto Meyer  
Engenheiro Florestal



**8. ANEXOS**

---

Anexo digital – Arquivos vetoriais e fichas de campo.

Anexo I – Anotação de responsabilidade técnica – ART e CTF do Ibama;

Anexo II – Mapa de localização das araucárias.





*Esenbeckia grandiflora*

## LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DAS ILHAS

PCH Lúcia Cherobim

Mar/2022

**SPE CHEROBIM ENERGIA S.A**  
**LAPA / PORTO AMAZONAS – PR**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DAS ILHAS NA ÁREA DO FUTURO**  
**RESERVATÓRIO DA PCH LÚCIA CHEROBIM**

**Março/2022**



## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

### ÍNDICE DE VERSÕES

| VER.                  | DATA                   | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|-----------------------|------------------------|---------------------------------|
| 01                    | 21/03/2022             | Emissão inicial                 |
| Projeto: PCH Cherobim |                        | CC: 202116501                   |
| Requisitos:           |                        |                                 |
| <b>Elaboração</b>     | <b>Análise crítica</b> | <b>Aprovação</b>                |
| Eduardo D. Lozano     | Thiago Meyer           | Thiago Meyer                    |
| <b>Data</b>           | <b>Data</b>            | <b>Data</b>                     |
| 21/03/2022            | 21/03/2022             | 21/03/2022                      |

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>1.</b>   | <b>APRESENTAÇÃO</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1.        | IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPREENDIMENTO                   | 6         |
| 1.2.        | IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA                              | 7         |
| 1.2.1.      | DADOS DA ÁREA E LOCALIZAÇÃO                                      | 8         |
| <b>2.</b>   | <b>INTRODUÇÃO</b>  | <b>10</b> |
| <b>3.</b>   | <b>JUSTIFICATIVA TÉCNICA</b>                                     | <b>11</b> |
| 3.1.        | OBJETIVO   | 11        |
| <b>4.</b>   | <b>METODOLOGIA</b>   | <b>12</b> |
| 4.1.1.      | ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO DA ÁREA DE ESTUDO                   | 12        |
| 4.1.2.      | LEVANTAMENTO FLORÍSTICO  | 12        |
| 4.1.2.1.    | Espécies ameaçadas, exóticas, raras e endêmicas                  | 13        |
| <b>5.</b>   | <b>RESULTADOS</b>  | <b>15</b> |
| <b>5.1.</b> | <b>ENQUADRAMENTO FITOGEOGRÁFICO DA ÁREA DE ESTUDO</b>            | <b>15</b> |
| 5.1.1.      | VEGETAÇÃO ORIGINAL   | 17        |
| 5.1.2.      | VEGETAÇÃO ATUAL  | 17        |
| 5.1.3.      | REGISTROS FOTOGRÁFICOS ATUAIS DA VEGETAÇÃO                       | 20        |
| <b>5.2.</b> | <b>LEVANTAMENTO FLORÍSTICO</b>                                   | <b>24</b> |
| 5.2.1.      | ESPÉCIES AMEAÇADAS, EXÓTICAS, RARAS E ENDÊMICAS                  | 31        |
| 5.2.2.      | REGISTROS FOTOGRÁFICOS DE ALGUMAS ESPÉCIES ENCONTRADAS NAS ILHAS | 32        |
| <b>6.</b>   | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                                      | <b>40</b> |
| <b>7.</b>   | <b>RESPONSABILIDADE</b>  | <b>41</b> |
| <b>8.</b>   | <b>REFERÊNCIAS</b>   | <b>42</b> |
| <b>9.</b>   | <b>ANEXOS</b>  | <b>43</b> |



**LISTA DE FIGURAS**

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.                    | 9  |
| FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DAS ILHAS                             | 16 |
| FIGURA 3 – USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE ESTUDO.         | 19 |
| FIGURA 4 – VEGETAÇÃO NO INTERIOR DA ILHA 1.                  | 20 |
| FIGURA 5 – VEGETAÇÃO NO INTERIOR DA ILHA 3.                  | 21 |
| FIGURA 6 – VEGETAÇÃO NO INTERIOR DA ILHA 4.                  | 21 |
| FIGURA 7 – VEGETAÇÃO NO INTERIOR DA ILHA 5.                  | 22 |
| FIGURA 8 – VEGETAÇÃO NO INTERIOR DA ILHA 6.                  | 22 |
| FIGURA 9 – VEGETAÇÃO NO INTERIOR DA ILHA 7.                  | 23 |
| FIGURA 10 – VEGETAÇÃO NO INTERIOR DA ILHA 8.                 | 23 |
| FIGURA 11 – <i>ASPLENIUM GASTONIS</i> (ASPLENIACEAE).        | 32 |
| FIGURA 12 – <i>BIDENS ALBA</i> (ASTERACEAE).                 | 32 |
| FIGURA 13 – <i>ELEPHANTOPUS MOLLIS</i> (ASTERACEAE).         | 33 |
| FIGURA 14 – <i>AECHMEA DISTICHANTHA</i> (BROMELIACEAE).      | 33 |
| FIGURA 15 – <i>AECHMEA RECURVATA</i> (BROMELIACEAE).         | 34 |
| FIGURA 16 – <i>TILLANDSIA USNEOIDES</i> (BROMELIACEAE).      | 34 |
| FIGURA 17 – <i>WITTRICKIA CYATHIFORMIS</i> (BROMELIACEAE).   | 35 |
| FIGURA 18 – <i>LEPISMIUM HOULLETIANUM</i> (CACTACEAE).       | 35 |
| FIGURA 19 – <i>COMMELINA ERECTA</i> (COMMELINACEAE).         | 36 |
| FIGURA 20 – <i>GYMNANTHES KLOTZSCHIANA</i> (EUPHORBIACEAE).  | 36 |
| FIGURA 21 – <i>LUDWIGIA ELEGANS</i> (ONAGRACEAE).            | 37 |
| FIGURA 22 – <i>CAMPYLOCENTRUM DENSIFLORUM</i> (ORCHIDACEAE). | 37 |
| FIGURA 23 – <i>PEPEROMIA PERESKIAEFOLIA</i> (PIPERACEAE).    | 38 |
| FIGURA 24 – <i>CITRUS LEMON</i> (RUTACEAE).                  | 38 |
| FIGURA 25 – <i>ESENBECKIA GRANDIFLORA</i> (RUTACEAE).        | 39 |



**LISTA DE TABELAS**

---

|  |    |
|--|----|
| TABELA 1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA PCH LÚCIA CHEROBIM.      | 17 |
| TABELA 2 – ÁREA DAS ILHAS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA PCH LÚCIA CHEROBIM.              | 17 |
| TABELA 3 - LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DAS ILHAS PRESENTES NA ADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM. | 25 |
| TABELA 4 – ESPÉCIES AMEAÇADAS, EXÓTICAS E ENDÊMICAS.                                 | 31 |



## **1. APRESENTAÇÃO**

---

O relatório apresenta o levantamento florístico das ilhas existentes na área do futuro reservatório da PCH Lúcia Cherobim. Esse documento atende uma das solicitações contidas no relatório SEI/IBAMA - 12013414.

### **1.1. Identificação do empreendedor e empreendimento**



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Razão Social:</b>              | SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.   |
| <b>CNPJ:</b>                      | 08.991.579/0003-75  |
| <b>Atividade:</b>                 | Geração de Energia Elétrica   |
| <b>Endereço:</b>                  | Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim Professora Tarcilia, Campinas – SP, CEP 13.087-397 |
| <b>Telefone/Fax:</b>              | (19) 3796-1157  |
| <b>Representante legal:</b>       | Rodolfo Sirol   |
| <b>CPF:</b>                       | 526.633.880-68  |
| <b>Profissional para contato:</b> | Daniela Arruda  |
| <b>Cargo:</b>                     | Coordenadora de licenciamento ambiental   |
| <b>Telefone:</b>                  | (19) 3796-1157  |
| <b>E-mail:</b>                    | daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br  |

## 1.2. Identificação da empresa consultora

|  | Empresa responsável   |
|---|---|
| Razão social:   | <b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>                                     |
| Nome fantasia:  | Cia Ambiental   |
| CNPJ:   | 05.688.216/0001-05  |
| Inscrição estadual:   | Isenta  |
| Inscrição municipal:  | 07.01.458.871-0   |
| Registro no CREA-PR:  | 41043   |
| Número do CTF Ibama:  | 2997256   |
| Endereço:   | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821,<br>Curitiba/PR CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:   | (41) 3336-0888  |
| E-mail:   | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Representante legal,<br>responsável técnico e<br>coordenador geral:               | Pedro Luiz Fuentes Dias   |
| CPF:  | 514.620.289-34  |
| Registro no CREA-PR:  | 18.299/D  |
| Número do CTF Ibama:  | 100593  |
| Coordenador geral e contato:  | Thiago Augusto Meyer  |
| e-mail:   | thiago.meyer@ciaambiental.com.br  |
| Registro no CREA-PR:  | 144289/D  |
| Número do CTF Ibama:  | 5812499   |
| ART nº:   | 1720216536905   |



### **1.2.1. Dados da área e localização**

O empreendimento tratado neste documento corresponde à construção de uma Pequena Central Hidrelétrica, a PCH Lúcia Cherobim, localizada no Rio Iguazu, entre os municípios de Porto Amazonas e Lapa, Paraná.

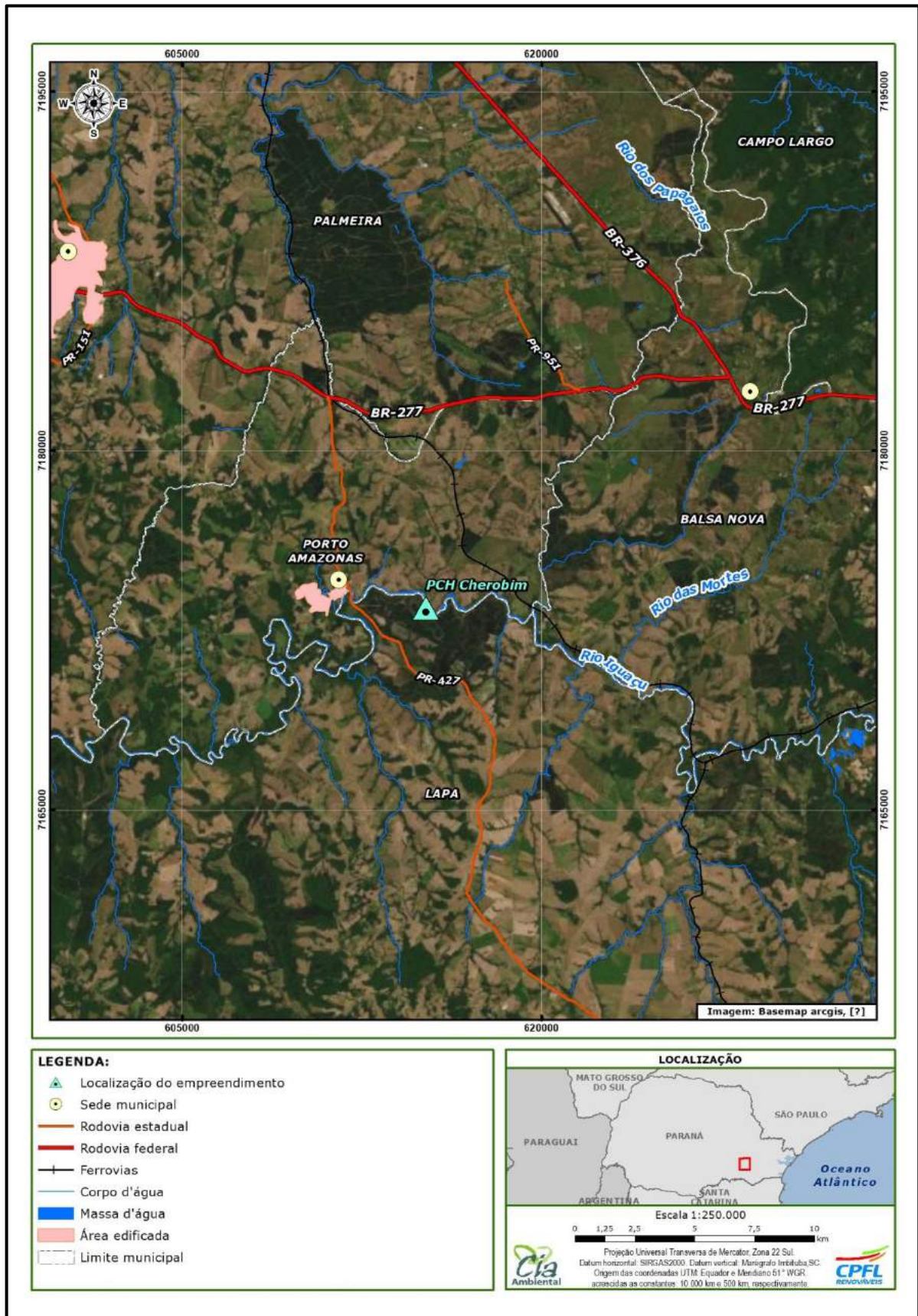


Figura 1 – Localização do empreendimento.



## **2. INTRODUÇÃO**

---

Em 2019 foi realizado o inventário florestal das fitofisionomias presentes na área de instalação da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Lúcia Cherobim. Visando atender as solicitações dos órgãos ambientais, em 2021 foi realizado o levantamento florístico complementar dos locais onde existem campos nativos e o censo das araucárias presentes em toda área diretamente afetada (ADA) pelo empreendimento.

Em 2022, de forma a suplementar os dados de flora até então apresentados, foi solicitado pelo IBAMA um levantamento florístico das ilhas existentes na ADA do empreendimento. Os resultados deste levantamento são expostos nas seções a seguir.

Uma listagem atualizada das espécies vasculares encontradas na ADA da PCH Lúcia Cherobim está presente no Anexo I.



### **3. JUSTIFICATIVA TÉCNICA**

---

#### **3.1. Objetivo**

O presente relatório tem por objetivo atender o item 3 dos encaminhamentos necessários solicitados no relatório SEI/IBAMA – 12013414, no âmbito do processo de solicitação de anuência para supressão de vegetação no bioma Mata Atlântica:

*"3 - Solicita-se que seja realizado um caminhamento em parte das áreas insulares, para coleta e identificação de eventual espécie vegetal não identificada nos outros levantamentos realizados na área."*



## 4. METODOLOGIA

---

### 4.1.1. Enquadramento fitogeográfico da área de estudo

O enquadramento fitogeográfico da vegetação seguiu os conceitos e critérios estabelecidos pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012). Para o mapeamento foi seguido ITCG (2010).

### 4.1.2. Levantamento florístico

O presente levantamento florístico ocorreu entre os dias 14 e 16 de março de 2022. Nesse período, foram visitadas sete das oito ilhas existentes na área do futuro reservatório. A ilha "2" (Figura 2) não foi visitada devido a dificuldade de acesso e condições inseguras de travessia no momento da vistoria (elevação do nível da água no rio devido a chuvas).

Foram coletadas amostras de todas as espécies encontradas férteis, incluindo todas as formas de vida dentre as plantas vasculares. Espécimes estéreis não identificadas em campo também foram coletados, visando à identificação até o menor nível taxonômico possível. As amostras foram herborizadas conforme Fidalgo & Bononi (1984).

A identificação precisa das espécies é importante para a classificação dos habitats e para o conhecimento detalhado da estrutura das formações vegetais. Para isso, a identificação foi realizada principalmente a partir da experiência dos técnicos envolvidos nas atividades de campo. Somado a isso, as amostras coletadas foram posteriormente identificadas até o menor nível taxonômico possível. Isso se deu através de bibliografia específica para as famílias (tratamentos taxonômicos e floras regionais), bem como a comparação com as exsicatas digitalizadas disponíveis na base de dados SpeciesLink ([specieslink.net](http://specieslink.net)). Para confirmação da grafia e

sinonímias foi consultada a Listagem da Flora do Brasil (Flora do Brasil 2020).

As amostras coletadas férteis foram depositadas na coleção do Museu Botânico Municipal de Curitiba (MBM). Os vouchers dessas amostras são indicados na tabela 3.

#### **4.1.2.1. Espécies ameaçadas, exóticas, raras e endêmicas**

Como parte metodológica do diagnóstico da vegetação, as espécies avistadas nas áreas de influência do empreendimento foram consultadas nos seguintes bancos de dados:

- Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção - Ministério do Meio Ambiente (Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014) (nacional);
- Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (SEMA, 1995) (estadual).
- *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* – CITES.
- Catálogo de Plantas Raras do Brasil (GIULIETTI *et al.* 2009)
- Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras (HÓRUS 2022)

A Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014) segue os critérios de ameaça propostos pela IUCN e classifica as espécies em níveis de ameaça nas categorias “vulnerável” (VU), “em perigo” (EN) e “criticamente em perigo” (CR).

A Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (SEMA, 1995) é a fonte oficial para consulta de espécies ameaçadas no Estado, e traz as classificações “rara”, “vulnerável” e “em perigo”.



A listagem da CITES apresenta diferentes restrições e comentários sobre a comercialização de espécies, descritos a seguir:

- Anexo I: espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência;
- Anexo II: espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção;
- Anexo III: alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação.

O Catálogo de Plantas Raras do Brasil (GIULIETTI et al. 2009) contempla apenas espécies exclusivamente brasileiras e com distribuição pontual. Essa listagem se restringe às espécies com registros até 150 km distantes entre si, o equivalente a cerca de 1º de latitude e 1º de longitude de diferença entre eles.

A Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras contempla todas as espécies que não ocorrem naturalmente no território brasileiro e possuem potencial de invasão de ambientes naturais.



## **5. RESULTADOS**

---

### **5.1. Enquadramento fitogeográfico da área de estudo**

Especificamente no trecho do rio Iguazu onde será formado o futuro reservatório da PCH Lúcia Cherobim existem oito ilhas fluviais (figura 2). Esses ambientes, que serão inundados pela instalação do empreendimento, possuem vegetação florestal tipicamente aluvial.

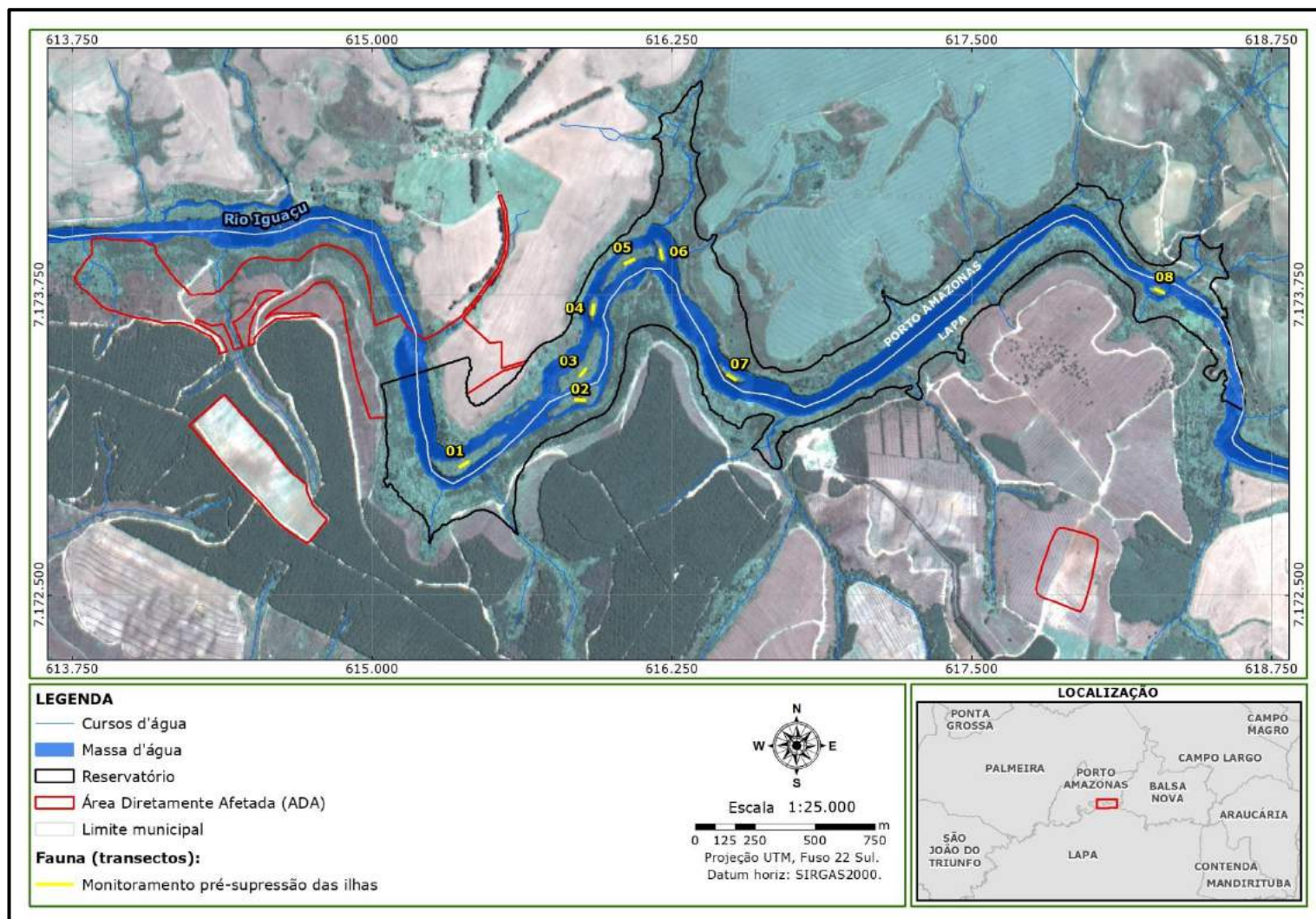


Figura 2 - Localização das ilhas

### 5.1.1. Vegetação original

A área diretamente afetada (ADA) da PCH Lúcia Cherobim encontra-se na região denominada Campos Gerais do Paraná, com presença predominante de campos naturais (estepe gramíneo-lenhosa) e floresta com araucária (Floresta Ombrófila Mista - FOM) na forma de capões (que de acordo com o Mapeamento Fitogeográfico do Brasil, enquadram-se como FOM montana) e matas de galeria (FOM aluvial).

### 5.1.2. Vegetação atual

A tabela 1 a seguir foi extraída do inventário realizado em 2019 e apresenta o uso e ocupação do solo na área de intervenção do projeto. O empreendimento abrange uma área de 178,43 hectares, dos quais as florestas ocupam 39,74% (70,90 ha) (figura 3). Destas, 10,62% (7,53 ha) estão presentes nas ilhas (tabela 2).

**Tabela 1 - Uso e ocupação do solo na área de intervenção da PCH Lúcia Cherobim.**

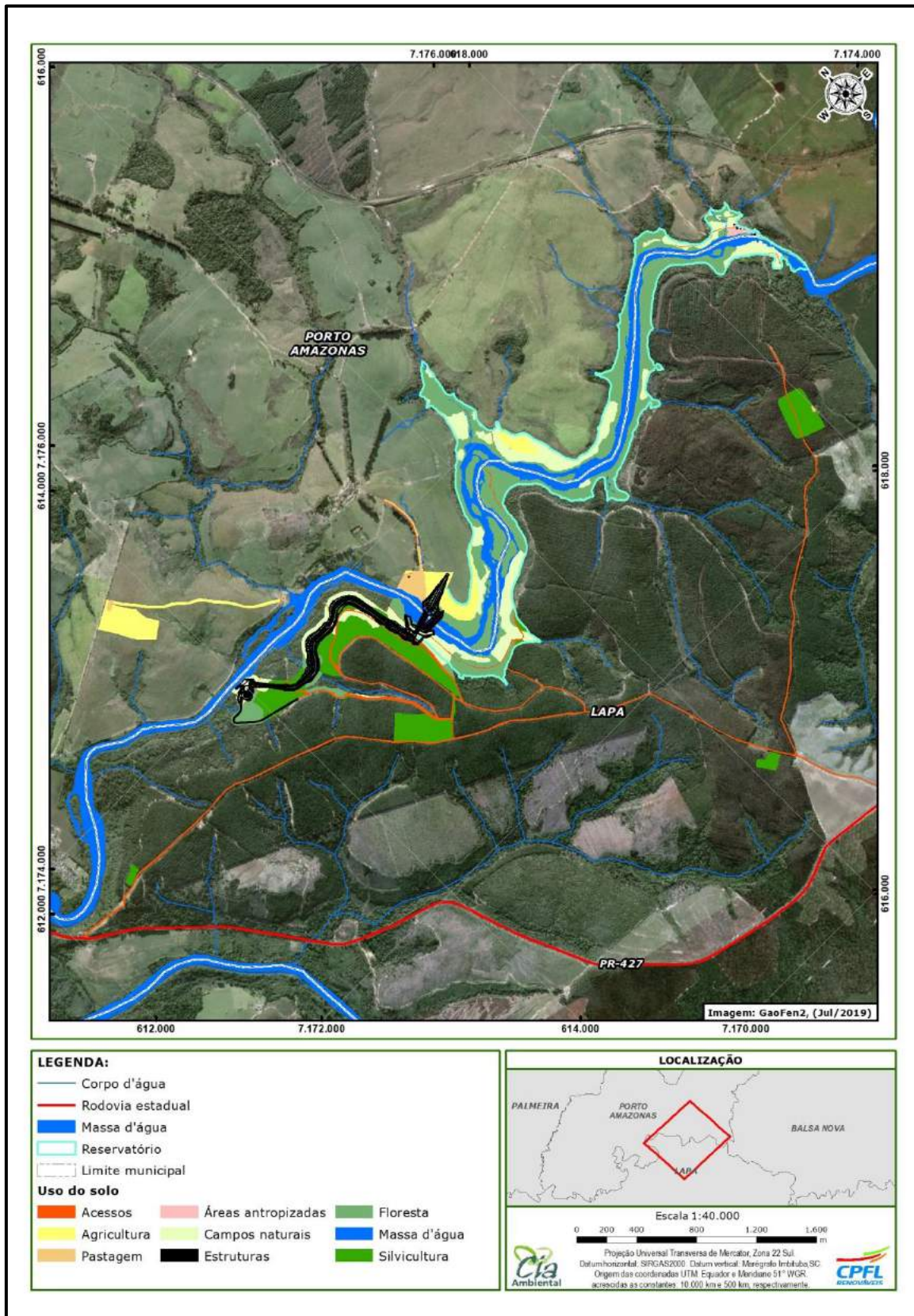
| <b>Classe</b>      | <b>Área (ha)</b> | <b>%</b>       |
|--------------------|------------------|----------------|
| Floresta           | 70,90            | 39,74%         |
| Campos naturais    | 41,75            | 23,40%         |
| Silvicultura       | 38,32            | 21,47%         |
| Agricultura        | 17,74            | 9,94%          |
| Acessos            | 4,98             | 2,79%          |
| Pastagem           | 3,79             | 2,12%          |
| Áreas antropizadas | 0,73             | 0,41%          |
| Estruturas         | 0,11             | 0,06%          |
| Massa d'água       | 0,11             | 0,06%          |
| <b>Total</b>       | <b>178,43</b>    | <b>100,00%</b> |

**Tabela 2 – Área das ilhas na área de intervenção da PCH Lúcia Cherobim.**

| <b>Ilha</b> | <b>Área (ha)</b> | <b>%</b> |
|-------------|------------------|----------|
| 1           | 1,76             | 23,4%    |
| 2           | 1,15             | 15,3%    |
| 3           | 1,96             | 26,0%    |
| 4           | 0,35             | 4,6%     |

| <b>Ilha</b>  | <b>Área (ha)</b> | <b>%</b>      |
|--------------|------------------|---------------|
| 5            | 1,31             | 17,4%         |
| 6            | 0,36             | 4,7%          |
| 7            | 0,40             | 5,4%          |
| 8            | 0,25             | 3,3%          |
| <b>Total</b> | <b>7,53</b>      | <b>100,0%</b> |





**Figura 3 – Uso e ocupação do solo na área de estudo.**



### 5.1.3. Registros fotográficos atuais da vegetação

As imagens a seguir apresentam registros fotográficos da vegetação observada nas ilhas.



**Figura 4 – Vegetação no interior da ilha 1.**





**Figura 5 – Vegetação no interior da ilha 3.**



**Figura 6 – Vegetação no interior da ilha 4.**





**Figura 7 – Vegetação no interior da ilha 5.**



**Figura 8 – Vegetação no interior da ilha 6.**





**Figura 9 – Vegetação no interior da ilha 7.**



**Figura 10 – Vegetação no interior da ilha 8.**

## 5.2. Levantamento florístico

Ao todo, nas sete ilhas visitadas, foram encontradas 141 espécies, pertencentes a 54 famílias (tabela 3). As famílias mais ricas foram Orchidaceae (11 spp.), Bromeliaceae (10 spp.), Polypodiaceae (10 spp.) e Myrtaceae (8 spp.). 27 famílias foram representadas por apenas uma espécie. Entre as formas de vida as árvores foram as mais frequentes, com 54 espécies (tabela 3).

Dentre as espécies encontradas no presente levantamento, 56 foram registradas pela primeira vez na área de estudo (tabela 3 - coluna "primeiro registro"). Em sua maioria, essas são espécies comuns na Floresta Ombrófila Mista, tais como *Aiouea sellowiana* (Lauraceae), *Cupania vernalis* (Sapindaceae), *Dalbergia brasiliensis* (Fabaceae), *Elephantopus mollis* (Asteraceae) (Figura 13), *Ilex microdonta* (Aquifoliaceae), *Rumohra adiantiformis* (Dryopteridaceae), *Leandra australis* (Melastomataceae), *Luehea divaricata* (Malvaceae), *Miconia sellowiana* (Melastomataceae), *Myrsine gardneriana* (Primulaceae), *Oplismenus hirtellus* (Poaceae), entre outras.

Possivelmente esses novos registros também ocorram em outros pontos na ADA da PCH Lúcia Cherobim. Cabe ressaltar que nenhum desses novos registros está ameaçado de extinção ou é endêmico do Paraná.

O incremento no número de espécies se deu, principalmente, devido ao aumento do esforço amostral na área de estudo. Somado a isso, o presente levantamento se deu em uma época favorável a coleta de espécies em período reprodutivo.

**Tabela 3 - Levantamento florístico das ilhas presentes na ADA da PCH Lúcia Cherobim.**

| Nº | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX | Primeiro registro | Ilhas               | Voucher  |
|----|------------------|---|---------------|-----|------|-------|----|-------------------|---------------------|----------|
| 1  | Amaryllidaceae   | <i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.              | Erva          | -   | -    | -     | -  | -                 | 1, 3, 5             |          |
| 2  | Anacardiaceae    | <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 7, 8    |          |
| 3  | Anacardiaceae    | <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi                      | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -                 | 1, 3, 6, 8          |          |
| 4  | Anemiaceae       | <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.                        | Erva          | -   | -    | -     | -  | -                 | 8                   |          |
| 5  | Aquifoliaceae    | <i>Ilex microdonta</i> Reissek                            | Árvore        | -   | -    | -     | -  | Sim               | 6, 7                |          |
| 6  | Araceae          | <i>Philodendron appendiculatum</i> Nadruz & Mayo          | Epífita       | -   | -    | -     | -  | -                 | 1                   |          |
| 7  | Araliaceae       | <i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.       | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -                 | 1                   |          |
| 8  | Araucariaceae    | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze            | Árvore        | EN  | Rara | -     | -  | -                 | 1, 3, 5, 6, 7       |          |
| 9  | Arecaceae        | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman             | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5          |          |
| 10 | Aristolochiaceae | <i>Aristolochia triangularis</i> Cham. & Schldtl.         | Trepadeira    | -   | -    | -     | -  | Sim               | 5, 6                |          |
| 11 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium gastonis</i> Fée                             | Epífita       | -   | -    | -     | -  | Sim               | 3, 5                | EDL 5607 |
| 12 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium incurvatum</i> Fée                           | Erva          | -   | -    | -     | -  | Sim               | 3                   | EDL 5608 |
| 13 | Asteraceae       | <i>Ageratum conyzoides</i> L.                             | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -                 | 8                   | EDL 4999 |
| 14 | Asteraceae       | <i>Bidens alba</i> (L.) DC.                               | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | Sim               | 8                   | EDL 5587 |
| 15 | Asteraceae       | <i>Calyptocarpus brasiliensis</i> (Nees & Mart.) B.Turner | Erva          | -   | -    | -     | -  | -                 | 8                   | EDL 5592 |
| 16 | Asteraceae       | <i>Elephantopus mollis</i> Kunth                          | Erva          | -   | -    | -     | -  | Sim               | 1                   |          |
| 17 | Asteraceae       | <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker                | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -                 | 7                   |          |
| 18 | Asteraceae       | <i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.            | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -                 | 3                   |          |
| 19 | Bignoniaceae     | <i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -                 | 3, 5                |          |
| 20 | Bignoniaceae     | <i>Jacaranda micrantha</i> Cham.                          | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -                 | 3, 4, 5, 7, 8       |          |
| 21 | Bromeliaceae     | <i>Aechmea distichantha</i> Lem.                          | Epífita       | -   | -    | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 22 | Bromeliaceae     | <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.               | Epífita       | -   | -    | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7    |          |
| 23 | Bromeliaceae     | <i>Aechmea triangularis</i> L.B.Sm.                       | Epífita       | EN  | -    | -     | -  | -                 | 2                   |          |
| 24 | Bromeliaceae     | <i>Tillandsia mallemonii</i> Glaz. ex Mez                 | Epífita       | -   | -    | -     | -  | -                 | 3                   |          |
| 25 | Bromeliaceae     | <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                       | Epífita       | -   | -    | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7    |          |



| Nº | Família         | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Primeiro registro | Ilhas               | Voucher  |
|----|-----------------|--|---------------|-----|-----|-------|----|-------------------|---------------------|----------|
| 26 | Bromeliaceae    | <i>Tillandsia stricta</i> Sol.                                   | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 27 | Bromeliaceae    | <i>Tillandsia tenuifolia</i> L.                                  | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 28 | Bromeliaceae    | <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.                              | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 29 | Bromeliaceae    | <i>Vriesea friburgensis</i> Mez                                  | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7    |          |
| 30 | Bromeliaceae    | <i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme                      | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 5, 7          |          |
| 31 | Cactaceae       | <i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose              | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -                 | 3, 6                |          |
| 32 | Cactaceae       | <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.                         | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -                 | 8                   |          |
| 33 | Cactaceae       | <i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott                   | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -                 | 1, 5                |          |
| 34 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.                   | Epífita       | -   | -   | II    | -  | -                 | 1, 5, 6, 7, 8       |          |
| 35 | Celastraceae    | <i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral                       | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7    | EDL 5597 |
| 36 | Commelinaceae   | <i>Commelina erecta</i> L.                                       | Erva          | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 6, 7, 8    | EDL 5616 |
| 37 | Commelinaceae   | <i>Tradescantia mundula</i> Kunth                                | Erva          | -   | -   | -     | -  | Sim               | 8                   |          |
| 38 | Convolvulaceae  | <i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet                                | Trepadeira    | -   | -   | -     | -  | -                 | 3, 7, 8             |          |
| 39 | Dryopteridaceae | <i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching                    | Epífita       | -   | -   | -     | -  | Sim               | 3, 5, 7             |          |
| 40 | Erythroxylaceae | <i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.                          | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -                 | 6                   |          |
| 41 | Erythroxylaceae | <i>Erythroxylum myrsinites</i> Mart.                             | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | Sim               | 3, 4, 5             |          |
| 42 | Euphorbiaceae   | <i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.                         | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 43 | Euphorbiaceae   | <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong                            | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 8                |          |
| 44 | Euphorbiaceae   | <i>Sebastiania ramosissima</i> (A.St.-Hil.) A.L.Melo & M.F.Sales | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 5, 6             |          |
| 45 | Fabaceae        | <i>Albizia</i> sp.   | Árvore        | -   | -   | -     | -  | Sim               | 3                   |          |
| 46 | Fabaceae        | <i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel                              | Árvore        | -   | -   | -     | -  | Sim               | 1, 3, 6             |          |
| 47 | Fabaceae        | <i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton                      | Trepadeira    | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 6, 7, 8          |          |
| 48 | Fabaceae        | <i>Inga virescens</i> Benth.                                     | Árvore        | -   | -   | -     | -  | Sim               | 3                   |          |
| 49 | Fabaceae        | <i>Senegalia</i> sp.   | Trepadeira    | -   | -   | -     | -  | Sim               | 8                   |          |
| 50 | Lamiaceae       | <i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke                   | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 5, 7                |          |
| 51 | Lamiaceae       | <i>Hyptis radicans</i> (Pohl) Harley & J.F.B.Pastore             | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | Sim               | 1, 3, 8             | EDL 5588 |

| Nº | Família         | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Primeiro registro | Ilhas               | Voucher  |
|----|-----------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-------------------|---------------------|----------|
| 52 | Lamiaceae       | <i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke            | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6       |          |
| 53 | Lauraceae       | <i>Aiouea sellowiana</i> (Nees & Mart.) R.Rohde         | Árvore        | -   | -   | -     | -  | Sim               | 1                   |          |
| 54 | Lauraceae       | <i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart. ex Nees       | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 5, 6, 8          |          |
| 55 | Lauraceae       | <i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez                | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1                   |          |
| 56 | Lauraceae       | <i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez                         | Árvore        | -   | -   | -     | -  | Sim               | 3, 4, 6, 7, 8       |          |
| 57 | Lythraceae      | <i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.                      | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6       |          |
| 58 | Malpighiaceae   | <i>Heteropterys</i> sp.                                 | Trepadeira    | -   | -   | -     | -  | Sim               | 7                   |          |
| 59 | Malvaceae       | <i>Luehea divaricata</i> Mart.                          | Árvore        | -   | -   | -     | -  | Sim               | 1, 5                | EDL 5617 |
| 60 | Malvaceae       | <i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | Sim               | 8                   |          |
| 61 | Malvaceae       | <i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.                     | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | Sim               | 1                   |          |
| 62 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.                  | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | Sim               | 1, 3, 5, 7          |          |
| 63 | Melastomataceae | <i>Leandra carassana</i> (DC.) Cogn.                    | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | Sim               | 3                   | EDL 5611 |
| 64 | Melastomataceae | <i>Miconia cinerascens</i> Miq. var. <i>cinerascens</i> | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -                 | 3, 5, 6, 8          |          |
| 65 | Melastomataceae | <i>Miconia petropolitana</i> Cogn.                      | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | Sim               | 3                   | EDL 5612 |
| 66 | Melastomataceae | <i>Miconia sellowiana</i> Naudin                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | Sim               | 1, 3, 4, 5, 6, 7    |          |
| 67 | Meliaceae       | <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.                 | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1                   |          |
| 68 | Meliaceae       | <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                           | Árvore        | VU  | -   | III   | -  | -                 | 1, 5                |          |
| 69 | Monimiaceae     | <i>Mollinedia clavigera</i> Tul.                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7    | EDL 5615 |
| 70 | Moraceae        | <i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.                  | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5          |          |
| 71 | Myrtaceae       | <i>Eugenia repanda</i> O.Berg                           | Árvore        | -   | -   | -     | -  | Sim               | 1                   | EDL 5618 |
| 72 | Myrtaceae       | <i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.                    | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 5, 6, 7, 8    |          |
| 73 | Myrtaceae       | <i>Myrcia glomerata</i> (Cambess.) G.P.Burton & E.Lucas | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 6, 7, 8    |          |
| 74 | Myrtaceae       | <i>Myrcia hatschbachii</i> D.Legrand                    | Árvore        | -   | -   | -     | -  | Sim               | 1, 3, 6             |          |
| 75 | Myrtaceae       | <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.                     | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 5                |          |
| 76 | Myrtaceae       | <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.                       | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 77 | Myrtaceae       | <i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg                   | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |

| Nº  | Família       | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX  | Primeiro registro | Ilhas               | Voucher  |
|-----|---------------|--|---------------|-----|------|-------|-----|-------------------|---------------------|----------|
| 78  | Myrtaceae     | <i>Psidium cattleyanum</i> Sabine                              | Árvore        | -   | -    | -     | -   | -                 | 6                   |          |
| 79  | Ochnaceae     | <i>Sauvagesia racemosa</i> A.St.-Hil.                          | Subarbusto    | -   | -    | -     | -   | Sim               | 3                   | EDL 5613 |
| 80  | Onagraceae    | <i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara                      | Subarbusto    | -   | -    | -     | -   | Sim               | 8                   | EDL 5591 |
| 81  | Orchidaceae   | <i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase | Epífita       | -   | -    | II    | -   | -                 | 3                   |          |
| 82  | Orchidaceae   | <i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase  | Epífita       | -   | -    | II    | -   | -                 | 7                   |          |
| 83  | Orchidaceae   | <i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase    | Epífita       | -   | -    | II    | -   | -                 | 3                   |          |
| 84  | Orchidaceae   | <i>Bulbophyllum</i> sp.  | Epífita       | -   | -    | II    | -   | Sim               | 7                   |          |
| 85  | Orchidaceae   | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                        | Epífita       | -   | Rara | II    | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7    | EDL 5603 |
| 86  | Orchidaceae   | <i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.                        | Epífita       | -   | -    | II    | -   | Sim               | 7                   |          |
| 87  | Orchidaceae   | <i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.                          | Epífita       | -   | -    | II    | -   | -                 | 4, 8                |          |
| 88  | Orchidaceae   | <i>Epidendrum caldense</i> Barb.Rodr.                          | Epífita       | -   | -    | II    | -   | Sim               | 3                   |          |
| 89  | Orchidaceae   | <i>Gomesa</i> sp.  | Epífita       | -   | -    | II    | -   | Sim               | 3, 7                |          |
| 90  | Orchidaceae   | <i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros           | Epífita       | -   | -    | II    | -   | Sim               | 7                   | EDL 5594 |
| 91  | Orchidaceae   | <i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams | Epífita       | -   | -    | -     | -   | -                 | 1, 6                |          |
| 92  | Phytolacaceae | <i>Phytolacca thyrsoiflora</i> Fenzl. ex J.A.Schmidt           | Subarbusto    | -   | -    | -     | -   | Sim               | 8                   | EDL 5589 |
| 93  | Pinaceae      | <i>Pinus</i> sp.   | Árvore        | -   | -    | -     | Sim | -                 | 8                   |          |
| 94  | Piperaceae    | <i>Peperomia catharinae</i> Miq.                               | Epífita       | -   | -    | -     | -   | -                 | 3, 5, 6, 7, 8       |          |
| 95  | Piperaceae    | <i>Peperomia hilariana</i> Miq.                                | Erva          | -   | -    | -     | -   | Sim               | 1, 5                | EDL 5599 |
| 96  | Piperaceae    | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth                  | Epífita       | -   | -    | -     | -   | Sim               | 1, 3, 4, 5, 7       | EDL 5606 |
| 97  | Piperaceae    | <i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst.) Hook. & Arn.             | Epífita       | -   | -    | -     | -   | Sim               | 1                   | EDL 5614 |
| 98  | Poaceae       | <i>Chusquea meyeriana</i> Rupr. ex Döll                        | Erva          | -   | -    | -     | -   | -                 | 3, 8                |          |
| 99  | Poaceae       | <i>Hiladaea pallens</i> (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira           | Erva          | -   | -    | -     | -   | Sim               | 3                   |          |
| 100 | Poaceae       | <i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.                      | Erva          | -   | -    | -     | -   | Sim               | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | EDL 5585 |
| 101 | Poaceae       | <i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf              | Erva          | -   | -    | -     | -   | Sim               | 3, 5, 6, 7, 8       | EDL 5586 |

| Nº  | Família       | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Primeiro registro | Ilhas               | Voucher  |
|-----|---------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-------------------|---------------------|----------|
| 102 | Podocarpaceae | <i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.              | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 3, 4, 5, 7, 8       |          |
| 103 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée               | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 4, 5             | EDL 5604 |
| 104 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum crispum</i> Fée                           | Erva          | -   | -   | -     | -   | Sim               | 1, 3, 4, 5, 6, 7    | EDL 5595 |
| 105 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum rigidum</i> Sm.                           | Epífita       | -   | -   | -     | -   | Sim               | 3                   | EDL 5609 |
| 106 | Polypodiaceae | <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota          | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 107 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel. | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 108 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price                    | Epífita       | -   | -   | -     | -   | Sim               | 3, 5, 7             | EDL 5598 |
| 109 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota          | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 110 | Polypodiaceae | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston            | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 111 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.   | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3                |          |
| 112 | Polypodiaceae | <i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.      | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7    | EDL 5596 |
| 113 | Primulaceae   | <i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.                           | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Sim               | 1, 5, 6, 8          |          |
| 114 | Primulaceae   | <i>Myrsine umbellata</i> Mart.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 115 | Proteaceae    | <i>Roupala montana</i> Aubl.                               | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 4, 6             |          |
| 116 | Pteridaceae   | <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.                           | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -                 | 3                   |          |
| 117 | Rosaceae      | <i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.                         | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 3, 5, 8             |          |
| 118 | Rosaceae      | <i>Rubus</i> sp.   | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | Sim               | 8                   |          |
| 119 | Rubiaceae     | <i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.               | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | Sim               | 1, 3, 4, 5, 6       | EDL 5600 |
| 120 | Rubiaceae     | <i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -                 | 8                   | EDL 5590 |
| 121 | Rubiaceae     | <i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor              | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 4, 8                | EDL 5605 |
| 122 | Rutaceae      | <i>Citrus lemon</i> L.                                     | Arbusto       | -   | -   | -     | Sim | Sim               | 1, 3, 5, 6          |          |
| 123 | Rutaceae      | <i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | Sim               | 5, 6                | EDL 5602 |
| 124 | Rutaceae      | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.                         | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 5, 6, 7, 8    |          |
| 125 | Salicaceae    | <i>Casearia decandra</i> Jacq.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 5, 6, 7, 8    |          |
| 126 | Salicaceae    | <i>Casearia lasiophylla</i> Eichler                        | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 127 | Salicaceae    | <i>Casearia obliqua</i> Spreng.                            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Sim               | 1, 3, 5             |          |

| Nº  | Família          | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Primeiro registro | Ilhas               | Voucher  |
|-----|------------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-------------------|---------------------|----------|
| 128 | Salicaceae       | <i>Casearia sylvestris</i> Sw.                                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 129 | Sapindaceae      | <i>Cupania vernalis</i> Cambess.                               | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Sim               | 1, 3, 5             |          |
| 130 | Sapindaceae      | <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 |          |
| 131 | Sapindaceae      | <i>Paullinia</i> sp.   | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | Sim               | 1, 3, 5, 6, 7       |          |
| 132 | Sapindaceae      | <i>Serjania</i> sp.  | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | Sim               | 5                   |          |
| 133 | Selaginellaceae  | <i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring | Erva          | -   | -   | -     | -   | -                 | 8                   |          |
| 134 | Smilacaceae      | <i>Smilax</i> sp.  | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -                 | 3, 7, 8             |          |
| 135 | Solanaceae       | <i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | Sim               | 3                   | EDL 5610 |
| 136 | Solanaceae       | <i>Solanum americanum</i> Mill.                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -                 | 1                   |          |
| 137 | Solanaceae       | <i>Solanum mauritianum</i> Scop.                               | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Sim               | 1                   |          |
| 138 | Solanaceae       | <i>Solanum</i> sp.   | Árvore        | -   | -   | -     | -   | Sim               | 1, 6                | EDL 5601 |
| 139 | Thelypteridaceae | <i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy           | Erva          | -   | -   | -     | Sim | Sim               | 8                   |          |
| 140 | Thymelaeaceae    | <i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -                 | 1, 3, 5, 6, 8       |          |
| 141 | Verbenaceae      | <i>Lantana camara</i> L.                                       | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -                 | 6                   |          |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); em perigo (EN), vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAP). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). EX: espécie exótica.

### 5.2.1. Espécies ameaçadas, exóticas, raras e endêmicas

Dentre as espécies encontradas no levantamento florístico, três são consideradas ameaçadas de extinção (MMA e/ou IAP), 15 possuem algum tipo de restrição para comercialização (CITES), três são exóticas e nenhuma é endêmica do Paraná (tabela 4). Conforme mencionado anteriormente, nenhum dos novos registros para a ADA é considerado ameaçado ou endêmico.

**Tabela 4 – Espécies ameaçadas, exóticas e endêmicas.**

| Família          | Espécie  | MMA | IAP  | CITES | Exótica |
|------------------|--|-----|------|-------|---------|
| Araucariaceae    | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze                 | EN  | Rara | -     | -       |
| Bromeliaceae     | <i>Aechmea triangularis</i> L.B.Sm.                            | EN  | -    | -     | -       |
| Cactaceae        | <i>Hattoria salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose           | -   | -    | II    | -       |
| Cactaceae        | <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.                       | -   | -    | II    | -       |
| Cactaceae        | <i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott                 | -   | -    | II    | -       |
| Cactaceae        | <i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.                 | -   | -    | II    | -       |
| Meliaceae        | <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                                  | VU  | -    | III   | -       |
| Orchidaceae      | <i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase | -   | -    | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase  | -   | -    | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase    | -   | -    | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Bulbophyllum</i> sp.  | -   | -    | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                        | -   | Rara | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.                        | -   | -    | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.                          | -   | -    | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Epidendrum caldense</i> Barb.Rodr.                          | -   | -    | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Gomesa</i> sp.  | -   | -    | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros           | -   | -    | II    | -       |
| Orchidaceae      | <i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams | -   | -    | -     | -       |
| Pinaceae         | <i>Pinus</i> sp.   | --  | -    | -     | Sim     |
| Rutaceae         | <i>Citrus lemon</i> L.   | -   | -    | -     | Sim     |
| Thelypteridaceae | <i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy           | -   | -    | -     | Sim     |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); em perigo (EN), vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAP). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). Exótica (EX). Endêmica do Paraná (End. PR).



### 5.2.2. Registros fotográficos de algumas espécies encontradas nas ilhas



**Figura 11 – *Asplenium gastonis* (Aspleniaceae).**



**Figura 12 – *Bidens alba* (Asteraceae).**





**Figura 13 – *Elephantopus mollis* (Asteraceae).**



**Figura 14 – *Aechmea distichantha* (Bromeliaceae).**





**Figura 15 – *Aechmea recurvata* (Bromeliaceae).**



**Figura 16 – *Tillandsia usneoides* (Bromeliaceae).**





**Figura 17 – *Wittrockia cyathiformis* (Bromeliaceae).**



**Figura 18 – *Lepismium houletianum* (Cactaceae).**





**Figura 19 – *Commelina erecta* (Commelinaceae).**



**Figura 20 – *Gymnanthes klotzschiana* (Euphorbiaceae).**





**Figura 21 – *Ludwigia elegans* (Onagraceae).**



**Figura 22 – *Campylocentrum densiflorum* (Orchidaceae).**





**Figura 23 – *Peperomia pereskiaefolia* (Piperaceae).**



**Figura 24 – *Citrus lemon* (Rutaceae).**



**Figura 25 – *Esenbeckia grandiflora* (Rutaceae).**



---

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

---

O presente levantamento florístico complementar encontrou 141 espécies nas ilhas presentes na ADA da PCH Lúcia Cherobim. Destas, 56 espécies são novos registros para a ADA do empreendimento e somam-se às 403 encontradas nos levantamentos anteriores, totalizando agora 459 espécies de plantas diferentes presentes no local de implantação da PCH Cherobim.

As ilhas amostradas durante essa campanha já estão sendo alvo do resgate científico e de epífitas no âmbito do programa de resgate de flora da PCH. Essas ilhas também serão revisitadas durante a supressão para o resgate de germoplasma.





## 7. RESPONSABILIDADE



### Responsabilidade pela elaboração do documento

|                   |  |
|-------------------|--|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.   |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental  |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05   |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel,<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888   |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br   |
| Registro CREA/PR: | PR-41043   |

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Responsável técnico pelo documento: | Patricia Maria Stasiak               |
| Titulação profissional:             | Engenheira florestal                 |
| Registro profissional/visto:        | CREA-PR 124.436/D                    |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888                       |
| E-mail:                             | patricia.stasiak@ciaambiental.com.br |
| ART:                                | 1720193850978                        |



Thiago Meyer



## 8. REFERÊNCIAS

---

FIDALGO, O. & BONONI, V.L. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, São Paulo. 1984.

FLORA DO BRASIL 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 18 mar. 2022.

GIULIETTI, A. M.; RAPINI, A.; ANDRADE, M. J. G.; QUEIROZ, L. P. DE; SILVA, J. M. C. D. (Eds.). **Plantas Raras do Brasil**. Belo Horizonte: Conservação Internacional; Universidade Estadual de Feira de Santana. 2009. 496p.

HÓRUS - Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental. **Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras**. Disponível em: <<http://bd.institutohorus.org.br>>. Acesso em: 18 mar. 2022.

ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geociências. **Formações fitogeográficas – Estado do Paraná**. Curitiba: ITCG, 2009. 1 Mapa. Escala: 1:2.000.000. 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção**. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, n. 245, 18 dez. 2014. Seção 1, p. 110-121.

SEMA – Secretária do Estado do Meio Ambiente. **Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná**, Curitiba: SEMA/GTZ, 1995. 139p.



**9. ANEXOS**

---

Anexo I – Listagem das espécies vasculares presentes na área diretamente afetada da futura PCH Lúcia Cherobim;

Anexo II – ART e CTF.



**Anexo I - Levantamento florístico da vegetação da ADA da PCH Lúcia Cherobim.**

| Nº | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo   |
|----|----------------|--|---------------|-----|-----|-------|----|-------------|
| 1  | Acanthaceae    | <i>Dyschoriste hygrophiloides</i> (Nees) Kuntze                        | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           |
| 2  | Alismataceae   | <i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schldtl.                       | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 3  | Amaranthaceae  | <i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken                               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           |
| 4  | Amaryllidaceae | <i>Hippeastrum glaucescens</i> (Mart.) Herb.                           | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 5  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum bonariense</i> (Pers.) Beauverd                        | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 6  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum gracile</i> (Aiton) Stearn                             | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 7  | Amaryllidaceae | <i>Nothoscordum luteomajus</i> Ravenna                                 | Erva          | -   | -   | -     | -  | Endêmica PR |
| 8  | Anacardiaceae  | <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.                               | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           |
| 9  | Anacardiaceae  | <i>Schinus terebinthifolia</i> var. <i>pohliana</i> Engl.              | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 10 | Anemiaceae     | <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.                                     | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 11 | Anemiaceae     | <i>Anemia tomentosa</i> (Sav.) Sw.                                     | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 12 | Annonaceae     | <i>Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.                                     | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           |
| 13 | Apiaceae       | <i>Cyclospermum leptophyllum</i> (Pers.) Sprague ex Britton & P.Wilson | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 14 | Apiaceae       | <i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.                                       | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 15 | Apiaceae       | <i>Eryngium elegans</i> Cham. & Schldtl.                               | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 16 | Apiaceae       | <i>Eryngium horridum</i> Malme   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 17 | Apiaceae       | <i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. & Schldtl.                         | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 18 | Apiaceae       | <i>Eryngium scirpinum</i> Cham.  | Erva          | EN  | -   | -     | -  | -           |
| 19 | Aquifoliaceae  | <i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.                               | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 20 | Aquifoliaceae  | <i>Ilex microdonta</i> Reissek   | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           |
| 21 | Aquifoliaceae  | <i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek                                  | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           |
| 22 | Araceae        | <i>Philodendron appendiculatum</i> Nadrus & Mayo                       | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 23 | Araceae        | <i>Philodendron meridionale</i> Buturi & Sakur.                        | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 24 | Araceae        | <i>Pistia stratiotes</i> L.  | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 25 | Araliaceae     | <i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.                    | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           |

| Nº | Família          | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX | Endemismo |
|----|------------------|--|---------------|-----|------|-------|----|-----------|
| 26 | Araucariaceae    | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze         | Árvore        | EN  | Rara | -     | -  | -         |
| 27 | Arecaceae        | <i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.         | Árvore        | VU  | -    | -     | -  | -         |
| 28 | Arecaceae        | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman          | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 29 | Aristolochiaceae | <i>Aristolochia triangularis</i> Cham. & Schltldl.     | Trepadeira    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 30 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium claussenii</i> Hieron.                    | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 31 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium gastonis</i> Fée                          | Epífita       | -   | -    | -     | -  | -         |
| 32 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium harpeodes</i> Kunze                       | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 33 | Aspleniaceae     | <i>Asplenium incurvatum</i> Fée                        | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 34 | Asteraceae       | <i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.             | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 35 | Asteraceae       | <i>Ageratum conyzoides</i> L.                          | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 36 | Asteraceae       | <i>Aldama aspilioides</i> (Baker) E.E.Schill. & Panero | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 37 | Asteraceae       | <i>Aldama trichophylla</i> (Dusén) Magenta             | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 38 | Asteraceae       | <i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze          | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 39 | Asteraceae       | Indeterminada  | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 40 | Asteraceae       | <i>Baccharis anomala</i> DC.                           | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 41 | Asteraceae       | <i>Baccharis coridifolia</i> DC.                       | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 42 | Asteraceae       | <i>Baccharis crispa</i> Spreng.                        | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 43 | Asteraceae       | <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.                   | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         |
| 44 | Asteraceae       | <i>Baccharis illinita</i> DC.                          | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 45 | Asteraceae       | <i>Baccharis milleflora</i> (Less.) DC.                | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         |
| 46 | Asteraceae       | <i>Baccharis myricifolia</i> DC.                       | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         |
| 47 | Asteraceae       | <i>Baccharis</i> sp.                                   | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 48 | Asteraceae       | <i>Baccharis trilobata</i> A.S.Oliveira & Marchiori    | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 49 | Asteraceae       | <i>Baccharis uncinella</i> DC.                         | Arbusto       | -   | -    | -     | -  | -         |
| 50 | Asteraceae       | <i>Bidens alba</i> (L.) DC.                            | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 51 | Asteraceae       | <i>Calea cuneifolia</i> DC.                            | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |

| Nº | Família    | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo |
|----|------------|---|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|
| 52 | Asteraceae | <i>Calea cymosa</i> Less.                             | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 53 | Asteraceae | <i>Calea parvifolia</i> (DC.) Baker                   | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 54 | Asteraceae | <i>Calea triantha</i> (Vell.) Pruski                  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 55 | Asteraceae | <i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart          | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 56 | Asteraceae | <i>Chaptalia piloselloides</i> (Vahl) Baker           | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 57 | Asteraceae | <i>Chromolaena laevigata</i> (Lam.) R.M.King & H.Rob. | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 58 | Asteraceae | <i>Chromolaena palmaris</i> (Baker) R.M.King & H.Rob. | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 59 | Asteraceae | <i>Chrysolaena flexuosa</i> (Sims) H.Rob.             | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 60 | Asteraceae | <i>Chrysolaena lithospermifolia</i> (Hieron.) H.Rob.  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 61 | Asteraceae | <i>Elephantopus mollis</i> Kunth                      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 62 | Asteraceae | <i>Erechtites hieracifolius</i> (L.) Raf. ex DC.      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 63 | Asteraceae | <i>Eupatorium</i> sp.                                 | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 64 | Asteraceae | <i>Gamochaeta purpurea</i> (L.) Cabrera               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 65 | Asteraceae | <i>Grazielia multifida</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.    | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 66 | Asteraceae | <i>Gyptis pinnatifida</i> Cass.                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 67 | Asteraceae | <i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton         | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 68 | Asteraceae | <i>Hypochaeris lutea</i> (Vell.) Britton              | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 69 | Asteraceae | <i>Hypochaeris radicata</i> L.                        | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         |
| 70 | Asteraceae | <i>Lessingianthus brevifolius</i> (Less.) H.Rob.      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 71 | Asteraceae | <i>Lessingianthus grandiflorus</i> (Less.) H.Rob.     | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 72 | Asteraceae | <i>Mikania micrantha</i> Kunth                        | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 73 | Asteraceae | <i>Mikania officinalis</i> Mart.                      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 74 | Asteraceae | <i>Mikania sessilifolia</i> DC.                       | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 75 | Asteraceae | <i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho    | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 76 | Asteraceae | <i>Moquiniastrum sordidum</i> (Less.) G. Sancho       | Arbusto       | VU  | -   | -     | -   | -         |
| 77 | Asteraceae | <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |

| Nº  | Família      | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo   |
|-----|--------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-------------|
| 78  | Asteraceae   | <i>Pterocaulon angustifolium</i> DC.                            | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           |
| 79  | Asteraceae   | <i>Senecio brasiliensis</i> (Spr.) Less.                        | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           |
| 80  | Asteraceae   | <i>Senecio oleosus</i> Vell.                                    | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 81  | Asteraceae   | <i>Solidago chilensis</i> Meyen                                 | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           |
| 82  | Asteraceae   | <i>Stevia leptophylla</i> Sch.Bip. ex Baker                     | Erva          | EN  | -   | -     | -  | Endêmica PR |
| 83  | Asteraceae   | <i>Vernonanthura chamaedrys</i> (Less.) H.Rob.                  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           |
| 84  | Asteraceae   | <i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.                  | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           |
| 85  | Asteraceae   | <i>Vernonanthura nudiflora</i> (Less.) H.Rob.                   | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 86  | Begoniaceae  | <i>Begonia cucullata</i> Willd.                                 | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 87  | Begoniaceae  | <i>Begonia fischeri</i> Schrank                                 | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -           |
| 88  | Bignoniaceae | <i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           |
| 89  | Bignoniaceae | <i>Jacaranda micrantha</i> Cham.                                | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -           |
| 90  | Blechnaceae  | <i>Blechnum asplenioides</i> Sw.                                | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 91  | Blechnaceae  | <i>Lomaridium plumieri</i> (Desv.) C.Presl.                     | Trepadeira    | -   | -   | -     | -  | -           |
| 92  | Blechnaceae  | <i>Lomariocycas schomburgkii</i> (Klotzsch) Gasper & A.R. Sm.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 93  | Blechnaceae  | <i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 94  | Boraginaceae | <i>Moritzia dusenii</i> I.M.Johnst.                             | Erva          | -   | -   | -     | -  | -           |
| 95  | Bromeliaceae | <i>Aechmea distichantha</i> Lem.                                | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 96  | Bromeliaceae | <i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.                     | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 97  | Bromeliaceae | <i>Aechmea triangularis</i> L.B.Sm.                             | Epífita       | EN  | -   | -     | -  | -           |
| 98  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia mallemonii</i> Glaz. ex Mez                       | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 99  | Bromeliaceae | <i>Tillandsia recurvata</i> (L.) L.                             | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 100 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia stricta</i> Sol.                                  | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 101 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia tenuifolia</i> L.                                 | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 102 | Bromeliaceae | <i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.                             | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |
| 103 | Bromeliaceae | <i>Vriesea friburgensis</i> Mez                                 | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -           |

| Nº  | Família         | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo   |
|-----|-----------------|---|---------------|-----|-----|-------|-----|-------------|
| 104 | Bromeliaceae    | <i>Wittrockia cyathiformis</i> (Vell.) Leme                             | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -           |
| 105 | Cactaceae       | <i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose                     | Epífita       | -   | -   | II    | -   | -           |
| 106 | Cactaceae       | <i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.                                | Epífita       | -   | -   | II    | -   | -           |
| 107 | Cactaceae       | <i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott                          | Epífita       | -   | -   | II    | -   | -           |
| 108 | Cactaceae       | <i>Parodia carambeiensis</i> Buining & Brederoo                         | Erva          | -   | -   | II    | -   | Endêmica PR |
| 109 | Cactaceae       | <i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.                          | Epífita       | -   | -   | II    | -   | -           |
| 110 | Campanulaceae   | <i>Lobelia exaltata</i> Pohl  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           |
| 111 | Campanulaceae   | <i>Lobelia reniformis</i> Cham.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           |
| 112 | Campanulaceae   | <i>Triodanis perfoliata</i> subsp. <i>biflora</i> (Ruiz & Pav.) Lammers | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           |
| 113 | Campanulaceae   | <i>Wahlenbergia marginata</i> (Thunb.) A.DC.                            | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           |
| 114 | Caryophyllaceae | <i>Cerastium commersonianum</i> Ser.                                    | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -           |
| 115 | Caryophyllaceae | <i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Roem. & Schult.                  | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -           |
| 116 | Celastraceae    | <i>Monteverdia gonoclada</i> (Mart.) Biral                              | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -           |
| 117 | Cistaceae       | <i>Crocantemum brasiliensis</i> Spach                                   | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -           |
| 118 | Clethraceae     | <i>Clethra scabra</i> Pers.   | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -           |
| 119 | Commelinaceae   | <i>Commelina diffusa</i> Burm.f.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           |
| 120 | Commelinaceae   | <i>Commelina erecta</i> L.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           |
| 121 | Commelinaceae   | <i>Commelina obliqua</i> Vahl   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           |
| 122 | Commelinaceae   | <i>Tradescantia crassula</i> Link & Otto                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           |
| 123 | Commelinaceae   | <i>Tradescantia mundula</i> Kunth                                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -           |
| 124 | Convolvulaceae  | <i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet                                       | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -           |
| 125 | Cunoniaceae     | <i>Lamanonia cuneata</i> (Cambess.) Kuntze                              | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -           |
| 126 | Cyatheaceae     | <i>Alsophila setosa</i> Kaulf.  | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -           |
| 127 | Cyatheaceae     | <i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin                      | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -           |
| 128 | Cyatheaceae     | <i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin                              | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -           |
| 129 | Cyatheaceae     | <i>Cyathea delgadii</i> Sternb.   | Árvore        | -   | -   | II    | -   | -           |

| Nº  | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo |
|-----|------------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-----------|
| 130 | Cyperaceae       | <i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B.Clarke                             | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 131 | Cyperaceae       | <i>Bulbostylis hirtella</i> (Schrad.) Urb.                                | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 132 | Cyperaceae       | <i>Bulbostylis jacobinae</i> (Steud.) Lindm.                              | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 133 | Cyperaceae       | <i>Bulbostylis junciformis</i> (Kunth) C.B.Clarke                         | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 134 | Cyperaceae       | <i>Carex meridionalis</i> (Kük.) Herter                                   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 135 | Cyperaceae       | <i>Cyperus brasiliensis</i> (Kunth) Bauters                               | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 136 | Cyperaceae       | <i>Cyperus intricatus</i> Schrad. ex Schult.                              | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 137 | Cyperaceae       | <i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torr.) Mattf. & Kük.                         | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 138 | Cyperaceae       | <i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.                                 | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 139 | Cyperaceae       | <i>Fimbristylis</i> sp.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 140 | Cyperaceae       | <i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees  | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 141 | Cyperaceae       | <i>Rhynchospora albobracteata</i> A.C.Araújo                              | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 142 | Cyperaceae       | <i>Rhynchospora globosa</i> (Kunth) Roem. & Schult.                       | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 143 | Cyperaceae       | <i>Rhynchospora</i> sp.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 144 | Cyperaceae       | <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla                   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 145 | Cyperaceae       | <i>Scleria hirtella</i> Sw.   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 146 | Dennstaedtiaceae | <i>Pteridium esculentum</i> (G. Forst.) Cockayne                          | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 147 | Dicksoniaceae    | <i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.   | Erva          | EN  | -   | II    | -  | -         |
| 148 | Dicksoniaceae    | <i>Lophosoria quadripinnata</i> (J.F.Gmel.) C.Chr.                        | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 149 | Droseraceae      | <i>Drosera brevifolia</i> Pursh   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 150 | Dryopteridaceae  | <i>Ctenitis submarginalis</i> (Langsd. & Fisch.) Ching                    | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 151 | Dryopteridaceae  | <i>Polystichum platylepis</i> Fée   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 152 | Dryopteridaceae  | <i>Rumohra adiantiformis</i> (G.Forst.) Ching                             | Epífita       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 153 | Ericaceae        | <i>Agarista pulchella</i> Cham. ex G.Don                                  | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 154 | Ericaceae        | <i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn. var. <i>brasiliensis</i> | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 155 | Ericaceae        | <i>Gaylussacia pseudogaultheria</i> Cham. & Schldtl.                      | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |



| Nº  | Família         | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX | Endemismo   |
|-----|-----------------|---|---------------|-----|-----------|-------|----|-------------|
| 156 | Eriocaulaceae   | <i>Eriocaulon arechavaletae</i> Herter                                    | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           |
| 157 | Eriocaulaceae   | <i>Leiothrix flavescens</i> (Bong.) Ruhland                               | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           |
| 158 | Eriocaulaceae   | <i>Paepalanthus albobaginat</i> Silveira                                  | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           |
| 159 | Eriocaulaceae   | <i>Paepalanthus paulensis</i> Ruhland                                     | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           |
| 160 | Eriocaulaceae   | <i>Syngonanthus caulescens</i> (Poir.) Ruhland                            | Erva          | -   | Em perigo | -     | -  | -           |
| 161 | Erythroxylaceae | <i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.                                   | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           |
| 162 | Erythroxylaceae | <i>Erythroxylum myrsinites</i> Mart.                                      | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           |
| 163 | Euphorbiaceae   | <i>Bernardia multicaulis</i> Müll.Arg.                                    | Subarbusto    | -   | -         | -     | -  | -           |
| 164 | Euphorbiaceae   | <i>Croton serratifolius</i> Baill.  | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           |
| 165 | Euphorbiaceae   | <i>Croton splendidus</i> Mart.  | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           |
| 166 | Euphorbiaceae   | <i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.                                  | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -           |
| 167 | Euphorbiaceae   | <i>Gymnanthes schottiana</i> Müll.Arg.                                    | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           |
| 168 | Euphorbiaceae   | <i>Microstachys nana</i> M.J.Silva & Esser                                | Erva          | -   | -         | -     | -  | Endêmica PR |
| 169 | Euphorbiaceae   | <i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong                                     | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -           |
| 170 | Euphorbiaceae   | <i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.                                   | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -           |
| 171 | Fabaceae        | <i>Aeschynomene</i> sp.   | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           |
| 172 | Fabaceae        | <i>Albizia</i> sp.  | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -           |
| 173 | Fabaceae        | <i>Betencourtia scarlatina</i> (Mart. ex Benth.) L.P.Queiroz              | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           |
| 174 | Fabaceae        | <i>Centrosema</i> sp.   | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           |
| 175 | Fabaceae        | <i>Cerradicola boavista</i> (Vell.) L.P.Queiroz                           | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           |
| 176 | Fabaceae        | <i>Chamaecrista punctata</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby                  | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           |
| 177 | Fabaceae        | <i>Chamaecrista ramosa</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barneby                    | Subarbusto    | -   | -         | -     | -  | -           |
| 178 | Fabaceae        | <i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene                           | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           |
| 179 | Fabaceae        | <i>Collaea speciosa</i> (Loisel.) DC.                                     | Arbusto       | -   | -         | -     | -  | -           |
| 180 | Fabaceae        | <i>Ctenodon falcatus</i> (Poir.) D.B.O.S.Cardoso, P.L.R.Moraes & H.C.Lima | Erva          | -   | -         | -     | -  | -           |
| 181 | Fabaceae        | <i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo         | Árvore        | -   | -         | -     | -  | -           |

| Nº  | Família      | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP        | CITES | EX  | Endemismo |
|-----|--------------|---|---------------|-----|------------|-------|-----|-----------|
| 182 | Fabaceae     | <i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel                       | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         |
| 183 | Fabaceae     | <i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton               | Trepadeira    | -   | -          | -     | -   | -         |
| 184 | Fabaceae     | <i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC.                     | Subarbusto    | -   | -          | -     | Sim | -         |
| 185 | Fabaceae     | <i>Desmodium affine</i> Schlttdl.                         | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         |
| 186 | Fabaceae     | <i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.                        | Subarbusto    | -   | -          | -     | Sim | -         |
| 187 | Fabaceae     | <i>Eriosema campestre</i> Benth.                          | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         |
| 188 | Fabaceae     | <i>Erythrina crista-galli</i> L.                          | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         |
| 189 | Fabaceae     | <i>Inga virescens</i> Benth.                              | Árvore        | -   | -          | -     | -   | -         |
| 190 | Fabaceae     | <i>Macroptilium prostratum</i> (Benth.) Urb.              | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         |
| 191 | Fabaceae     | <i>Mimosa dolens</i> Vell.                                | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         |
| 192 | Fabaceae     | <i>Mimosa lanata</i> Benth.                               | Subarbusto    | -   | Vulnerável | -     | -   | -         |
| 193 | Fabaceae     | <i>Mimosa pilulifera</i> Benth.                           | Arbusto       | -   | -          | -     | -   | -         |
| 194 | Fabaceae     | <i>Mimosa</i> sp.   | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         |
| 195 | Fabaceae     | <i>Pomaria stipularis</i> (Vogel) B.B.Simpson & G.P.Lewis | Subarbusto    | -   | Rara       | -     | -   | -         |
| 196 | Fabaceae     | <i>Senegalia</i> sp.                                      | Trepadeira    | -   | -          | -     | -   | -         |
| 197 | Fabaceae     | <i>Trifolium dubium</i> Sibth.                            | Erva          | -   | -          | -     | Sim | -         |
| 198 | Fabaceae     | <i>Trifolium repens</i> L.                                | Erva          | -   | -          | -     | Sim | -         |
| 199 | Fabaceae     | <i>Zornia ramboiana</i> Mohlenbr.                         | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         |
| 200 | Fabaceae     | <i>Zornia reticulata</i> Sm.                              | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         |
| 201 | Gesneriaceae | <i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler             | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         |
| 202 | Gesneriaceae | <i>Sinningia canescens</i> (Mart.) Wiehler                | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         |
| 203 | Gesneriaceae | <i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems              | Epífita       | -   | -          | -     | -   | -         |
| 204 | Hypericaceae | <i>Hypericum brasiliense</i> Choisy                       | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         |
| 205 | Hypericaceae | <i>Hypericum denudatum</i> A.St.-Hil.                     | Subarbusto    | -   | -          | -     | -   | -         |
| 206 | Hypoxidaceae | <i>Hypoxis decumbens</i> L.                               | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         |
| 207 | Iridaceae    | <i>Gelasine coerulea</i> (Vell.) Ravenna                  | Erva          | -   | -          | -     | -   | -         |

| Nº  | Família   | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX | Endemismo |
|-----|-----------|---|---------------|-----|------|-------|----|-----------|
| 208 | Iridaceae | <i>Sisyrinchium distantiflorum</i> Kraenzl.                     | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 209 | Iridaceae | <i>Sisyrinchium hoehnei</i> I.M.Johnst.                         | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 210 | Iridaceae | <i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.                             | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 211 | Iridaceae | <i>Sisyrinchium pendulum</i> Ravenna                            | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 212 | Iridaceae | <i>Sisyrinchium reitzii</i> R.C.Foster                          | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 213 | Iridaceae | <i>Sisyrinchium restioides</i> Spreng.                          | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 214 | Iridaceae | <i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.                           | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 215 | Iridaceae | <i>Sisyrinchium weirii</i> Baker                                | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 216 | Iridaceae | <i>Sisyrinchium wettsteinii</i> Hand.-Mazz.                     | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 217 | Juncaceae | <i>Juncus microcephalus</i> Kunth                               | Erva          | -   | -    | -     | -  | -         |
| 218 | Lamiaceae | <i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 219 | Lamiaceae | <i>Cantinoa plectranthoides</i> (Benth.) Harley & J.F.B.Pastore | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 220 | Lamiaceae | <i>Hyptis meridionalis</i> Harley & J.F.B.Pastore               | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 221 | Lamiaceae | <i>Hyptis radicans</i> (Pohl) Harley & J.F.B.Pastore            | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 222 | Lamiaceae | <i>Rhabdocaulon lavanduloides</i> (Benth.) Epling               | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 223 | Lamiaceae | <i>Salvia aliciae</i> E.P.Santos                                | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 224 | Lamiaceae | <i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke                    | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 225 | Lauraceae | <i>Aiouea amoena</i> (Nees & Mart.) R.Rohde                     | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 226 | Lauraceae | <i>Aiouea sellowiana</i> (Nees & Mart.) R.Rohde                 | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 227 | Lauraceae | <i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez                            | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 228 | Lauraceae | <i>Nectandra grandiflora</i> Nees                               | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 229 | Lauraceae | <i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez                        | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 230 | Lauraceae | <i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez                           | Árvore        | -   | Rara | -     | -  | -         |
| 231 | Lauraceae | <i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez                                 | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 232 | Lauraceae | <i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees                             | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 233 | Lauraceae | <i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez                      | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |

| Nº  | Família          | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo |
|-----|------------------|--|---------------|-----|-----|-------|----|-----------|
| 234 | Lauraceae        | <i>Persea venosa</i> Nees & Mart.                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 235 | Lentibulariaceae | <i>Utricularia nervosa</i> Weber ex Benj.                | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 236 | Lentibulariaceae | <i>Utricularia tricolor</i> A.St.-Hil.                   | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 237 | Linaceae         | <i>Linum brevifolium</i> A. St.-Hil. & Naudin            | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 238 | Lindsaeaceae     | <i>Lindsaea quadrangularis</i> Raddi                     | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 239 | Loranthaceae     | <i>Struthanthus uraguensis</i> (Hook. & Arn.) G.Don      | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 240 | Lythraceae       | <i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltldl.               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 241 | Lythraceae       | <i>Cuphea confertiflora</i> A.St.-Hil.                   | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 242 | Lythraceae       | <i>Cuphea linifolia</i> (A.St.-Hil.) Koehne              | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 243 | Lythraceae       | <i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.                       | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 244 | Malpighiaceae    | <i>Aspicarpa pulchella</i> (Griseb.) O'Donell & Lourteig | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 245 | Malpighiaceae    | <i>Heteropterys</i> sp.                                  | Trepadeira    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 246 | Malvaceae        | <i>Byttneria hatschbachii</i> Cristóbal                  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 247 | Malvaceae        | <i>Krapovickasia macrodon</i> (A.DC.) Fryxell            | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 248 | Malvaceae        | <i>Luehea divaricata</i> Mart.                           | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 249 | Malvaceae        | <i>Pavonia sepium</i> A.St.-Hil.                         | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 250 | Malvaceae        | <i>Peltaea edouardii</i> (Hochr.) Krapov. & Cristóbal    | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 251 | Malvaceae        | <i>Sida linifolia</i> Cav.                               | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 252 | Malvaceae        | <i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.                      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 253 | Mapighiaceae     | <i>Byrsonima brachybotrya</i> Nied.                      | Arbusto       | VU  | -   | -     | -  | -         |
| 254 | Marantaceae      | <i>Goeppertia</i> sp.                                    | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 255 | Mayacaceae       | <i>Mayaca sellowiana</i> Kunth                           | Erva          | -   | -   | -     | -  | -         |
| 256 | Melastomataceae  | <i>Chaetogastra cordeiroi</i> F.S.Mey. & R.Goldenb.      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 257 | Melastomataceae  | <i>Chaetogastra debilis</i> Cham.                        | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 258 | Melastomataceae  | <i>Chaetogastra gracilis</i> (Bonpl.) DC.                | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 259 | Melastomataceae  | <i>Lavoisiera pulchella</i> Cham.                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |

| Nº  | Família         | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX | Endemismo |
|-----|-----------------|---|---------------|-----|-----|-------|----|-----------|
| 260 | Melastomataceae | <i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.                    | Árbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 261 | Melastomataceae | <i>Leandra carassana</i> (DC.) Cogn.                      | Árbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 262 | Melastomataceae | <i>Leandra erostrata</i> (DC.) Cogn.                      | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 263 | Melastomataceae | <i>Leandra microphylla</i> Cogn.                          | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 264 | Melastomataceae | <i>Leandra polystachya</i> (Naudin) Cogn.                 | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 265 | Melastomataceae | <i>Miconia cinerascens</i> Miq. var. <i>cinerascens</i>   | Árbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 266 | Melastomataceae | <i>Miconia hyemalis</i> A.St.-Hil. & Naudin               | Árbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 267 | Melastomataceae | <i>Miconia petropolitana</i> Cogn.                        | Árbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 268 | Melastomataceae | <i>Miconia sellowiana</i> Naudin                          | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 269 | Melastomataceae | <i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> Cham.                  | Subarbusto    | -   | -   | -     | -  | -         |
| 270 | Meliaceae       | <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.                   | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 271 | Meliaceae       | <i>Cedrela fissilis</i> Vell.                             | Árvore        | VU  | -   | III   | -  | -         |
| 272 | Monimiaceae     | <i>Mollinedia clavigera</i> Tul.                          | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 273 | Moraceae        | <i>Ficus enormis</i> Mart. ex Miq.                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 274 | Moraceae        | <i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.                    | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 275 | Moraceae        | <i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.      | Árbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 276 | Myrtaceae       | <i>Campomanesia adamantium</i> (Cambess.) O.Berg          | Árbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 277 | Myrtaceae       | <i>Campomanesia aurea</i> O.Berg                          | Árbusto       | -   | -   | -     | -  | -         |
| 278 | Myrtaceae       | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg            | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 279 | Myrtaceae       | <i>Eugenia handroana</i> D.Legrand                        | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 280 | Myrtaceae       | <i>Eugenia repanda</i> O.Berg                             | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 281 | Myrtaceae       | <i>Eugenia uruguayensis</i> Cambess.                      | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 282 | Myrtaceae       | <i>Myrceugenia euosma</i> (O.Berg) D.Legrand              | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 283 | Myrtaceae       | <i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 284 | Myrtaceae       | <i>Myrcia glomerata</i> (Cambess.) G.P.Burton & E.Lucas   | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |
| 285 | Myrtaceae       | <i>Myrcia hatschbachii</i> D.Legrand                      | Árvore        | -   | -   | -     | -  | -         |

| Nº  | Família     | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP  | CITES | EX | Endemismo |
|-----|-------------|--|---------------|-----|------|-------|----|-----------|
| 286 | Myrtaceae   | <i>Myrcia hebeptala</i> DC.  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 287 | Myrtaceae   | <i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.                                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 288 | Myrtaceae   | <i>Myrcia neolucida</i> A.R.Lourenço & E.Lucas                       | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 289 | Myrtaceae   | <i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.                                    | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 290 | Myrtaceae   | <i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.                                  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 291 | Myrtaceae   | <i>Myrcia</i> sp.  | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 292 | Myrtaceae   | <i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg                                | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 293 | Myrtaceae   | <i>Psidium cattleyanum</i> Sabine                                    | Árvore        | -   | -    | -     | -  | -         |
| 294 | Myrtaceae   | <i>Psidium salutare</i> (Kunth) O.Berg                               | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 295 | Ochnaceae   | <i>Sauvagesia racemosa</i> A.St.-Hil.                                | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 296 | Onagraceae  | <i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara                            | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 297 | Onagraceae  | <i>Ludwigia martii</i> (Micheli) Ramamoorthy                         | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 298 | Onagraceae  | <i>Ludwigia</i> sp.  | Subarbusto    | -   | -    | -     | -  | -         |
| 299 | Orchidaceae | <i>Acianthera hygrophila</i> (Barb.Rodr.) Pridgeon & M.W.Chase       | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |
| 300 | Orchidaceae | <i>Acianthera saundersiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase        | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |
| 301 | Orchidaceae | <i>Acianthera sonderiana</i> (Rchb.f.) Pridgeon & M.W.Chase          | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |
| 302 | Orchidaceae | <i>Anathallis microphyta</i> (Barb.Rodr.) C.O.Azevedo & van den Berg | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |
| 303 | Orchidaceae | <i>Bulbophyllum</i> sp.  | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |
| 304 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum densiflorum</i> Cogn.                              | Epífita       | -   | Rara | II    | -  | -         |
| 305 | Orchidaceae | <i>Campylocentrum grisebachii</i> Cogn.                              | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |
| 306 | Orchidaceae | <i>Capanemia micromera</i> Barb.Rodr.                                | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |
| 307 | Orchidaceae | <i>Cyclopogon elatus</i> (Sw.) Schltr.                               | Erva          | -   | -    | II    | -  | -         |
| 308 | Orchidaceae | <i>Epidendrum caldense</i> Barb.Rodr.                                | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |
| 309 | Orchidaceae | <i>Eurystyles actinosophila</i> (Barb.Rodr.) Schltr.                 | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |
| 310 | Orchidaceae | <i>Galeandra beyrichii</i> Rchb.f.                                   | Erva          | -   | -    | II    | -  | -         |
| 311 | Orchidaceae | <i>Gomesa paranensis</i> M.W.Chase & N.H.Williams                    | Epífita       | -   | -    | II    | -  | -         |



| Nº  | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | Endemismo |
|-----|----------------|--|---------------|-----|-----------|-------|-----|-----------|
| 312 | Orchidaceae    | <i>Gomesa recurva</i> R.Br.                                    | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         |
| 313 | Orchidaceae    | <i>Gomesa</i> sp.  | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         |
| 314 | Orchidaceae    | <i>Gomesa varicosa</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams       | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         |
| 315 | Orchidaceae    | <i>Habenaria</i> sp.   | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         |
| 316 | Orchidaceae    | <i>Hapalorchis micranthus</i> (Barb.Rodr.) Hoehne              | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         |
| 317 | Orchidaceae    | <i>Mesadenella cuspidata</i> (Lindl.) Garay                    | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         |
| 318 | Orchidaceae    | <i>Pabstiella bacillaris</i> (Pabst) Luer                      | Epífita       | EN  | Em perigo | II    | -   | -         |
| 319 | Orchidaceae    | <i>Prescottia oligantha</i> (Sw.) Lindl.                       | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         |
| 320 | Orchidaceae    | <i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay                        | Erva          | -   | -         | II    | -   | -         |
| 321 | Orchidaceae    | <i>Specklinia grobyi</i> (Batem. ex Lindl.) F.Barros           | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         |
| 322 | Orchidaceae    | <i>Trichocentrum pumilum</i> (Lindl.) M.W.Chase & N.H.Williams | Epífita       | -   | -         | II    | -   | -         |
| 323 | Orobanchaceae  | <i>Esterhazyia splendida</i> J.C.Mikan                         | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         |
| 324 | Oxalidaceae    | <i>Oxalis myriophylla</i> A.St.-Hil.                           | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         |
| 325 | Passifloraceae | <i>Passiflora villosa</i> Vell.                                | Trepadeira    | -   | -         | -     | -   | -         |
| 326 | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus niruri</i> L.                                   | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         |
| 327 | Phyllanthaceae | <i>Phyllanthus</i> sp.   | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 328 | Phytolacaceae  | <i>Phytolacca thyrsoiflora</i> Fenzl. ex J.A.Schmidt           | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         |
| 329 | Pinaceae       | <i>Pinus</i> sp.   | Árvore        | -   | -         | -     | Sim | -         |
| 330 | Piperaceae     | <i>Peperomia catharinae</i> Miq.                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 331 | Piperaceae     | <i>Peperomia hilariana</i> Miq.                                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 332 | Piperaceae     | <i>Peperomia pereskiaefolia</i> (Jacq.) Kunth                  | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         |
| 333 | Piperaceae     | <i>Peperomia tetraphylla</i> (Forst.) Hook. & Arn.             | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         |
| 334 | Plantaginaceae | <i>Angelonia integerrima</i> Spreng.                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 335 | Plantaginaceae | <i>Plantago australis</i> Lam.                                 | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 336 | Poaceae        | <i>Andropogon bicornis</i> L.                                  | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 337 | Poaceae        | <i>Andropogon lateralis</i> Nees                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |

| Nº  | Família | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo |
|-----|---------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|
| 338 | Poaceae | <i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth                                      | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 339 | Poaceae | <i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.                                  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 340 | Poaceae | <i>Andropogon</i> sp.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 341 | Poaceae | <i>Andropogon virgatus</i> Desv.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 342 | Poaceae | <i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter                                   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 343 | Poaceae | <i>Axonopus brasiliensis</i> (Spreng.) Kuhlmann                            | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 344 | Poaceae | <i>Chascolytrum calotheca</i> (Trin.) L. Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 345 | Poaceae | <i>Chascolytrum uniolae</i> (Nees) L. Essi, Longhi-Wagner & Souza-Chies    | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 346 | Poaceae | <i>Chusquea</i> sp.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 347 | Poaceae | <i>Eragrostis airoides</i> Nees  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 348 | Poaceae | <i>Eragrostis polytricha</i> Nees  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 349 | Poaceae | <i>Eragrostis</i> sp.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 350 | Poaceae | <i>Eustachys petraea</i> (Sw.) Desv.                                       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 351 | Poaceae | <i>Hiladea pallens</i> (Sw.) C.Silva & R.P.Oliveira                        | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 352 | Poaceae | <i>Melinis minutiflora</i> P.Beauv.  | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         |
| 353 | Poaceae | <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka                                       | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         |
| 354 | Poaceae | <i>Merostachys</i> sp.   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 355 | Poaceae | <i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P.Beauv.                                  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 356 | Poaceae | <i>Otachyrium versicolor</i> (Döll) Henrard                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 357 | Poaceae | <i>Panicum</i> sp.1  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 358 | Poaceae | <i>Panicum</i> sp.2  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 359 | Poaceae | <i>Paspalum flaccidum</i> Nees   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 360 | Poaceae | <i>Paspalum rojasii</i> Hack.  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 361 | Poaceae | <i>Paspalum</i> sp.1   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 362 | Poaceae | <i>Paspalum</i> sp.2   | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 363 | Poaceae | Indeterminada  | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |

| Nº  | Família       | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | Endemismo |
|-----|---------------|--|---------------|-----|-----------|-------|-----|-----------|
| 364 | Poaceae       | <i>Polypogon elongatus</i> Kunth                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 365 | Poaceae       | <i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf          | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 366 | Poaceae       | <i>Saccharum villosum</i> Steud.                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 367 | Poaceae       | <i>Sacciolepis vilvoides</i> (Trin.) Chase                 | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 368 | Poaceae       | <i>Schizachyrium condensatum</i> (Kunth) Nees              | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 369 | Poaceae       | <i>Schizachyrium tenerum</i> Nees                          | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 370 | Poaceae       | <i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 371 | Poaceae       | <i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.V.Br.       | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 372 | Poaceae       | <i>Urochloa brizantha</i> (Hochst. ex A.Rich.) R.D.Webster | Erva          | -   | -         | -     | Sim | -         |
| 373 | Podocarpaceae | <i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.              | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -         |
| 374 | Podostemaceae | <i>Apinagia riedelii</i> (Bong.) Tul.                      | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 375 | Podostemaceae | <i>Podostemum comatum</i> Hicken                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 376 | Podostemaceae | <i>Podostemum rutifolium</i> Warm.                         | Erva          | VU  | -         | -     | -   | -         |
| 377 | Podostemaceae | <i>Tristicha trifaria</i> (Bory ex Willd.) Spreng.         | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 378 | Polygalaceae  | <i>Monnina richardiana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         |
| 379 | Polygalaceae  | <i>Polygala moquiniana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         |
| 380 | Polygalaceae  | <i>Polygala pulchella</i> A.St.-Hil. & Moq.                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 381 | Polygalaceae  | <i>Polygala sellowiana</i> A.St.-Hil. & Moq.               | Erva          | -   | Em perigo | -     | -   | -         |
| 382 | Polygonaceae  | <i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.                    | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 383 | Polygonaceae  | <i>Rumex obtusifolius</i> L.                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 384 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum angustifolium</i> (Sw.) Fée               | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         |
| 385 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum crispum</i> Fée                           | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 386 | Polypodiaceae | <i>Campyloneurum rigidum</i> Sm.                           | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         |
| 387 | Polypodiaceae | <i>Microgramma squamulosa</i> (Kaulf.) de la Sota          | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         |
| 388 | Polypodiaceae | <i>Microgramma vacciniifolia</i> (Langsd. & Fisch.) Copel. | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         |
| 389 | Polypodiaceae | <i>Pecluma sicca</i> (Lindm.) M.G.Price                    | Epífita       | -   | -         | -     | -   | -         |

| Nº  | Família        | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo |
|-----|----------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|
| 390 | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota        | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 391 | Polypodiaceae  | <i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston          | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 392 | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm. | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 393 | Polypodiaceae  | <i>Serpocaulon latipes</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.    | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 394 | Pontederiaceae | <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 395 | Portulacaceae  | <i>Portulaca mucronata</i> Link                          | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 396 | Primulaceae    | <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.   | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 397 | Primulaceae    | <i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.                         | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 398 | Primulaceae    | <i>Myrsine laetevirens</i> (Mez) Arechav.                | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 399 | Primulaceae    | <i>Myrsine umbellata</i> Mart.                           | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 400 | Proteaceae     | <i>Roupala montana</i> Aubl.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 401 | Pteridaceae    | <i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 402 | Pteridaceae    | <i>Lytoneuron crenulans</i> (Fée) Yesilyurt              | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 403 | Pteridaceae    | <i>Pteris lechleri</i> Mett.                             | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 404 | Pteridaceae    | <i>Vittaria lineata</i> (L.) Sm.                         | Epífita       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 405 | Ranunculaceae  | <i>Ranunculus repens</i> L.                              | Erva          | -   | -   | -     | Sim | -         |
| 406 | Rhamnaceae     | <i>Frangula polymorpha</i> Reissek                       | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 407 | Rosaceae       | <i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.                       | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 408 | Rosaceae       | <i>Rubus</i> sp.   | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 409 | Rubiaceae      | <i>Borreria brachystemonoides</i> Cham. & Schltdl.       | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 410 | Rubiaceae      | <i>Borreria poaya</i> (A.St.-Hil.) DC.                   | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 411 | Rubiaceae      | <i>Borreria tenella</i> (Kunth) Cham. & Schltdl.         | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 412 | Rubiaceae      | <i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Müll.Arg.             | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 413 | Rubiaceae      | <i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltdl.) K.Schum. | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 414 | Rubiaceae      | <i>Palicourea rigida</i> Kunth                           | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 415 | Rubiaceae      | <i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |

| Nº  | Família         | Espécie  | Forma de vida | MMA | IAP | CITES | EX  | Endemismo |
|-----|-----------------|--|---------------|-----|-----|-------|-----|-----------|
| 416 | Rubiaceae       | <i>Richardia brasiliensis</i> Gomes                            | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 417 | Rubiaceae       | <i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.                    | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 418 | Rutaceae        | <i>Citrus lemon</i> L.   | Arbusto       | -   | -   | -     | Sim | -         |
| 419 | Rutaceae        | <i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.                            | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 420 | Rutaceae        | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 421 | Salicaceae      | <i>Casearia decandra</i> Jacq.                                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 422 | Salicaceae      | <i>Casearia lasiophylla</i> Eichler                            | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 423 | Salicaceae      | <i>Casearia obliqua</i> Spreng.                                | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 424 | Salicaceae      | <i>Casearia sylvestris</i> Sw.                                 | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 425 | Salviniaceae    | <i>Salvinia auriculata</i> Aubl.                               | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 426 | Sapindaceae     | <i>Cupania vernalis</i> Cambess.                               | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 427 | Sapindaceae     | <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.                             | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 428 | Sapindaceae     | <i>Paullinia</i> sp.   | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 429 | Sapindaceae     | <i>Serjania</i> sp.  | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 430 | Selaginellaceae | <i>Selaginella marginata</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Spring | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 431 | Smilacaceae     | <i>Smilax campestris</i> Griseb.                               | Trepadeira    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 432 | Solanaceae      | <i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 433 | Solanaceae      | <i>Calibrachoa paranensis</i> (Dusén) Wijsman                  | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 434 | Solanaceae      | <i>Dyssochroma longipes</i> (Sendtn.) Miers                    | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 435 | Solanaceae      | <i>Petunia inflata</i> R.E.Fr.                                 | Subarbusto    | -   | -   | -     | -   | -         |
| 436 | Solanaceae      | <i>Solanum americanum</i> Mill.                                | Erva          | -   | -   | -     | -   | -         |
| 437 | Solanaceae      | <i>Solanum mauritianum</i> Scop.                               | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 438 | Solanaceae      | <i>Solanum</i> sp.   | Árvore        | -   | -   | -     | -   | -         |
| 439 | Symplocaceae    | <i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.                  | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 440 | Symplocaceae    | <i>Symplocos tenuifolia</i> Brand                              | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |
| 441 | Symplocaceae    | <i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.                        | Arbusto       | -   | -   | -     | -   | -         |

| Nº  | Família          | Espécie   | Forma de vida | MMA | IAP       | CITES | EX  | Endemismo |
|-----|------------------|---|---------------|-----|-----------|-------|-----|-----------|
| 442 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta raddii</i> (Rosenst.) Salino & T.E.Almeida   | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 443 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta rivularioides</i> (Fée) Salino & T.E.Almeida | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 444 | Thelypteridaceae | <i>Amauropelta saxicola</i> (Sw.) Salino & T.E.Almeida      | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 445 | Thelypteridaceae | <i>Christella dentata</i> (Forssk.) Brownsey & Jermy        | Erva          | -   | -         | -     | Sim | -         |
| 446 | Thelypteridaceae | <i>Goniopteris riograndensis</i> (Lindm.) Ching             | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 447 | Thymelaeaceae    | <i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling              | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -         |
| 448 | Verbenaceae      | <i>Lantana camara</i> L.                                    | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -         |
| 449 | Verbenaceae      | <i>Lippia brasiliensis</i> (Link) T.R.S.Silva               | Arbusto       | -   | -         | -     | -   | -         |
| 450 | Verbenaceae      | <i>Lippia lupulina</i> Cham.                                | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         |
| 451 | Verbenaceae      | <i>Lippia turnerifolia</i> Cham.                            | Subarbusto    | -   | -         | -     | -   | -         |
| 452 | Verbenaceae      | <i>Verbena bonariensis</i> L.                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 453 | Verbenaceae      | <i>Verbena hirta</i> Spreng.                                | Subarbusto    | -   | Em perigo | -     | -   | -         |
| 454 | Violaceae        | <i>Pombalia parviflora</i> (Mutis ex L.f.) Paula-Souza      | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 455 | Winteraceae      | <i>Drimys brasiliensis</i> Miers                            | Árvore        | -   | -         | -     | -   | -         |
| 456 | Xyridaceae       | <i>Xyris capensis</i> Thumb.                                | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 457 | Xyridaceae       | <i>Xyris hymenachne</i> Mart.                               | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 458 | Xyridaceae       | <i>Xyris jupicai</i> Rich.                                  | Erva          | -   | -         | -     | -   | -         |
| 459 | Xyridaceae       | <i>Xyris neglecta</i> L.A.Nilsson                           | Erva          | EN  | -         | -     | -   | -         |

Legenda: Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014 (MMA); em perigo (EN), vulnerável (VU). Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (IAP). Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES).



**CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**  
**PORTO AMAZONAS / LAPA – PR**

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE ICTIOFAUNA AMOSTRADA NA PCH  
CHEROBIM E REÓFITAS**

**Janeiro/2022**



## **1. METODOLOGIA**

---

Para responder ao item 6 do *Relatório de Vistoria em Campo nº 49 (SEI 11435863)* da SUPES-PR/Ibama, sobre a necessidade de uma avaliação da dieta das espécies amostradas (Ictiofauna) e possível dependência de reófitas, estômagos de três exemplares de cada espécie de peixe coletada durante as quatro campanhas realizadas foram separados e a dieta de cada espécie foi avaliada (figura 1). O agrupamento em categorias tróficas levou em consideração as seguintes estratégias alimentares: herbívoros (alimentação baseada em vegetais superiores); onívoros (exploram diversos níveis tróficos como vegetais ou diferentes grupos animais); detritívoros (alimenta-se dos restos de animais e vegetais depositados no leito do rio); insetívoros (alimentam-se principalmente de estágios aquáticos imaturos de insetos e insetos terrestres); ictiófagos (alimentam-se de peixes); algívoros (alimentam-se de algas microscópicas).



**Figura 1 – Triagem dos estômagos dos peixes amostrados na PCH Cherobim.**

O conteúdo estomacal foi analisado com auxílio de microscópio estereoscópico, sendo os itens alimentares quantificados e identificados até o nível taxonômico mais inferior possível, de acordo com os métodos de frequência de ocorrência, que avalia o percentual de estômagos em que determinado item alimentar ocorre em relação ao total de estômagos analisados, e método volumétrico (ZAVALA-CAMIN, 1996). O volume de cada item foi obtido de duas maneiras: pelo deslocamento da coluna de água, utilizando-se uma bateria de provetas graduadas, quando os itens

alimentares apresentavam volume superior a 0,1ml e através de placa milimetrada, onde o volume foi obtido em mm<sup>3</sup> e posteriormente transformado em ml, quando o volume foi inferior a 0,1ml (HELLAWEL & ABEL, 1971). Os itens alimentares foram posteriormente conjugados no índice de importância alimentar (IAi) segundo KAWAKAMI & VAZZOLER (1908), empregando-se a equação:

$$IAi = (Fi * Vi) / \sum_{n=1}^n (Fi * Vi)$$

sendo:

IAi = índice alimentar;

i = 1, 2, ...n = item alimentar;

Fi = frequência de ocorrência (%) do item i;

Vi = volume (%) do item i.

## 2. RESULTADOS

O levantamento de campo da ictiofauna nas quatro campanhas resultou em 29 espécies de peixes pertencentes a 12 famílias, sendo Characidae (oito espécies de lambaris) e Loricariidae (seis espécies de cascudos) a mais representativa. A ictiofauna nativa é dominada principalmente por Characiformes (lambaris), com 44,8% das espécies registradas, seguida de Siluriformes (bagres e cascudos), com 41,4%. A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais (LOWE-McCONNELL, 1987), sendo que a maioria dos peixes pertence a essas duas ordens.

A ictiofauna registrada apresentou predomínio de lambaris (*Psalidodon bifasciatus* e *Deuterodon ribeirae*), cascudinhos (*Corydoras longipinnis*) e cascudos (*Hypostomus spp.*). A ictiofauna registrada pode ser dividida basicamente em três categorias de espécies, em função da sua distribuição: (i) espécies endêmicas, ou seja, aquelas exclusivas da bacia do rio Iguaçu (12 espécies, 41,4%); (ii) espécies de ampla distribuição (12 espécies, 41,4%), que são aquelas de ocorrência natural em outras bacias hidrográficas, além da bacia do Rio Iguaçu; (iii) espécies introduzidas (5 espécies, 17,2%), que são aquelas cuja ocorrência na região é fruto de introduções acidentais (escapes de cultivos) ou propositais (programas de peixamento).

**Tabela 1 – Espécies de peixes registradas na região do empreendimento.**

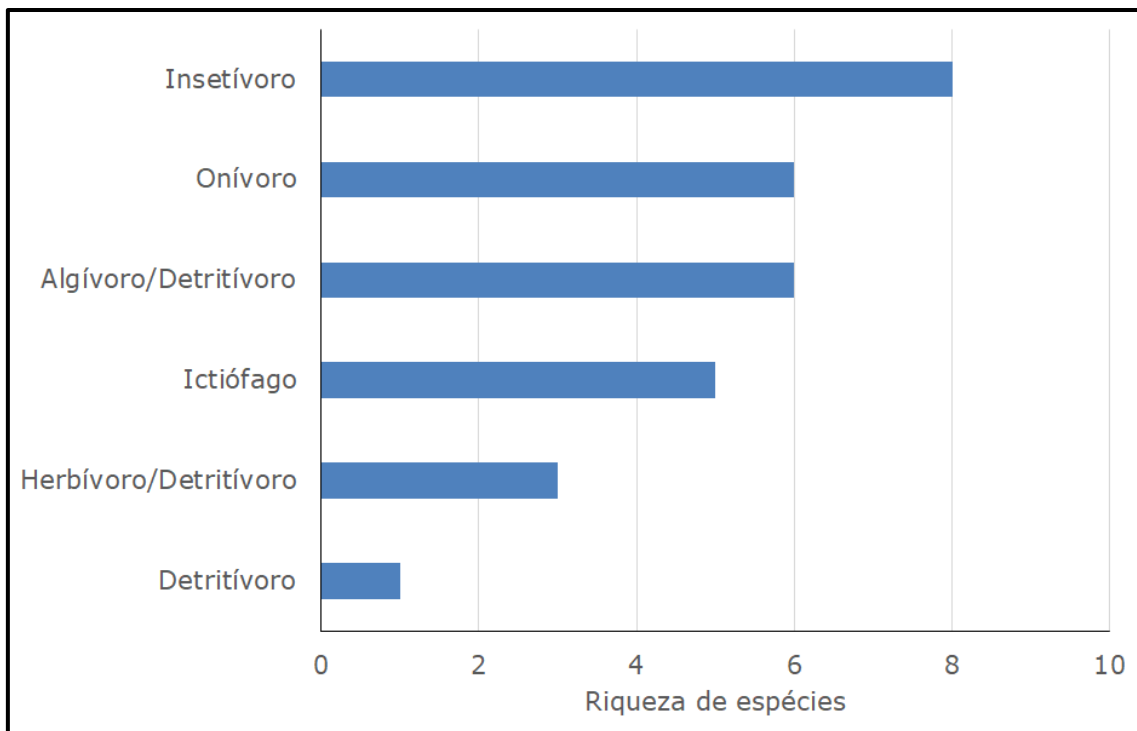
| Nº | Classificação taxonômica   | Nome popular | Status de ocorrência | Guilda trófica |
|----|----------------------------|--------------|----------------------|----------------|
|    | <b>Characiformes</b>       |              |                      |                |
|    | <b>Parodontidae</b>        |              |                      |                |
| 1  | <i>Apareiodon vittatus</i> | Canivete     | E                    | H/O            |
|    | <b>Curimatidae</b>         |              |                      |                |
| 2  | <i>Cyphocharax sp.</i>     | Saguiru      | R                    | H/D            |
|    | <b>Prochilodontidae</b>    |              |                      |                |

| Nº | Classificação taxonômica            | Nome popular    | Status de ocorrência | Guildd trófica |
|----|-------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------|
| 3  | <i>Prochilodus lineatus</i>         | Corimba         | EI                   | H/D            |
|    | <b>Characidae</b>                   |                 |                      |                |
| 4  | <i>Psalidodon bifasciatus</i>       | Lambari         | R                    | O              |
| 5  | <i>Astyanax lacustris</i>           | Lambari         | EI                   | O              |
| 6  | <i>Astyanax minor</i>               | Lambari         | E                    | O              |
| 7  | <i>Astyanax dissimilis</i>          | Lambari         | E                    | O              |
| 8  | <i>Astyanax serratus</i>            | Lambari         | E                    | Is             |
| 9  | <i>Deuterodon ribeirae</i>          | Lambari         | R                    | Is             |
| 10 | <i>Charax stenopterus</i>           | Lambari         | EI                   | Is             |
| 11 | <i>Oligosarcus longirostris</i>     | Saicanga        | E                    | Ic             |
|    | <b>Erythrinidae</b>                 |                 |                      |                |
| 12 | <i>Hoplias aff. malabaricus</i> (1) | Traíra          | R                    | Ic             |
| 13 | <i>Hoplias aff. malabaricus</i> (2) | Traíra          | R                    | Ic             |
|    | <b>Siluriformes</b>                 |                 |                      |                |
|    | <b>Loricariidae</b>                 |                 |                      |                |
| 14 | <i>Ancistrus abilhoai</i>           | Cascudo         | E                    | A/D            |
| 15 | <i>Hypostomus albopunctatus</i>     | Cascudo         | R                    | A/D            |
| 16 | <i>Hypostomus commersoni</i>        | Cascudo         | R                    | A/D            |
| 17 | <i>Hypostomus derbyi</i>            | Cascudo         | E                    | A/D            |
| 18 | <i>Hypostomus myersi</i>            | Cascudo         | E                    | A/D            |
| 19 | <i>Hypostomus sp.</i>               | Cascudo         | R                    | A/D            |
|    | <b>Heptapteridae</b>                |                 |                      |                |
| 20 | <i>Pimelodella sp.</i>              | Jundiá          | E                    | Is             |
| 21 | <i>Rhamdia voulezi</i>              | Jundiá          | E                    | Ic             |
|    | <b>Pimelodidae</b>                  |                 |                      |                |
| 22 | <i>Pimelodus britskii</i>           | Mandi           | E                    | Ic             |
| 23 | <i>Pimelodus ortmanni</i>           | Mandi           | E                    | Is             |
|    | <b>Callichthyidae</b>               |                 |                      |                |
| 24 | <i>Corydoras longipinnis</i>        | Coridoras       | R                    | Is             |
| 25 | <i>Hoplosternum litoralle</i>       | Tamboatá        | EI                   | D              |
|    | <b>Gymnotiformes</b>                |                 |                      |                |
|    | <b>Gymnotidae</b>                   |                 |                      |                |
| 26 | <i>Gymnotus inaequilabiatus</i>     | Tuvira          | R                    | Is             |
|    | <b>Cyprinodontiformes</b>           |                 |                      |                |
|    | <b>Poeciliidae</b>                  |                 |                      |                |
| 27 | <i>Phalloceros harpagos</i>         | Barrigudinho    | R                    | Is             |
|    | <b>Cichliformes</b>                 |                 |                      |                |
|    | <b>Cichlidae</b>                    |                 |                      |                |
| 28 | <i>Geophagus iporanguensis</i>      | Acará           | R                    | O              |
| 29 | <i>Oreochromis niloticus</i>        | Tilápia-do-nilo | EI                   | O              |

**Legenda: Status de ocorrência:** R: Ampla distribuição; E: Endêmica da Ecorregião Aquática do rio Iguçu; EI: Exótica introduzida. **Guildd trófica:** H, herbívora; A, algívora; Is, insetívora; D, detritívora; Ic, ictiófaga; O, onívora.



De acordo com os resultados obtidos, as espécies de peixes coletadas, de maneira geral, utilizaram uma ampla variedade de recursos, incluindo insetos terrestres, larvas aquáticas de insetos, detritos, matéria vegetal, microcrustáceos, algas e peixes. As análises tróficas realizadas indicam que as espécies insetívoras, onívoras e algívoras/detritívoras foram as mais comuns, nas quatro fases amostrais realizadas (figura 2).



**Figura 2 – Riqueza da ictiofauna registrada de acordo com cada categoria trófica, com base nos estômagos dos peixes amostrados na PCH Cherobim.**



### **3. CONCLUSÃO**

---

Não foram registradas espécies herbívoras especialistas, ou seja, aquelas com a dieta exclusiva ou composta com mais de 50% de macrófitas aquáticas e/ou reófitas, que são espécies vegetais confinadas aos leitos de rios e riachos de fortes corredeiras. Entretanto, embora as relações entre as comunidades de peixes e os bancos de reófitas sejam pouco conhecidas para a bacia do rio Iguaçu, é importante destacar que as macrófitas aquáticas são componentes importantes da complexidade e heterogeneidade de habitats aquáticos, pois peixes jovens e espécies de pequeno e médio porte (como cascudos) utilizam as raízes e folhas destas plantas como refúgio e as macrófitas servem de substrato e alimento para diversos invertebrados, os quais são ativamente predados por várias espécies de peixes.



## 4. RESPONSABILIDADE

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Responsável                  | Vinicius Abilhoa              |
| Titulação profissional:      | Biólogo, Msc. Dr. em Zoologia |
| Registro profissional/visto: | 09978/07-D                    |
| Telefone:                    | (41) 99985-7445               |
| E-mail:                      | vinicius.abilhoa@gmail.com    |
| ART:                         | 07-0240/22                    |



---

Vinicius Abilhoa  
Biólogo, Msc. Dr. em Zoologia



## 5. REFERÊNCIAS

---

LOWE-McCONNELL, R.H. 1987. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge Tropical Biology Series. Cambridge University Press, Cambridge.

HELLAWELL, J.M.; ABEL, R. 1971. **A rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes**. Journal of Fish Biology 3: 29-37.

KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. 1980. **Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes**. Boletim do Instituto Oceanográfico 29:205-207.

ZAVALA-CAMIN, L. A. 1996. **Introdução ao estudo sobre alimentação natural em peixes**. Maringá, EDUEM, 1996, 129p.



**6. ANEXOS**

---

Anexo 01 – ART-CTF-Currículo *lattes*;



*Rupornis magnirostris* (gavião-carijó)

**PLANO DE TRABALHO DE AFUGENTAMENTO  
RESGATE E SALVAMENTO DE FAUNA**

**PCH Lúcia Cherobim**

**Jan/2022**



**SPE CHEROBIM ENERGIA S.A**  
**LAPA / PORTO AMAZONAS – PR**

**PLANO DE TRABALHO DE AFUGENTAMENTO, RESGATE E SALVAMENTO**  
**DE FAUNA**  
**PCH Lúcia Cherobim**

**Janeiro/2022**

## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

### ÍNDICE DE VERSÕES

| VER. | DATA       | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS   |
|------|------------|---|
| 01   | 12/04/2021 | Emissão inicial   |
| 02   | 17/05/2021 | Inserção de alterações solicitadas no Ofício nº 074/2021/DILIO/DLF/FAUNA                                  |
| 03   | 24/01/2022 | Inserção de alterações solicitadas pelo Relatório de Vistoria Ibama nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR |

Projeto: PCH Cherobim - Programas de monitoramento e resgate de fauna

CC: 202116501

Requisitos: Portaria IAP nº 97/2012, IN Ibama nº 146/2007 e IN Ibama nº 5/2021

| Elaboração                      | Análise crítica                        | Aprovação            |
|---------------------------------|--|----------------------|
| Giovana Maia<br>Hemanueli Preis | Fernando Prochmann<br>Patrícia Stasiak | Renata Moleiro Fadel |
| Data                            | Data                                   | Data                 |
| 22/12/2021                      | 26/01/2022                             | 26/01/2022           |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO EMPREENDIMENTO</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1.      | EMPREENDEDOR   | 7         |
| 1.2.      | EMPREENDIMENTO   | 8         |
| 1.3.      | IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA  | 9         |
| 1.4.      | EQUIPE TÉCNICA   | 10        |
| <b>2.</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>  | <b>12</b> |
| <b>3.</b> | <b>OBJETIVOS</b>   | <b>14</b> |
| 3.1.      | OBJETIVO GERAL   | 14        |
| 3.2.      | OBJETIVOS ESPECÍFICOS  | 14        |
| <b>4.</b> | <b>MÉTODOS</b>   | <b>16</b> |
| 4.1.      | ÁREA DE ESTUDO   | 16        |
| 4.1.1.    | CARACTERIZAÇÃO GERAL   | 16        |
| 4.1.2.    | ÁREAS DE RESGATE   | 20        |
| 4.1.3.    | ÁREAS DE SOLTURA   | 22        |
| 4.1.3.1.  | Área 01  | 24        |
| 4.1.3.2.  | Área 02  | 25        |
| 4.1.3.3.  | Área 03  | 26        |
| 4.1.3.4.  | Área 04  | 27        |
| 4.1.3.5.  | Área 05  | 28        |
| 4.2.      | COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA   | 29        |
| 4.3.      | CAPACITAÇÃO PARA AS EQUIPES DE CAMPO   | 31        |
| 4.4.      | DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES  | 32        |
| 4.5.      | IMPLANTAÇÃO DA BASE DE APOIO VETERINÁRIO (BAV), CENTRO DE TRIAGEM (CT) E DO CENTRO DE APOIO (CA) | 36        |
| 4.6.      | MATERIAIS E EQUIPAMENTOS   | 42        |
| 4.7.      | MÉTODOS DE CAPTURA, CONTENÇÃO E MANEJO DA FAUNA  | 46        |
| 4.7.1.    | HERPETOFAUNA   | 47        |
| 4.7.2.    | AVIFAUNA   | 48        |
| 4.7.3.    | MASTOFAUNA   | 50        |
| 4.7.4.    | HYMENOPTERA (ABELHAS)  | 52        |
| 4.7.5.    | INVERTEBRADOS TERRESTRES   | 54        |
| 4.7.6.    | ÍCTIOFAUNA E MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS  | 55        |
| 4.8.      | BIOMETRIA E MARCAÇÃO   | 57        |
| 4.9.      | MONITORAMENTO DA FAUNA REALOCADA   | 58        |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>5.</b>  | <b>LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS</b> | <b>60</b> |
| 5.1.       | HERPETOFAUNA                             | 62        |
| 5.2.       | AVIFAUNA                                 | 65        |
| 5.3.       | MASTOFAUNA                               | 74        |
| 5.4.       | HYMENOPTERA (ABELHAS)                    | 77        |
| 5.5.       | INVERTEBRADOS TERRESTRES                 | 82        |
| 5.6.       | MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS (ODONATA)   | 84        |
| 5.7.       | ICTIOFAUNA                               | 86        |
| <b>6.</b>  | <b>CRONOGRAMA</b>                        | <b>89</b> |
| <b>7.</b>  | <b>INDICADORES</b>                       | <b>90</b> |
| <b>8.</b>  | <b>RESPONSABILIDADE</b>                  | <b>91</b> |
| <b>9.</b>  | <b>REFERÊNCIAS</b>                       | <b>92</b> |
| <b>10.</b> | <b>ANEXOS</b>                            | <b>95</b> |



## **LISTA DE FIGURAS**

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE ESTUDO.  | 18 |
| FIGURA 2 - REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA VEGETAÇÃO PRESENTE NO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 19 |
| FIGURA 3 - ÁREAS COM PREVISÃO DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO.  | 21 |
| FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS PARA SOLTURA DA FAUNA EVENTUALMENTE RESGATADA.   | 23 |
| FIGURA 5 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 01.  | 25 |
| FIGURA 6 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 02.  | 26 |
| FIGURA 7 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 03.  | 27 |
| FIGURA 8 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 04.  | 28 |
| FIGURA 9 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 05.  | 29 |
| FIGURA 10 - ORGANIZAÇÃO ESTRUTURADA DA EQUIPE DE SUPRESSÃO. EM AZUL, A EQUIPE MÍNIMA PREVISTA; EM LARANJA A EQUIPE ADICIONAL A SER CONSIDERADA POR FRENTE DE TRABALHO.                  | 30 |
| FIGURA 11 - BASE DE APOIO UTILIZADA PARA TRIAGEM E ATENDIMENTO VETERINÁRIO DURANTE AS ATIVIDADES DE RESGATE.  | 37 |
| FIGURA 12 - MESA DE PROCEDIMENTO E ALGUNS MATERIAIS UTILIZADOS PARA TRIAGEM DOS ANIMAIS DURANTE O ATENDIMENTO VETERINÁRIO NO DECORRER DAS ATIVIDADES DE RESGATE (IMAGENS ILUSTRATIVAS). | 38 |
| FIGURA 13 - ESTRUTURA ONDE SERÁ INSTALADO O CENTRO DE TRIAGEM (CT).   | 39 |
| FIGURA 14 - LOCALIZAÇÃO DO FUTURO CENTRO DE TRIAGEM (CT).   | 40 |
| FIGURA 15 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS AMOSTRAIS DOS DADOS SECUNDÁRIOS EMPREGADOS NESTE PLANO DE TRABALHO.   | 61 |



## **LISTA DE TABELAS**

|  |    |
|--|----|
| TABELA 1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.  | 17 |
| TABELA 2 - MATERIAIS DE CONSUMO NECESSÁRIOS PARA O ATENDIMENTO MÉDICO VETERINÁRIO NO CT.   | 42 |
| TABELA 3 - MATERIAL UTILIZADO PARA MARCAÇÃO E BIOMETRIA DOS ESPÉCIMES, QUE ESTARÃO DISPONÍVEIS NO BAV E NO CT.                   | 44 |
| TABELA 4 - MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA MANEJO DE FAUNA, QUE FICARÃO DISPONÍVEIS COM A EQUIPE RESPONSÁVEL PELA FRENTE DE TRABALHO. | 44 |
| TABELA 5 - MATERIAL PARA TRANSPORTE, ALOJAMENTO E CUIDADOS CLÍNICOS, DISPONÍVEIS NO BAV E NO CT.                                 | 45 |
| TABELA 6 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.  | 45 |
| TABELA 7 - MEDICAMENTOS E ANESTÉSICOS QUE ESTARÃO DISPONÍVEIS NO CT.   | 45 |
| TABELA 8 - EQUIPAMENTOS PARA RESGATE E SALVAMENTO DA HERPETOFAUNA.   | 47 |
| TABELA 9 - LISTA DE MATERIAIS PARA RESGATE DE AVIFAUNA.  | 50 |
| TABELA 10 - LISTA DE MATERIAIS PARA RESGATE DE MASTOFAUNA.   | 51 |
| TABELA 11 - EQUIPAMENTOS PARA O RESGATE DE HIMENÓPTERA.  | 53 |
| TABELA 12 - LISTA DE MATERIAIS PARA RESGATE DE INVERTEBRADOS TERRESTRES.   | 55 |
| TABELA 13 - LISTA DE MATERIAIS PARA RESGATE DE ICTIOFAUNA.   | 56 |
| TABELA 14 - TIPOS DE MARCAÇÃO E BIOMETRIA POR GRUPO DA FAUNA.  | 57 |
| TABELA 15 - ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.                                       | 63 |
| TABELA 16 - ESPÉCIES DE AVES COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 66 |
| TABELA 17 - ESPÉCIES DE MAMÍFEROS COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.  | 75 |
| TABELA 18 - ESPÉCIES DE ABELHAS COM PROVÁVEL OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 78 |
| TABELA 19 - ESPÉCIES DE ARANHAS E ESCORPIÕES COM POSSÍVEL OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.                            | 83 |
| TABELA 20 - ESPÉCIES DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.                             | 85 |
| TABELA 21 - ESPÉCIES DE PEIXES COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 87 |
| TABELA 22 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE RESGATE DE FAUNA.  | 89 |






## 1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DO EMPREENDIMENTO

### 1.1. Empreendedor

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| <b>Razão Social:</b>  | SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.  |
| <b>CNPJ:</b>  | 08.991.579/0003-75   |
| <b>Atividade:</b>   | Geração de Energia Elétrica  |
| <b>Endereço:</b>  | Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim<br>Professora Tarcilia, Campinas – SP, CEP 13.087-397 |
| <b>Telefone/Fax:</b>  | (11) 4532-1414 / (11) 4532-1369  |
| <b>Representante legal:</b>   | Daniela Arruda   |
| <b>CPF:</b>   | 351.518.558-59   |
| <b>Profissional para contato:</b>   | Daniela Arruda   |
| <b>Cargo:</b>   | Coordenadora de licenciamento ambiental  |
| <b>Telefone:</b>  | (11) 3796-1157   |
| <b>E-mail:</b>  | daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br   |

## 1.2. Empreendimento

|  |  | Empreendimento   |
|---|--|--|
| <b>Nome fantasia:</b>   |  | PCH Lúcia Cherobim   |
| <b>Atividade:</b>   |  | 35.11-5-01 – Geração de energia elétrica                               |
| <b>Endereço:</b>  |  | Rodovia Antonio Lacerda Braga (PR-427), km 65,5,<br>Fazenda São Bento. |
| <b>Município:</b>   |  | Porto Amazonas e Lapa  |
| <b>Estado:</b>  |  | Paraná   |
| <b>Bacia hidrográfica:</b>  |  | Bacia hidrográfica do Alto Iguaçu, Rio Iguaçu                          |

### 1.3. Identificação da empresa consultora

|  |  | Empresa responsável   |
|---|--|---|
| Razão social:   |  | <b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>                                       |
| Nome fantasia:  |  | Cia Ambiental   |
| CNPJ:   |  | 05.688.216/0001-05  |
| Inscrição estadual:   |  | Isenta  |
| Inscrição municipal:  |  | 07.01.458.871-0   |
| Registro no CREA-PR:  |  | 41043   |
| Número do CTF Ibama:  |  | 2997256   |
| Endereço:   |  | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821,<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:   |  | (41) 3336-0888  |
| E-mail:   |  | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Representante legal,<br>responsável técnico e<br>coordenador geral:               |  | Pedro Luiz Fuentes Dias   |
| CPF:  |  | 514.620.289-34  |
| Registro no CREA-PR:  |  | 18.299/D  |
| Número do CTF Ibama:  |  | 100593  |
| Coordenador geral e contato:  |  | Renata Moleiro Fadel  |
| e-mail:   |  | renata.fadel@ciaambiental.com.br  |
| Registro no CRBio:  |  | 86689/RS  |
| Número do CTF Ibama:  |  | 5086726   |

## 1.4. Equipe técnica

---

### Coordenação geral do programa

---

#### Coordenador geral

---

Nome: Renata Moleiro Fadel  
Título: Bióloga, Msc. Biologia Animal  
CTF: 5086726  
CRBio: 86689/RS  
ART: 07-2053/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1860147189128147>

---

#### Coordenador geral

---

Nome: Rafael Rufino de Amorin  
Título: Biólogo,  
CTF: 4967881  
CRBio: 83290/07-D  
ART: 07-2031/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9425881226276022>

---

### Equipe técnica

---

#### Responsável técnico

---

Nome: Flávia Fernanda Weber de Souza  
Título: Bióloga  
CTF: 7876369  
CRBio: 124785/07-D  
ART: 07-1897/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2971850185425739>

---

#### Responsável técnico

---

Nome: Renzzo Henrique Lepinsk Lopes  
Título: Biólogo  
CTF: 7878989  
CRMV-PR: 108423/07-D  
ART: 07-1895/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8633085408630385>

---

#### Responsável técnico

---

Nome: Matheus Oliveira Freitas  
Título: Biólogo  
CTF: 2550071  
CRBio: 41508/07-D  
ART: 07-2637/19  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5550609084808301>

---

#### Responsável técnico

---

Nome: Bruno Henrique Grolli Carvalho  
Título: Biólogo  
CTF: 3595630  
CRBio: 66767/07-D  
ART: 07-2658/19  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4892124043445190>

---

---

**Equipe técnica**

---

**Responsável técnico**

---

Nome: Karla Dayane Gruhn  
Título: Médica veterinária  
CTF: 5264810  
CRMV: PR-12417-VP  
ART: 748172  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5193092155874999>

---

**Responsável técnico**

---

Nome: Vanessa Penteriche Scalise  
Título: Médica veterinária  
CTF: 7879430  
CRMV: PR-19858-VP  
ART: 760869  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3581768096032619>

---



## 2. INTRODUÇÃO

A Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Lúcia Cherobim, objeto do presente estudo, localiza-se no Rio Iguaçu, entre os limites municipais de Porto Amazonas e Lapa. O empreendimento apresenta potência prevista de 28,00 MW, e seu aproveitamento, considerando toda a extensão de seu reservatório (1,47 km<sup>2</sup>), localiza-se nos domínios territoriais de dois municípios: Lapa e Porto Amazonas. O primeiro, localizado na margem esquerda do Rio Iguaçu, receberá a instalação da tomada d'água e casa de força, enquanto o último terá parte de sua área ocupada pelo barramento e reservatório.

O empreendimento em questão é detentor da Licença de Instalação nº 23679/2019, emitida em 26/09/2019 e com validade até 26/09/2022. Assim, visando à continuidade do processo, o empreendedor CPFL Energias Renováveis S.A. elaborou o Plano Básico Ambiental - PBA para a apresentação dos programas ambientais visando à redução dos impactos ambientais previstos no Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, em consonância com o Termo de Referência do IAT para licenciamento ambiental para PCH's e UHE's com potência acima de 10 MW.

Dentre os programas ambientais indicados, o programa de afugentamento, resgate e salvamento da fauna tem como finalidade apresentar medidas preventivas e mitigadoras prévias às atividades de supressão da vegetação, bem como a realização do resgate da fauna aquática durante o desvio do rio para implantação de ensecadeiras e posterior formação do reservatório, visando assim, minimizar os impactos diretos sobre a fauna silvestre, bem como reduzir os riscos de acidentes com os espécimes e atender aos casos em que houver necessidade, através do trabalho por profissionais qualificados e preparados. Deste



modo, apresenta-se neste documento o plano de trabalho para a execução do afugentamento, resgate e salvamento de fauna mencionado.

Este documento apresenta a revisão e unificação dos planos de trabalho de resgate da fauna terrestre (protocolo nº 15.840.982-8) e aquática (protocolo nº 15.841.054-0) da PCH Lúcia Cherobim localizada no rio Iguaçu, contendo pequenas alterações e complementações metodológicas.

O empreendimento já possui a Autorização de Resgate de Fauna (Autorização Ambiental nº 55.977, emitida em 30/08/2021 pelo IAT), no âmbito da Licença de Instalação da PCH Cherobim (LI nº 23679/2019), empreendimento localizado no Rio Iguaçu, estando em conformidade com a Portaria IAP nº 097/2012 e Instrução Normativa Ibama nº 146/2007.

A presente alteração do plano de trabalho se dá devido à solicitação por parte do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, no âmbito do processo de anuência para supressão de vegetação, através do ofício nº 11787858 (Processo: 02001.004935/2021-13; relatório de vistoria nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR), emitido após vistoria realizada entre os dias 23 a 26 de novembro de 2021.



## 3. OBJETIVOS

### 3.1. Objetivo geral

O presente programa tem como objetivo a minimização dos impactos decorrentes da supressão da vegetação, limpeza do terreno, desvio do rio, bem como o impacto do enchimento do reservatório nas faunas terrestre (avifauna, mastofauna, herpetofauna e himenópteros, minimamente abelhas nativas) e aquática (ictiofauna e macroinvertebrados aquáticos), mediante procedimentos de afugentamento, resgate e salvamento de espécimes.

### 3.2. Objetivos específicos

- Acompanhar o processo de supressão da vegetação, a fim de garantir que esta atividade ocorra somente na área autorizada;
- Acompanhar o processo de supressão da vegetação, realizando o afugentamento dos espécimes locais, antes do início das atividades;
- Acompanhar o processo de supressão da vegetação, realizando quando necessário o resgate, avaliação, marcação, registro e alocação dos espécimes;
- Realizar o salvamento dirigido a espécimes de difícil locomoção e soltura dos indivíduos em áreas afastadas das áreas de supressão;
- Acompanhar os desvios a serem realizados no rio Iguazu, realizando o resgate e alocação dos espécimes;
- Acompanhar a formação do trecho de vazão reduzida, realizando o resgate dos espécimes de peixes e macroinvertebrados que venham encalhar no leito exposto do rio a jusante, realocando-os para o ambiente aquático;
- Acompanhar o enchimento do reservatório, realizando o resgate de espécimes terrestres que estejam na área de inundação, alocando-os para ambientes mais propícios aos seus restabelecimentos;

- Cumprir a legislação vigente quanto aos aspectos referentes à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades impactantes sobre a fauna silvestre, principalmente a Portaria IAP nº 097/2012;
- Apresentar indicadores gerados a partir da execução do programa, como taxa de resgates, taxa de óbito, taxa de soltura etc.;
- Identificar e classificar as espécies de acordo com:
  - ✓ Interesse para o comércio nacional e internacional (CITES);
  - ✓ Nível de ameaça (listas oficiais: regional, nacional e internacional);
  - ✓ Espécies raras, endêmicas e migratórias;
  - ✓ Espécies de interesse econômico/científico;
  - ✓ Espécies cinegéticas;
  - ✓ Espécies exóticas e invasoras;
  - ✓ Espécies bioindicadoras.

## 4.1. Área de estudo

### 4.1.1. Caracterização geral

O empreendimento está inserido no Bioma Mata Atlântica, ecossistema esse que abrange diversas formações vegetais muito distintas, desde formações herbáceas abertas (campos ou pampas) até formações florestais bem estruturadas de alta biodiversidade. Especificamente na área de estudo ocorrem duas tipologias dominantes: uma arbórea (floresta ombrófila mista) e uma herbáceo-arbustiva (estepe gramíneo-lenhosa). Atualmente, a área diretamente afetada (ADA) da PCH Lúcia Cherobim se encontra na região denominada Campos Gerais do Paraná, com presença predominante de campos nativos (estepe gramíneo-lenhosa) e floresta com araucária (Floresta Ombrófila Mista - FOM) na forma de capões (que de acordo com o Mapeamento Fitogeográfico do Brasil, enquadram-se como FOM montana) e matas de galeria (FOM aluvial).

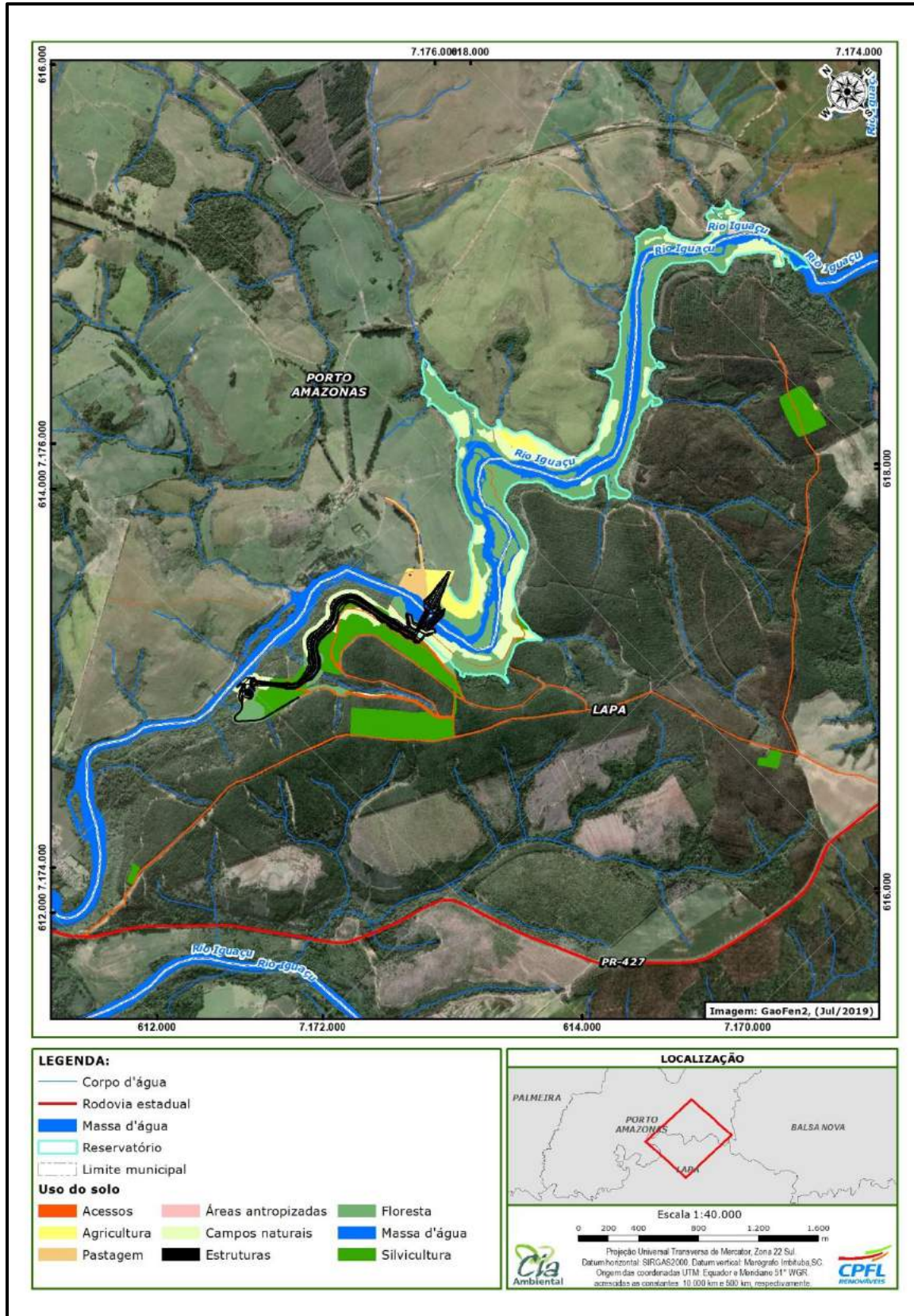
De acordo com a classificação climática de Köppen (1936), o clima da região classifica-se como Cfb - clima oceânico mesotérmico, com chuvas abundantes e bem distribuídas ao longo do ano e verão fresco e úmido. Conforme a classificação da região, a temperatura média chega a 16,6°C, com pluviosidade anual de 1848 mm.

A tabela 1 apresenta o uso e ocupação do solo na área de intervenção do projeto, que abrange um total de 178,43 hectares. A classe de uso e ocupação mais abrangente (39,7%) é a vegetação arbórea, na forma de florestas nativas em diferentes estágios de regeneração secundária. Os campos naturais ocupam 23,40% da área, seguidos por silvicultura (21,47%) e agricultura (9,94%). Acessos, áreas antropizadas, estruturas,

massa d'água e pastagens ocupam o restante. A figura 1 ilustra o uso e ocupação do solo na área de estudo.

**Tabela 1 - Uso e ocupação do solo na área de intervenção.**

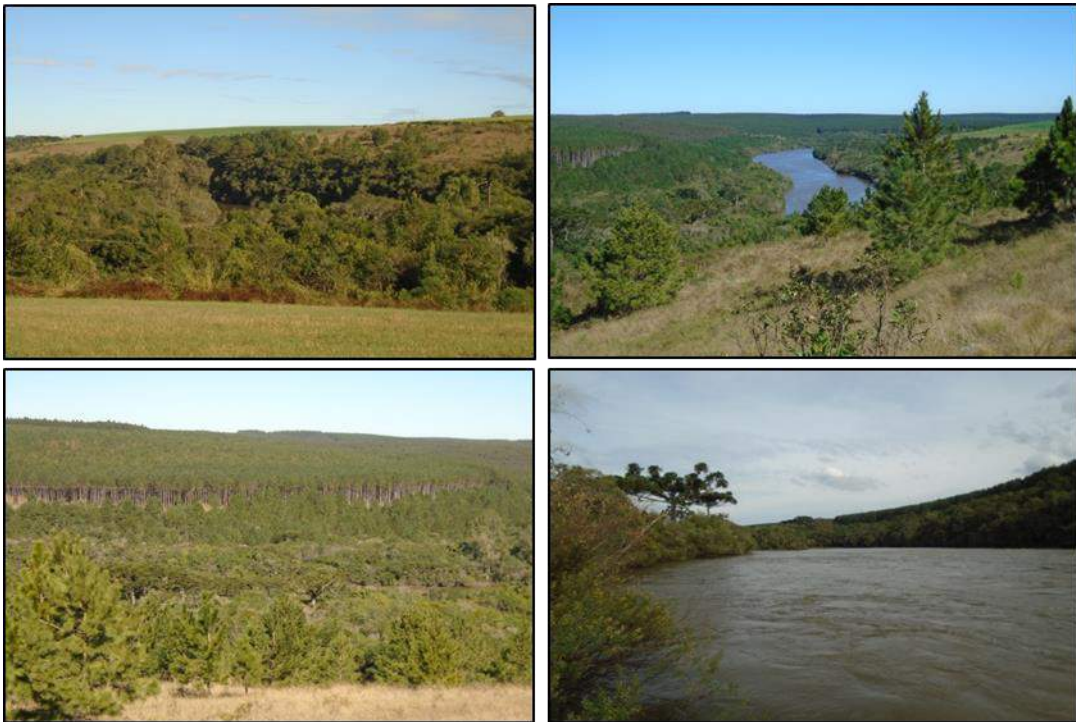
| <b>Classe</b>      | <b>Área (ha)</b> | <b>%</b>       |
|--------------------|------------------|----------------|
| Floresta           | 70,90            | 39,74%         |
| Campos naturais    | 41,75            | 23,40%         |
| Silvicultura       | 38,32            | 21,47%         |
| Agricultura        | 17,74            | 9,94%          |
| Acessos            | 4,98             | 2,79%          |
| Pastagem           | 3,79             | 2,12%          |
| Áreas antropizadas | 0,73             | 0,41%          |
| Estruturas         | 0,11             | 0,06%          |
| Massa d'água       | 0,11             | 0,06%          |
| <b>Total</b>       | <b>178,43</b>    | <b>100,00%</b> |



**Figura 1 - Uso e ocupação do solo na área de estudo.**



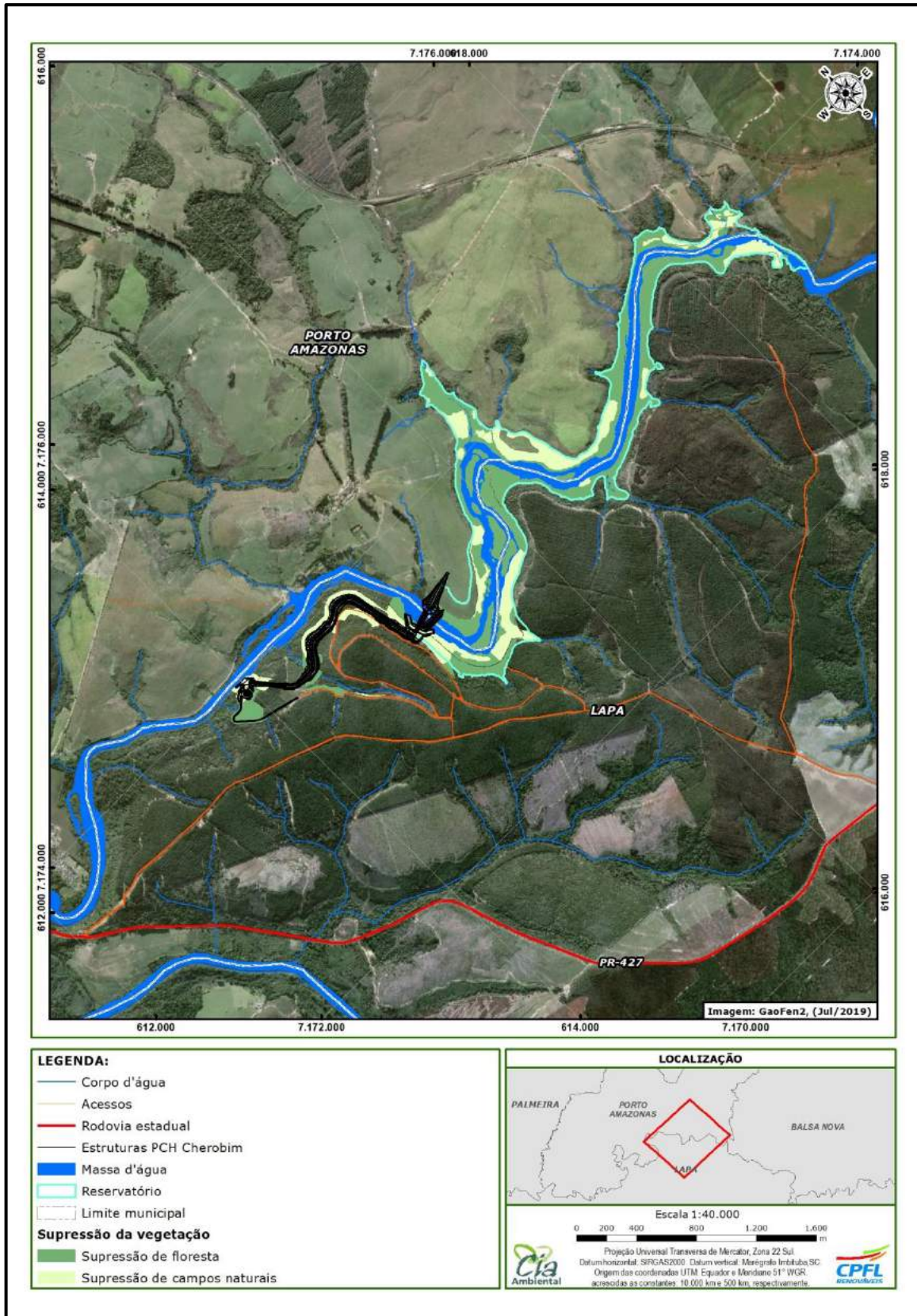
Nota-se que devido à ocorrência de maciços plantios de pinus nas imediações, é presente e marcante a contaminação biológica deste nas formações campestres naturais. Na margem esquerda do rio Iguazu, a vegetação campestre original se encontra severamente comprometida pela contaminação de pinus, bem como por perturbações que acarretaram na regeneração secundária com componente florestal (figura 2). Na margem direita, apesar da contaminação ser presente, a fisionomia predominante é a campestre, exceto pelas margens, onde se encontra uma fisionomia florestal de pequeno porte, dominada por branquilha, cambuís e guamirins.



**Figura 2 - Registros fotográficos da vegetação presente no local de instalação do empreendimento.**

#### **4.1.2. Áreas de resgate**

Os afugentamentos e acompanhamentos para o resgate serão realizados nas áreas onde estão previstas as atividades de supressão da vegetação nativa (70,903 ha de floresta e 41,753 ha de estepe) como, por exemplo, área de empréstimo, bota fora, barragem, reservatório, e outros, dentro das delimitações da Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, bem como nas áreas da calha do rio, onde haverá intervenção durante a implantação de ensecadeiras para a atividade de desvio do curso hídrico (figura 3).



**Figura 3 - Áreas com previsão de supressão da vegetação.**

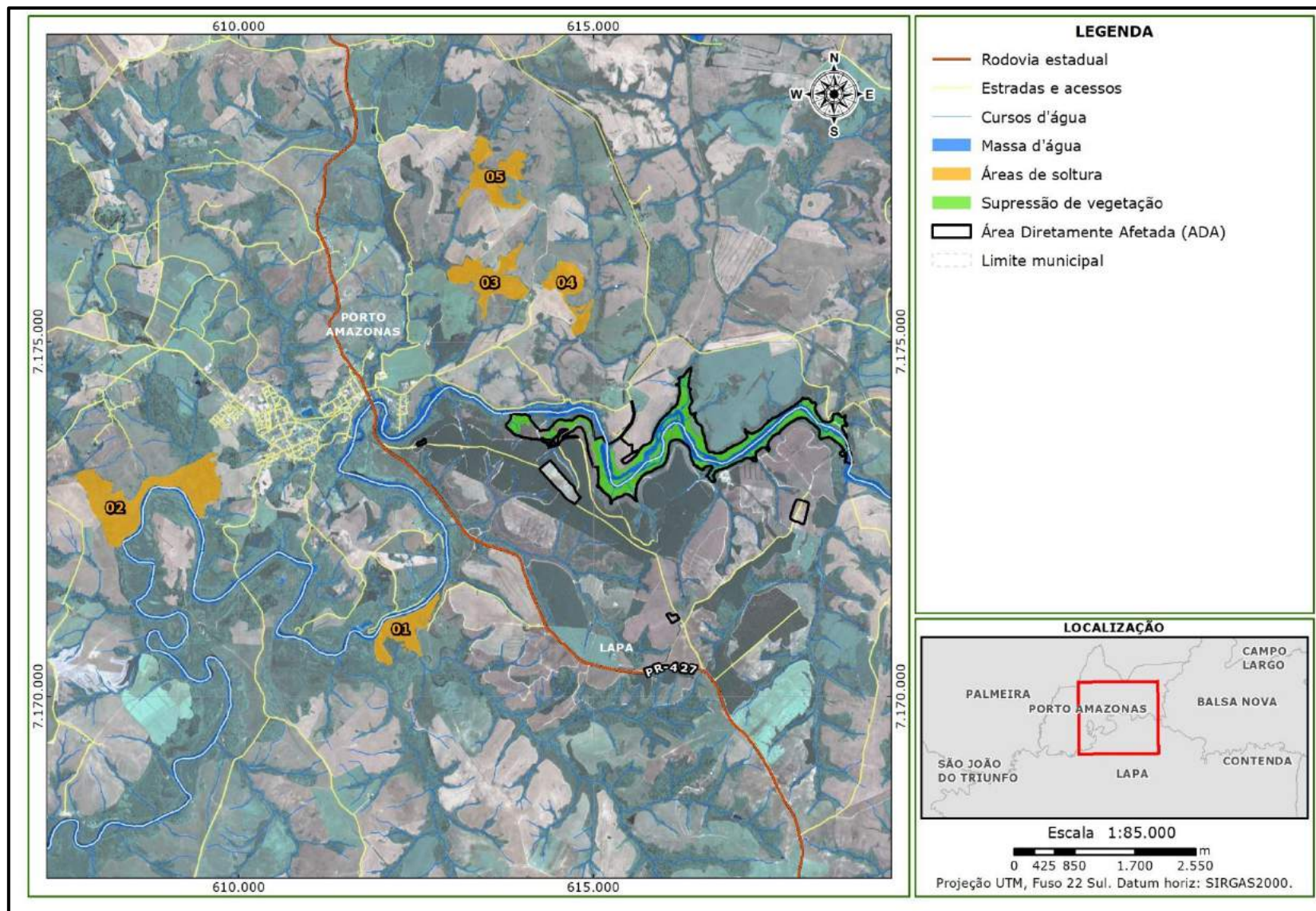
#### 4.1.3. Áreas de soltura

Conforme a Portaria nº 097/2012 do IAP, a área de soltura não deve coincidir com a área controle do monitoramento, e ainda, conforme sugerido pela Instrução Normativa nº 146/2007 do Ibama, devem apresentar o maior tamanho possível, observadas a similaridade dos tipos de habitat de proveniência do animal a ser solto e a capacidade suporte da área. Esta área também deve apresentar elevada conectividade entre remanescentes vegetacionais e estar localizada a uma distância que reduza significativamente o retorno dos espécimes às áreas de supressão.

Assim, existindo a necessidade de realocações de espécimes nativas, estas poderão ser alocadas para uma das cinco áreas indicadas para soltura da fauna resgatada (figura 4), ressalta-se, entretanto, que mais de uma área poderá ser utilizada a depender das demandas e das condições de acesso em campo. Além disso, serão realizadas inspeções minuciosas sobre as características ambientais dessas áreas, visando avaliar as condições de estrutura e suporte de acordo com os espécimes realocados. Todas as áreas de soltura apresentadas a seguir possuem as anuências dos proprietários e estão apresentados no anexo 03.

Ressalta-se que, conforme citado no Relatório de Vistoria nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR emitido em 24/01/2022 pelo Ibama, no caso da necessidade de afugentamento ou realocação de indivíduos de *Mazama* sp., o manejo será realizado para áreas de vegetação conservada, com conectividade com outros remanescentes florestais, e distante de criações de gado, visto que uma das principais causas de mortalidade de cervídeos são por doenças introduzidas por bovinos domésticos (e.g. febre aftosa, brucelose, babesiose, ecto e endoparasitas diversos) (PINDER; SEAL, 1995; WEMMER, 1998).





**Figura 4 - Localização das áreas para soltura da fauna eventualmente resgatada.**

#### **4.1.3.1. Área 01**

A área 01 delimitada como fragmento florestal para soltura dos espécimes que eventualmente venham a ser resgatados apresenta, aproximadamente, 34,08 hectares, área relativamente plana e de fácil acesso, localizado há aproximadamente 11 km de distância da área diretamente afetada (ADA). Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura e, embora todos os fragmentos vegetacionais da região apresentem baixa conectividade entre si, a área 01 possui essa conectividade com outras áreas de floresta nativa através da mata ciliar que circundam o rio Iguaçu, possibilitando o deslocamento das espécies pela paisagem.

A área foi delimitada dentro de um grande fragmento de floresta nativa em ótimo estado de conservação, formada predominantemente por floresta ombrófila mista primária, com complexa estratificação e abrangendo heterogeneidade ambiental significativa. A área está localizada às margens do Rio Iguaçu, com córregos no interior do fragmento, áreas de banhado e ambiente lótico. Essa heterogeneidade ambiental possibilita a soltura de uma variedade de grupos faunísticos, como a realocação da fauna terrestre de pequeno a grande porte, devido ao estado de conservação, tamanho e a conectividade do fragmento com outras áreas de mata na região. Além disso, viabiliza a realocação da ictiofauna no rio Iguaçu, ao lado do fragmento, da fauna semiaquática nas proximidades dos córregos e banhados e, inclusive, de girinos em ambiente lótico possibilitando completar o seu desenvolvimento.





**Figura 5 – Caracterização geral da área de soltura 01.**

#### 4.1.3.2. Área 02

A área 02 apresenta aproximadamente 94,29 hectares, com relevo predominantemente plano e alguns desníveis no acesso á área. A área está localizada a aproximadamente 6,5 km de distância da ADA. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura e, apesar de os fragmentos da região apresentem baixa conectividade entre si, a área 02 possui conectividade com outras áreas de floresta nativa através da mata ciliar que circunda o Rio Iguazu. A área foi delimitada dentro de um grande fragmento de floresta nativa, composta por floresta primária e secundária em estágio médio e avançado

bem preservada, com presença de pequenos afluentes do rio Iguazu. A área demonstra potencial para soltura tanto da fauna terrestre característica de ambientes florestais, quanto da fauna aquática resgatada no empreendimento.



**Figura 6 - Caracterização geral da área de soltura 02.**

#### **4.1.3.3. Área 03**

A área 03 apresenta aproximadamente 44,95 hectares, com relevo plano e de fácil acesso pela lateral da residência do proprietário, estando localizada a aproximadamente 3,4 km de distância da ADA. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura. O fragmento é composto predominantemente por floresta primária em bom estado de conservação, com córregos percorrendo o interior do fragmento, apresentando boas condições para soltura de fauna terrestre típicos de ambientes florestais.





**Figura 7 - Caracterização geral da área de soltura 03.**

#### **4.1.3.4. Área 04**

A área 04 apresenta aproximadamente 29,22 hectares, com relevo ondulado. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura, apresentando fitofisionomia característica de campos nativos, porém, alterado com invasão de *Pinus*. O acesso até a área de soltura se dá pelo mesmo utilizado para a área 03, e está localizada a aproximadamente 3,4 km de distância da ADA da PCH Cherobim. Este fragmento se mostra favorável para realocação de fauna característica de áreas abertas, como algumas espécies de lagartos, cobras e anfíbios.

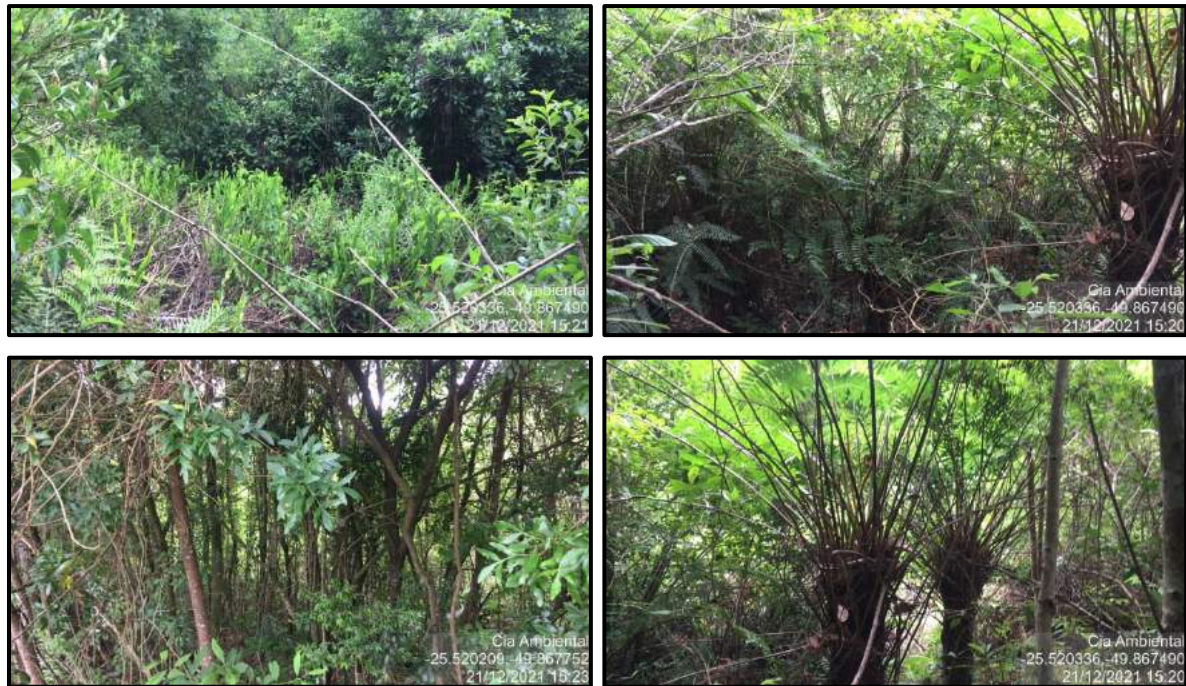


**Figura 8 - Caracterização geral da área de soltura 04.**

#### **4.1.3.5. Área 05**

A área 05 apresenta aproximadamente 41,92 hectares, com relevo ondulado. O acesso até a área de soltura se dá pelo mesmo utilizado na área 03 e 04, e está localizada a aproximadamente 10 km de distância da ADA da PCH. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura. O fragmento apresenta lençol freático aflorante em alguns pontos, com a cobertura vegetal formada predominantemente por floresta secundária pioneira e espécies vegetais adaptadas a ambientes hidromórficos (com destaque para xaxins), sendo propícia para soltura de anfíbios.

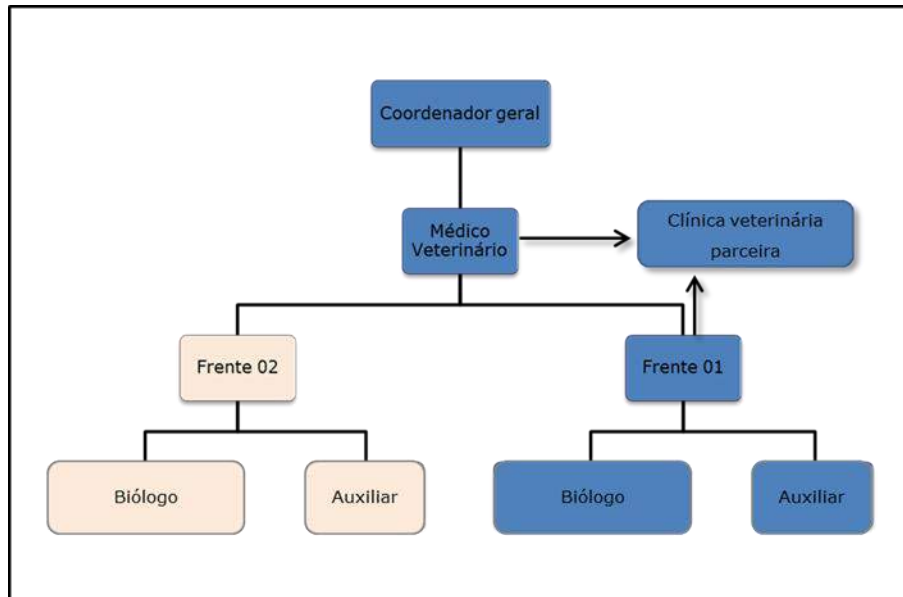




**Figura 9 - Caracterização geral da área de soltura 05.**

## **4.2. Composição da equipe técnica**

As atividades do programa de afugentamento e resgate de fauna serão conduzidas minimamente por um coordenador geral, um (01) médico veterinário que ficará de prontidão na base de apoio próxima à frente de supressão, e uma equipe técnica por frente de supressão. Esta equipe por frente de supressão será composta por um (01) biólogo e um (01) auxiliar, conforme previsto na Portaria nº 097/2012, em que é indispensável à presença da equipe de resgate de fauna em qualquer frente de supressão vegetal ou limpeza do terreno. Além disso, foi realizada uma parceria com uma clínica veterinária que servirá de apoio para os atendimentos que exijam uma maior complexidade, e que conta com equipe de médicos veterinários especializados em atendimento de animais silvestres. Quando necessário, o resgate, a alocação e o monitoramento de abelhas serão acompanhados por um profissional capacitado.



**Figura 10 - Organização estruturada da equipe de supressão. Em azul, a equipe mínima prevista; em laranja a equipe adicional a ser considerada por frente de trabalho.**

Para as atividades de desvio do rio para a implantação do barramento, está prevista uma equipe constituída por um (01) profissional responsável técnico para a identificação dos espécimes resgatados, um (01) médico veterinário que ficará de prontidão para os atendimentos necessários, três (03) auxiliares para triagem dos animais, e, no mínimo, 10 auxiliares que farão o transporte dos animais do rio até as caixas d'água ou piscinas para triagem. Durante a fase de enchimento do reservatório, além do médico veterinário que estará de prontidão na base de apoio, serão disponibilizadas três equipes constituídas, minimamente, por um (01) biólogo responsável técnico e um (01) auxiliar capacitado com a finalidade de realizar os resgates e alocações dos espécimes da fauna terrestre. Dessa forma, as equipes ficarão dispostas uma em cada margem do reservatório, e uma equipe embarcada (com auxílio adicional de um barqueiro) quando o reservatório se tornar navegável. As equipes poderão ser redimensionadas, previamente, considerando o tempo previsto para o enchimento do reservatório, assim como levando em consideração o tamanho do trecho a ser ensecado.



### **4.3. Capacitação para as equipes de campo**

Anteriormente ao início das atividades de supressão e resgate, será ministrado um curso de orientação intensivo, direcionado aos profissionais e funcionários que atuarão durante a execução das atividades de supressão da vegetação. Serão abordados temas relativos aos protocolos de afugentamento, resgate e salvamento, visando harmonizar as atividades e ações das equipes, assim como orientações referentes à segurança dos trabalhadores, uso de equipamento de proteção individual, precauções a serem tomadas em relação a cada grupo taxonômico a fim de prevenir e evitar acidentes.

O curso abrangerá seis tópicos principais:

- 1) apresentação do empreendimento;
- 2) segurança no trabalho;
- 3) protocolos de afugentamento, salvamento e resgate de fauna;
- 4) métodos de contenção de animais silvestres (teoria);
- 5) métodos de contenção de animais silvestres (práticas);
- 6) metodologia de coleta de dados de campo e documentos de registro;
- 7) apresentação do programa.

Portanto, o curso apresentará noções básicas sobre o empreendimento, segurança no trabalho, medidas para minimizar os acidentes de trabalho, equipamentos de proteção individual, precauções a serem tomadas em relação a cada grupo faunístico a fim de prevenir e evitar acidentes; manejo dos equipamentos disponíveis; discussão da metodologia de supressão vegetal, a importância do método para o afugentamento e resgate de pequenos vertebrados e a importância desses grupos de animais para o equilíbrio ambiental; orientação dos locais onde devem ser procurados os animais de cada grupo taxonômico (sobre o solo, no substrato, na lama, em ocos de árvores), orientação e prática dos

procedimentos adotados durante o resgate (utilização dos sacos de algodão, sacos plásticos, baldes, gaiolas, caixas de contenção); orientação com os procedimentos a serem seguidos quando do encontro de animais feridos.

Diariamente, antes das atividades das equipes de supressão designadas pela empreiteira, os líderes conduzirão uma apresentação informal (em conjunto com os técnicos do programa de acompanhamento de supressão da vegetação) sobre as atividades que serão desenvolvidas. Esta apresentação será voltada para os colaboradores da empreiteira e deverá alertar sobre os cuidados a serem tomados para evitar supressão desnecessária (além do permitido na autorização), bem como a necessidade de auxílio na verificação das árvores antes do desmate, uma vez que algumas espécies da fauna utilizam os ocos de árvore como abrigo. Será enfatizada a necessidade de progressão lenta e da orientação sobre o desmate, visando possibilitar o deslocamento seguro de animais com deslocamento mais lento para áreas adjacentes que não serão suprimidas, bem como o próprio resgate. Além disso, as atividades de supressão estarão sujeitas a suspensões temporárias, em decorrências de situações que coloquem em risco a integridade de algum espécime da fauna, sendo retomadas logo após as ações necessárias.

#### **4.4. Detalhamento das atividades**

Imediatamente antes ao início da retirada da vegetação será realizada uma perturbação planejada nas áreas que serão suprimidas, mediante produção de ruídos considerando aparatos como, buzinas a gás e apitos, que serão utilizados pelos profissionais da equipe de resgate. Estas ações têm como objetivo o afugentamento preventivo da fauna local. Assim, os animais encontrados nessa fase deverão ser prioritariamente afugentados e alternativamente resgatados.

Após as atividades de afugentamento e resgate prévio, antes do corte, será verificada a presença de ninhos em cada indivíduo arbóreo com auxílio de binóculo de longo alcance. Cada árvore contendo ninho, que estiver em uso no momento, será devidamente marcada com fita zeburada, para que não seja efetuada a supressão deste indivíduo arbóreo até que ocorra eclosão dos ovos e abandono destes. Dessa forma, deverá ser evitada a realocação ou remoção, seja de ninhos completos ou ovos. Uma vez isolado o ninho em atividade reprodutiva, será conduzido um monitoramento visual das atividades diárias para comprovação da atividade reprodutiva e se comprovado abandono do ninho e dos ovos, os mesmos serão coletados (ninho e ovos) e encaminhados para a coleção científica mencionada na autorização ambiental a ser emitida.

No caso de identificação de ninho de espécie ameaçada de extinção, será realizado o isolamento do indivíduo arbóreo e o IAT será informado assim que possível. Da mesma forma, caso seja realizado o resgate de espécie considerada ameaçada de extinção, o IAT também será informado assim que possível. Na impossibilidade de informe ao órgão ambiental competente, outras instâncias da fiscalização ambiental serão comunicadas, para orientação e tomada de decisão sobre os procedimentos que serão adotados conforme cada situação.

Verificada a ausência de ninhos, serão realizados os procedimentos de supressão da vegetação. Nesta etapa a velocidade da supressão deverá ser controlada a fim de que os animais tenham tempo suficiente para fugirem das áreas que estarão sendo suprimidas. Desta forma as equipes de resgate terão autonomia de em qualquer momento interromper a supressão caso achem necessário, prezando pelo sucesso das ações. A relevância desta atividade deve-se ao fato de que várias espécies apresentam baixa capacidade de locomoção e podem sofrer lesões, ou até mesmo chegar a óbito.

Ressalta-se aqui a necessidade de operadores de motosserra capacitados, pois as árvores derrubadas deverão ter a queda da copa direcionada para as áreas onde já tenha ocorrido a supressão da vegetação. Isso evitará que as copas derrubadas causem perturbações intensas e repentinas em ambientes preservados, perturbações estas que podem levar ao afugentamento inadequado ou oferecer risco aos animais ainda presentes no fragmento objeto da supressão. Nesta fase será dada especial atenção à presença de pequenos mamíferos, anfíbios e répteis nos ocos, troncos e folhas das árvores.

As ações, de resgate e supressão vegetal, serão realizadas de forma linear e coordenadas, evitando a formação de “ilhas de vegetação” em meio a uma matriz já desmatada. Depois de derrubadas nas áreas mais abertas e limpas, as árvores serão vistoriadas, por um curto espaço de tempo, na busca de vertebrados de hábitos arborícolas. O número de árvores derrubadas não excederá a capacidade das equipes nas frentes de trabalho. Concluída a vistoria, as árvores serão desgalhadas com auxílio de motosserras, e então as equipes de supressão vegetal poderão retirar esse material da área de supressão, onde outras árvores serão derrubadas na sequência. Esse procedimento evitará o acúmulo de material vegetal sobre o solo, o que pode criar abrigos temporários onde pequenos vertebrados possam se abrigar, potencializando o risco de óbito durante a movimentação dos maquinários na limpeza do terreno.

Antes e durante a entrada das máquinas para a limpeza do terreno, serão realizadas vistorias pela equipe de resgate. As cavidades no solo serão examinadas, sempre que possível, pois os indivíduos de algumas espécies tendem a se abrigar nesses locais (exemplo: tatus, roedores e serpentes). Alguns répteis possuem hábitos fossoriais (subterrâneos) ou semifossoriais (exemplo: cobras-corais, cobras-cegas), podendo ser encontradas em túneis ou mesmo totalmente enterradas, muitos centímetros abaixo da superfície do solo. Alguns roedores de pequeno

porte também apresentam hábitos semelhantes. Muitos desses animais só serão encontrados durante a limpeza do terreno, durante a movimentação das máquinas.

Os animais resgatados durante a supressão ou na limpeza do terreno serão realocados para a área de soltura, desde que constatada a aptidão física, tomadas as medidas biométricas e realizadas as devidas marcações e registros em formulários próprios. Caso necessitem de cuidados médicos, os espécimes serão encaminhados, conforme proposição deste plano de trabalho, para Base de Apoio Veterinário (BAV), onde deverão passar por avaliação prévia do médico veterinário. Os animais que necessitem de atendimento clínico simples serão direcionados ao Centro de Triagem (CT) para atendimento e, quando aptos, poderão ser soltos, o que poderá ocorrer no mesmo dia do resgate. Animais que necessitem de atendimentos mais complexos serão encaminhados para clínica veterinária conveniada para procedimentos cirúrgicos, exames ou internação, a depender da condição de cada animal.

Para a realização da atividade de acompanhamento da supressão vegetal nas ilhas fluviais no rio Iguazu, localizadas na ADA, a equipe de resgate acessará essas áreas através de pontes molhadas construídas para a supressão. Caso a construção da passagem molhada não seja possível, o acesso das equipes deverá ser realizado através de barcos, devendo ser mantidas em atuação uma equipe técnica em terra e outra embarcada (conforme especificado no item 4.2). A equipe responsável deverá, sempre que possível, capturar todos os indivíduos encontrados durante a supressão vegetal. Esses animais serão triados e avaliados para posterior soltura ou internação, conforme a necessidade. Para isso, a equipe contará com uma base de apoio com estruturada para o recebimento de animais (conforme descrito a seguir no item 4.5). Frente a eventual dificuldade de deslocamento imediato das ilhas para as áreas de realocação dos espécimes, os animais resgatados serão encaminhados

para o CT onde serão mantidos hidratados e na sombra até o final do dia e posteriormente encaminhados para a área de soltura. Os animais encontrados serão realocados para áreas de soltura que apresentem similaridade com o tipo de habitat de proveniência do animal.

#### **4.5. Implantação da Base de Apoio Veterinário (BAV), Centro de Triagem (CT) e do Centro de Apoio (CA)**

Este Programa considera a instalação de Base de Apoio Veterinário, Centro de Triagem, e Centro de Apoio. A Base de Apoio Veterinário será instalada próximo das frentes de trabalho, apresentando como estrutura uma tenda móvel, que poderá ser transportada conforme as frentes de trabalho forem avançando. Essa base destina-se ao recebimento inicial de animais resgatados, com o intuito de uma primeira avaliação pelo médico veterinário. Caso o animal se apresente saudável, passará pela biometria, marcação e encaminhado posteriormente para soltura. No entanto, aqueles animais que necessitem ficar em observação e/ou atendimento médico veterinário mais simples, serão encaminhados para o Centro de Triagem do empreendimento. Porém, caso o animal necessite de procedimentos cirúrgicos e cuidados mais específicos, este será encaminhado para o Centro de Apoio.

A denominação Centro de Triagem – CT é utilizada pois, ao contrário do que preconiza a Instrução Normativa Nº 5 de 13 de maio de 2021, que dispõe sobre as diretrizes, prazos e os procedimentos para a operacionalização dos Centros de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do IBAMA, considera-se aqui a execução de atividades de resgate e afugentamento da fauna durante a supressão da vegetação e enchimento do reservatório, de caráter provisório, bem como o porte do empreendimento. Além disso, o referido CT irá dispor de estrutura mínima de atendimento médico veterinário e será externamente apoiado por



clínica veterinária especializada no atendimento de animais silvestres, no município de Curitiba/PR, aqui denominado Centro de Apoio (CA).

### **Base de Apoio Veterinário (BAV)**

A tenda irá dispor de todas as condições necessárias para um atendimento inicial, oferecendo à equipe em campo um espaço físico adequado para a condução dos procedimentos com materiais e medicamentos (material para pequenas suturas, mesa para procedimentos clínicos, material de consumo, medicamentos e material para necropsia) necessários para atender da melhor maneira os espécimes resgatados (figura 12). Os medicamentos mais comumente utilizados serão diariamente mantidos em uma caixa térmica, à sombra, no interior da base, a fim de garantir as condições adequadas de uso.



**Figura 11 - Base de apoio utilizada para triagem e atendimento veterinário durante as atividades de resgate.**



**Figura 12 - Mesa de procedimento e alguns materiais utilizados para triagem dos animais durante o atendimento veterinário no decorrer das atividades de resgate (imagens ilustrativas).**

A opção do uso de tenda para a base de apoio no resgate é considerada pela possibilidade de atuação itinerante, ou seja, acompanhamento do progresso e posicionamento das frentes de resgate, a partir da sua facilidade de montagem e desmontagem. A tenda deve possuir vedação lateral, visando reduzir a exposição dos animais à luminosidade e visualização do entorno, permitindo redução do stress de captura durante os procedimentos de contenção, marcação e biometria.

As equipes de resgate contarão com veículo 4x4 com caçamba, para rápido deslocamento e transporte de equipamentos e, sempre que necessário, dos animais resgatados (devidamente confinados em caixas de transporte ou gaiolas, de acordo com a especificidade de cada animal). Também está prevista a disponibilização de equipamentos de uso técnico como GPS de mão e câmeras fotográficas digitais.

## **Centro de Triagem (CT)**

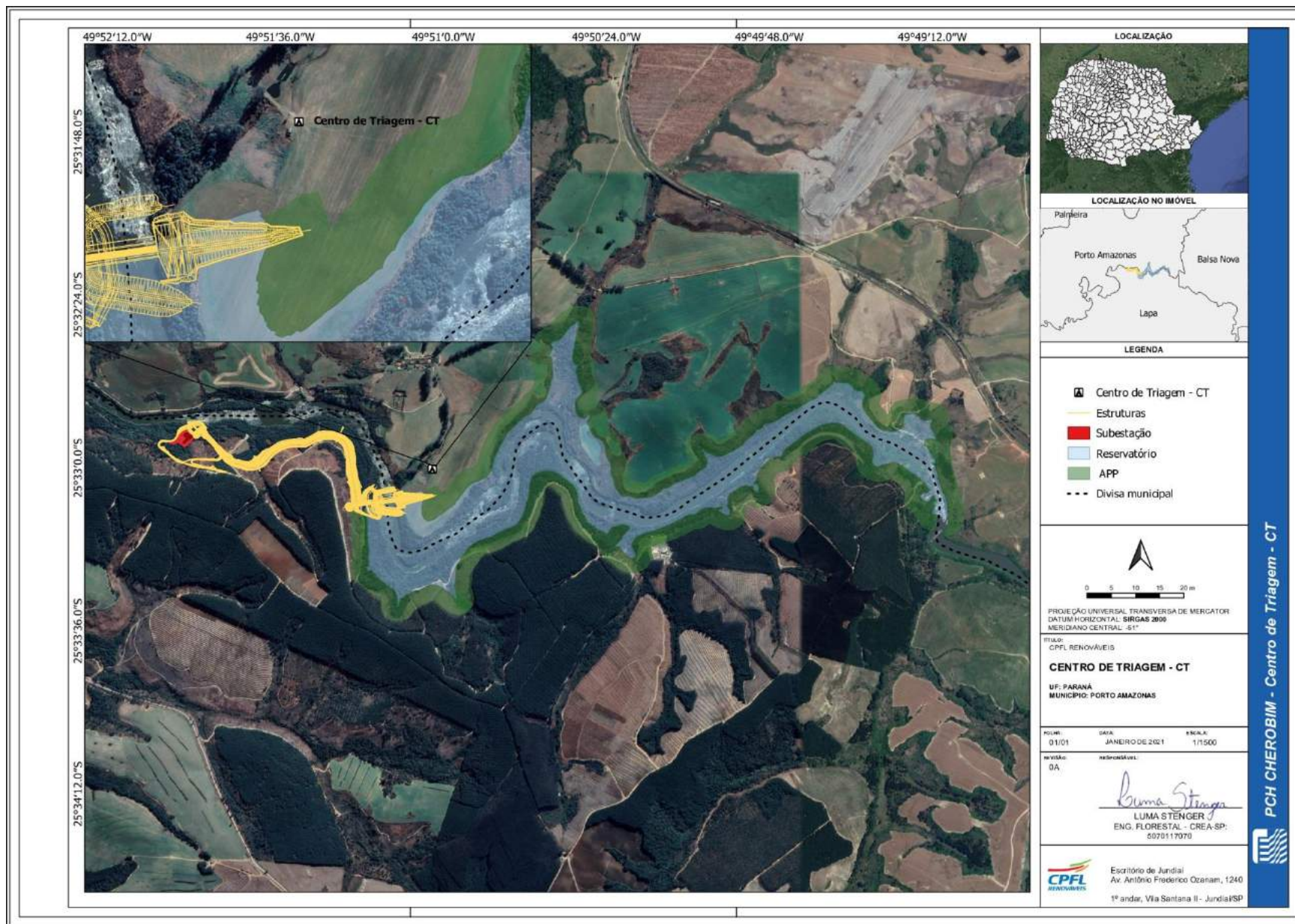
O Centro de Triagem estará localizado na área do canteiro de obras, na margem direita do rio Iguçu, distante das frentes de trabalho ou qualquer fonte de ruído, e destinar-se-á à acomodação temporária dos animais que necessitem de atendimento veterinário. Neste local os animais receberão assistência médico-veterinária e alimentação condizente. Após o período mais curto possível os animais serão encaminhados para seu destino final (soltura ou encaminhamento ao Centro de Apoio ou outras instituições).

O Centro de Triagem da PCH Lúcia Cherobim está localizada na AID do empreendimento (figura 13; figura 14), tomando-se como base a proximidade do reservatório, a presença de água, e energia elétrica. O CT contará com toda estrutura necessária para o recebimento, acomodação e tratamento dos animais que, uma vez resgatados em campo, necessitarão de atendimento médico veterinário mais específico.



**Figura 13 – Estrutura onde será instalado o Centro de Triagem (CT).**





**Figura 14 – Localização do futuro Centro de Triagem (CT).**

O CT irá dispor de veículo exclusivo para deslocamento até a clínica veterinária especializada em animais silvestres no caso de emergências. Além disso, a equipe contará com uma base fixa de rádio comunicador, possível de manter contato com o Centro de Apoio e as frentes de resgate e BAV.

As seguintes estruturas estarão presentes no CT:

- Escritório contendo mesa, estante, computador, impressora, internet, além de armário para a guarda apropriada dos materiais utilizados no resgate.
- Sala de nutrição para o preparo dos alimentos dos animais mantidos no CT. Será equipada com uma geladeira, um armário para guarda de alimentos e utensílios, uma bancada com pia e uma bancada para preparo dos alimentos.
- Sala de atendimento veterinário e necropsia, equipada com uma bancada com pia, uma mesa cirúrgica, um armário para guarda de material veterinário, ar condicionado, freezer e estante para guarda de material e de indivíduos fixados.
- Sala recinto para as aves e animais de pequeno porte, contendo boa luminosidade, e gaiolas. Divisão de incubação e cuidado com filhotes, que conterà uma bancada com, ao menos, duas incubadoras. Para manutenção de invertebrados, anfíbios, pequenos mamíferos e répteis, estarão disponíveis caixas/potes/gaiolas compatíveis com seus tamanhos e com ambientação adequada: folhço, água, terra, maravalha, aquecimento, etc.
- 2 recintos externos com cambiamento para manutenção temporária de animais de grandes porte, localizados à sombra mas onde os animais tenham acesso à banhos de sol, com tamanho aproximado de 8 m<sup>2</sup> e 3 m de altura, contendo um tanque com aproximadamente 1,20 m X 0,80 m e cambiamento de 2 mX2 m.

- Área de serviço: para limpeza de equipamentos, devendo assim conter um tanque, bica de água com mangueira e local para secagem dos materiais.

Os móveis utilizados no CT, como estantes e mesas, assim como o chão e as bancadas, devem ser de material de fácil limpeza e boa higienização.

### **Centro de Apoio (CA)**

Como Centro de Apoio (CA) serão utilizadas instalações da clínica veterinária Vida Livre Medicina de Animais Selvagens, localizada no município de Curitiba/PR, que conta com estrutura para acolhimento, avaliação, exames e cirurgias, além de equipe de médicos veterinários especializados em animais silvestres. Uma vez identificada, em campo, casos de maior complexidade médica, os animais serão encaminhados para este local, onde passarão por atendimento/tratamento e somente retornarão para área do empreendimento após alta médica. A equipe do CT irá, então, avaliar melhor área para soltura para estes animais. (anexos 04 e 05).

### **4.6. Materiais e equipamentos**

Para execução das atividades de eventual afugentamento, resgate e salvamento da fauna, estarão à disposição equipamentos e materiais específicos, conforme listado nas tabelas a seguir.

**Tabela 2 - Materiais de consumo necessários para o atendimento médico veterinário no CT.**

| <b>Item</b>        | <b>Quantidade</b> | <b>Unidade</b> |
|--------------------|-------------------|----------------|
| Água oxigenada 10V | 01                | Litro          |
| Agulhas 20 x 5,5   | 01                | Caixa          |
| Agulhas 25 x 8     | 01                | Caixa          |
| Agulhas 40 x 12    | 01                | Caixa          |



| <b>Item</b>                              | <b>Quantidade</b> | <b>Unidade</b> |
|--|-------------------|----------------|
| Álcool 70%                               | 01                | Litro          |
| Algodão hidrófilo de 500g                | 01                | Unidade        |
| Almotolia branca 250 ml                  | 02                | Unidade        |
| Almotolia escura 250 ml                  | 01                | Unidade        |
| Barbante nº 6; 250g                      | 01                | Unidade        |
| Cateter nº 14                            | 01                | Unidade        |
| Cateter nº 16                            | 01                | Unidade        |
| Cateter nº 18                            | 01                | Unidade        |
| Cateter nº 20                            | 01                | Unidade        |
| Cateter nº 22                            | 01                | Unidade        |
| Cateter nº 24                            | 01                | Unidade        |
| Cateter tipo butterfly 19G               | 01                | Unidade        |
| Cateter tipo butterfly 21G               | 01                | Unidade        |
| Cateter tipo butterfly 23G               | 01                | Unidade        |
| Cateter tipo butterfly 25G               | 01                | Unidade        |
| Cateter tipo butterfly 27G               | 01                | Unidade        |
| Cloreto de potássio 10mL                 | 01                | Caixa          |
| Clorexidina Alcoólica 0,5%               | 01                | Litros         |
| Clorexidine 2%                           | 01                | Litros         |
| Cotonete                                 | 01                | Caixa          |
| Descartex 1L                             | 02                | Unidade        |
| Equipo microgotas                        | 01                | Unidade        |
| Espardrapo 10 cm x 4,5m                  | 03                | Unidade        |
| Fio de sutura Nylon 1-0 agulhado         | 01                | Unidade        |
| Fio de sutura Nylon 2-0 agulhado         | 01                | Unidade        |
| Fio de sutura Nylon 3-0 agulhado         | 01                | Unidade        |
| Fio de sutura Nylon 4-0 agulhado         | 01                | Unidade        |
| Fio de sutura Nylon 5-0 agulhado         | 01                | Unidade        |
| Fio de sutura Vicryl 2-0 agulhado        | 01                | Unidade        |
| Fio de sutura Vicryl 3-0 agulhado        | 01                | Unidade        |
| Fio de sutura Vicryl 4-0 agulhado        | 01                | Unidade        |
| Fio de sutura Vicryl 5-0 agulhado        | 01                | Unidade        |
| Fita crepe                               | 01                | Unidade        |
| Formol 37% (40%)                         | 01                | Litro          |
| Gaze estéril (pct com 10 unid.)          | 01                | Unidade        |
| Gaze hidrófila - 9 fios                  | 02                | Pacote         |
| Lâminas de bisturi nº 15                 | 05                | Unidade        |
| Lâminas de bisturi nº 24                 | 01                | Unidade        |
| Lâminas para tricotomia (cx com 5 unid.) | 01                | Unidade        |
| Luva cirurgica estéril (nº 6,5)          | 04                | Unidade        |
| Luva cirurgica estéril (nº 7,5)          | 04                | Unidade        |
| Luva de procedimento PP                  | 02                | Caixa          |
| Luva de procedimento M                   | 02                | Caixa          |
| Luva de procedimento G                   | 02                | Caixa          |
| Máscara descartável                      | 01                | Caixa          |
| Micropore rolo 50mm x 10m com capa       | 01                | Unidade        |
| Papel-toalha (1000 folhas)               | 02                | Pacote         |
| PVPI degermante                          | 01                | Litro          |
| PVPI tópico                              | 01                | Litro          |
| Seringa agulhada 0,5 mL                  | 10                | Unidade        |

| <b>Item</b>                            | <b>Quantidade</b> | <b>Unidade</b> |
|--|-------------------|----------------|
| Seringa agulhada 1 mL                  | 10                | Unidade        |
| Seringa agulhada 3 mL                  | 10                | Unidade        |
| Seringa agulhada 5 mL                  | 10                | Unidade        |
| Seringa 10 mL                          | 01                | Unidade        |
| Seringa 20 mL                          | 10                | Unidade        |
| Seringa 60 mL                          | 01                | Unidade        |
| Solução fisiológica (NaCl 0,9%) 10 mL  | 10                | Unidade        |
| Solução fisiológica (NaCl 0,9%) 300 mL | 05                | Unidade        |
| Solução glicose 5% 100 mL              | 2                 | Unidade        |
| Solução glicose 50% 10 mL              | 10                | Unidade        |
| Solução Ringer Lactato 250 mL          | 2                 | Unidade        |
| Solução Manitol a 20% 250 mL           | 2                 | Unidade        |
| Palitos de sorvete                     | 50                | Unidade        |
| Rolo papel cobrir maca hospitalar      | 01                | Rolo           |
| Buzinas a gás                          | 04                | Unidade        |

**Tabela 3 - Material utilizado para marcação e biometria dos espécimes, que estarão disponíveis no BAV e no CT.**

| <b>Item</b>  | <b>Quantidade</b> | <b>Unidade</b> |
|--|-------------------|----------------|
| Aplicador de brincos metálicos nº 01 para pequenos vertebrados           | 01                | Unidade        |
| Brincos metálicos nº 01 ( <i>kits</i> com 50 brincos)                    | 01                | Unidade        |
| Aplicador de brincos metálicos nº 03 para pequenos vertebrados           | 01                | Unidade        |
| Brincos metálicos nº 03 ( <i>kits</i> com 25 brincos)                    | 01                | Unidade        |
| Aplicador de brincos metálicos nº 04 para Médios e Grandes animais       | 01                | Unidade        |
| Brincos metálicos nº 04 ( <i>kits</i> com 25 brincos)                    | 01                | Unidade        |
| Anilhas metálicas (kit com 100 anilhas)                                  | 01                | Unidade        |
| Anilhas abertas de alumínio anodizado colorido ( <i>kits</i> 25 anilhas) | 01                | Unidade        |
| Anilhas (abertas) de plástico colorido ( <i>kits</i> 25 anilhas)         | 01                | Unidade        |
| Alicate p/abrir anilhas  | 01                | Unidade        |
| Alicate p/fechar anilhas   | 01                | Unidade        |
| Tesoura p/cortar anilhas apertadas                                       | 01                | Unidade        |
| Elastômero   | 01                | Unidade        |
| Balança <i>Digital Marine Sports</i> Ms-dfs50 50kg                       | 01                | Unidade        |
| Fita métrica   | 02                | Unidade        |
| Paquímetro digital em metal  | 01                | Unidade        |
| Pesola 20 g  | 01                | Unidade        |
| Pesola 100 g   | 01                | Unidade        |
| Pesola 500 g   | 01                | Unidade        |
| Pesola 5.000 g   | 01                | Unidade        |

**Tabela 4 - Materiais necessários para manejo de fauna, que ficarão disponíveis com a equipe responsável pela frente de trabalho.**

| <b>Item</b>               | <b>Quantidade</b> | <b>Unidade</b> |
|---------------------------|-------------------|----------------|
| Puçá Ø 35 cm, cabo 70 cm  | 02                | Unidade        |
| Puçá Ø 50 cm, cabo 100 cm | 02                | Unidade        |

| <b>Item</b>                        | <b>Quantidade</b> | <b>Unidade</b> |
|------------------------------------|-------------------|----------------|
| Pinção para répteis (90 cm)        | 02                | Unidade        |
| Pinção para mamíferos              | 02                | Unidade        |
| Gancho para répteis (100 cm)       | 02                | Unidade        |
| Laço de Lutz                       | 02                | Unidade        |
| Cambão                             | 02                | Unidade        |
| Sacos plásticos de 25x25 cm        | 100               | Unidade        |
| Baldes plásticos de 30 litros      | 03                | Unidade        |
| Sacos de pano (algodão) 30 x 60 cm | 15                | Unidade        |
| Redes de contenção                 | 01                | Unidade        |

**Tabela 5 - Material para transporte, alojamento e cuidados clínicos, disponíveis no BAV e no CT.**

| <b>Item</b>   | <b>Quantidade</b> | <b>Unidade</b> |
|---|-------------------|----------------|
| Mesa de procedimento  | 02                | Unidade        |
| Caixa de plástico para transporte de pequenos animais (50x33x31 cm) | 08                | Unidade        |
| Caixa para transporte de serpentes (49x34x16cm)                     | 08                | Unidade        |
| Caixa em plástico transparente com trava na tampa (tamanho médio)   | 08                | Unidade        |
| Caixa em plástico transparente com trava na tampa (tamanho grande)  | 08                | Unidade        |
| Gaiolas para aves   | 08                | Unidade        |
| Caixas de madeira para médios e grandes mamíferos                   | 04                | Unidade        |
| Caixas de madeira para répteis                                      | 04                | Unidade        |

**Tabela 6 - Equipamentos de proteção individual.**

| <b>Item</b>        | <b>Quantidade (por pessoa)</b> | <b>Unidade</b> |
|--------------------|--------------------------------|----------------|
| Perneiras          | 01                             | Pares          |
| Botas com CA       | 01                             | Pares          |
| Protetor solar     | 01                             | Unidade        |
| Protetor auricular | 01                             | Pares          |
| Capacete           | 01                             | Unidade        |
| Óculos de proteção | 01                             | Unidade        |
| Capa de chuva      | 01                             | Unidade        |
| Luvras de raspa    | 01                             | Pares          |
| Luvras de vaqueta  | 01                             | Pares          |

**Tabela 7 - Medicamentos e anestésicos que estarão disponíveis no CT.**

| <b>Item</b>  | <b>Quantidade</b> | <b>Unidade</b> |
|--|-------------------|----------------|
| Ácidos graxos essenciais (óleo para pele) - 100 ml | 01                | Unidade        |
| Adrenalina (Epinefrina) ampola 1 mg/mL             | 05                | Unidade        |
| Alantol Vetnil 200 g                               | 01                | Unidade        |
| Antisséptico em pó 100 g                           | 01                | Unidade        |
| Atropina 0,5 % ampola                              | 10                | Unidade        |
| Bactrovet Konig 500 ml                             | 02                | Unidade        |
| Benzilpenicilina Benzatina 1200000 UI              | 02                | Unidade        |
| Ceftiofur 50mg/ml 100 ml                           | 01                | Unidade        |

| Item   | Quantidade | Unidade |
|--|------------|---------|
| Cetoprofeno 1% - 10 ml                         | 03         | Unidade |
| Colagenase pomada 50 g                         | 01         | Unidade |
| Dexametasona + Complexo B (Dexacitoneurin)     | 01         | Unidade |
| Dexametasona frasco com 10 ml                  | 05         | Unidade |
| Dipirona 500 mg/ mL injetável 50 ml            | 01         | Unidade |
| Doxapram 2%                                    | 01         | Unidade |
| Enrofloxacina 2,5% 20 ml                       | 02         | Unidade |
| Enterex Vetnil sachês 8 g                      | 05         | Unidade |
| Epitezan ou regencil pomada oftálmica          | 01         | Unidade |
| Fembendazole 10% 20 ml                         | 01         | Unidade |
| Frontline Merial 250 ml                        | 01         | Unidade |
| Flunixin meglumine 50 ml                       | 01         | Unidade |
| Fluoresceína colírio oftálmico                 | 01         | Unidade |
| Furosemida frasco de 10 ml (Zalix)             | 05         | Unidade |
| Heparina sódica 5000 UI/ml 10 ml               | 02         | Unidade |
| Ivomec 1%                                      | 01         | Unidade |
| Meloxicam 15 mg                                | 01         | Unidade |
| Nausetrat injetável frasco 10 ml               | 01         | Unidade |
| Neomicina + Bacitracina pomada (Nebacetin)     | 01         | Unidade |
| Óleo mineral                                   | 01         | Unidade |
| Petidina 50 mg/ml com 25 ampolas               | 01         | Caixa   |
| Prometazina - ampolas de 2 ml                  | 03         | Unidade |
| Sulfa com trimetoprim injetável 50 ml - Borgal | 01         | Unidade |
| Terramicina - 20 ml                            | 01         | Unidade |
| Unguento Pearson pote 700 g                    | 01         | Unidade |
| Vetaglós pomada                                | 01         | Unidade |
| Rifocina spray                                 | 02         | Unidade |
| Mertiolate spray                               | 02         | Unidade |
| Acepram 1%                                     | 02         | Unidade |
| Azaperone 20 ml                                | 02         | Unidade |
| Cetamina 10% 50 ml (vetnarcol)                 | 02         | Unidade |
| Diazepam ampola 5mg/ml                         | 20         | Unidade |
| Lidocaína 2% sem vasoconstritor 20 ml          | 02         | Unidade |
| Midazolam ampola                               | 10         | Unidade |
| Xilazina 2% 10 ml (Rompum)                     | 02         | Unidade |
| Zoletil 50                                     | 02         | Unidade |
| <i>Spray Terra Cotril</i>                      | 01         | Unidade |

#### **4.7. Métodos de captura, contenção e manejo da fauna**

Tendo em vista eventuais necessidade de captura e manejo da fauna, segue abaixo os procedimentos a serem realizados bem como os materiais necessários.

#### 4.7.1. Herpetofauna

Em geral anfíbios e pequenos lagartos podem ser submetidos à contenção manual. Para salvaguardar a saúde dos animais e dos resgatadores serão utilizadas luvas de látex para a captura dos animais. Assim que capturados, os anfíbios são colocados em caixas plásticas ou em sacos plásticos com ar, vegetação e um pouco de água para manter a umidade da pele dos indivíduos. Répteis de maior porte, como o teiú, *Tupinambis* sp. serão capturados manualmente, com o auxílio do cambão ou do pinção herpetológico. A captura das serpentes, principalmente as peçonhentas será feita, incondicionalmente, com o uso de ganchos confeccionados para tal finalidade, pinções ou laços de Lutz. As serpentes serão acondicionadas em caixas de transporte e após avaliação deverão ser soltas em áreas de soltura definidas nesse plano de trabalho.

Os animais capturados passarão por processo de biometria, marcação e classificação, com o registro dos seguintes dados: número do indivíduo resgatado, espécie, ordem, descrição do local de resgate, tipo fisionômico do local, clima no momento da captura, data, período do dia, coordenada geográfica, método de coleta, sexo, idade, anéis, comprimento total e demais medidas pertinentes. Animais mortos ou que venham a óbito, por ferimento ou estresse, deverão passar por processo de fixação utilizando formol a 10%, e preparados para tombamento junto à instituição curadora parceira (Museu de História Natural do Capão da Imbuia).

A tabela a seguir apresenta os equipamentos necessários para o resgate e salvamento de herpetofauna. Equipamentos que eventualmente não constam na tabela são apresentados no item 4.5

**Tabela 8 - Equipamentos para resgate e salvamento da herpetofauna.**

| Descrição                   | Quantidade (por equipe) | Unidade |
|-----------------------------|-------------------------|---------|
| Luvas de raspa              | 02                      | Pares   |
| Pinção para répteis (90 cm) | 01                      | Unidade |

| Descrição                       | Quantidade (por equipe) | Unidade  |
|---------------------------------|-------------------------|----------|
| Gancho para répteis (100 cm)    | 01                      | Unidade  |
| Laço de Lutz                    | 01                      | Unidade  |
| Cambão                          | 01                      | Unidade  |
| Bloco para anotações            | 01                      | Unidade  |
| Lápis                           | 02                      | Unidades |
| GPS                             | 01                      | Unidade  |
| Câmera fotográfica              | 01                      | Unidade  |
| Fita zebrada ou similar         | 01                      | Unidade  |
| Facão                           | 01                      | Unidade  |
| Caixa de contenção (49x34x16cm) | 01                      | Unidade  |
| Repelente                       | 01                      | Unidade  |

#### 4.7.2. Avifauna

A contenção física de aves de pequeno porte é feita pelo entrelace dos dedos na altura do pescoço do animal, segurando assim a cabeça com uma das mãos e deixando o restante do corpo repousar sobre a palma da mão. Tal método considera que as aves não possuem respiração diafragmática e necessitam do tórax livre para expansão. Além disso, esse método permite uma facilidade maior para realização de medições biométricas do animal.

Dado o risco aos manuseadores, para aves de rapina, psitacídeos e aves de grande porte, serão utilizados métodos variados de contenção, dentre os quais: (i) contenção de forma manual com o auxílio de luvas de raspa ou vaqueta; (ii) contenção com o auxílio de puçá, preferencialmente confeccionados em tecidos resistentes, evitando-se as malhas de nylon. No acondicionamento temporário de aves de pequeno porte serão utilizados sacos de pano escuros. O acondicionamento nesses moldes contribui para redução do estresse e evita que o espécime se debata, o que pode ocasionar traumas. No caso de aves de maior porte a utilização de gaiolas e caixas é mais recomendada, sendo utilizados panos para cobertura das gaiolas ou caixas, principalmente durante o transporte, com a mesma finalidade de redução do estresse.



Devido à capacidade de voo, as aves possuem enorme facilidade de deslocamento, podendo realizar fugas rápidas da área diretamente afetada pela supressão. Dessa forma, espera-se que haja uma baixa incidência de aves adultas durante o resgate, no entanto é importante que seja dada especial atenção para os ninhos e filhotes. Como já indicado anteriormente, árvores que possuam ninhos deverão ser poupadas até que seja feita a verificação, caso o ninho possua filhotes ou ovos a árvore deverá ser mantida até a saída dos filhotes. A translocação do ninho será realizada apenas em casos extremos e após avaliação dos profissionais responsáveis pelo resgate.

Os indivíduos resgatados serão examinados e posteriormente receberão anilhas metálicas fornecidas preferencialmente pelo Centro Nacional de Pesquisa para Conservação as Aves Silvestres (Cemave/ICMBio) e seguirão os procedimentos de marcação estabelecidos por este órgão (IN Ibama nº 27/2002). Serão anotadas em ficha de campo as seguintes informações: data e local do resgate espécie, sexo, faixa etária, massa corpórea, medidas morfométricas (cúlmex exposto, comprimento do tarso, asa, cauda e total), presença de muda de penas (rêmiges primárias, rêmiges secundárias, retrizes e tetrizes), presença de placa de incubação, ectoparasitas e anomalias, além de outras informações complementares de acordo com a necessidade. Posteriormente, os indivíduos resgatados serão soltos na área de soltura prevista.

Indivíduos que por ventura necessitem de atendimento deverão ser encaminhados para o médico veterinário, que irá proceder com exame clínico e posterior encaminhamento para soltura. Os animais, encontrados mortos ou que venham a óbito, passarão por processo de preparação para aproveitamento científico e serão encaminhados ao Museu de História Natural Capão da Imbuia - MHNCI, para o tombamento do material biológico.

A tabela a seguir apresenta os equipamentos necessários para o resgate e salvamento de avifauna. Equipamentos que por ventura não constem na tabela estão representados no item 4.5.

**Tabela 9 - Lista de materiais para resgate de avifauna.**

| <b>Descrição</b>                | <b>Quantidade (por equipe)</b> | <b>Unidade</b> |
|---------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Luvas de raspa                  | 02                             | Pares          |
| Sacos de contenção p/ aves      | 25                             | Unidades       |
| Caixa de contenção (49x34x16cm) | 01                             | Unidade        |
| Bloco para anotações            | 01                             | Unidade        |
| Lápis                           | 02                             | Unidades       |
| GPS                             | 01                             | Unidade        |
| Câmera fotográfica              | 01                             | Unidade        |
| Fita zebrada ou similar         | 01                             | Unidade        |
| Facão                           | 01                             | Unidade        |
| Repelente                       | 01                             | Unidade        |

#### **4.7.3. Mastofauna**

Mamíferos consistem em um dos principais grupos de animais capturados em operações de resgate de fauna. A contenção e captura de mamíferos de pequeno porte (exemplo: roedores e marsupiais) será feita manualmente, com a utilização de luvas de raspa e vaqueta como forma de evitar contato e reduzir o risco direto ao manuseador. Após a contenção, os animais serão mantidos em caixas apropriadas com travas para posterior triagem, soltura ou encaminhamento para tratamento.

Já os mamíferos de médio e grande porte serão contidos com o auxílio de uma gama mais variada de equipamentos, destacando a rede para manejo, os puçás, o cambão, o laço de Lutz e, se necessário, visando à segurança do animal e dos profissionais, será realizada a sedação do animal pelo médico veterinário da equipe de resgate e salvamento. Após a contenção, os mesmos serão acondicionados temporariamente e

destinados à base de apoio. Realizada a avaliação pelo médico veterinário e constatada a saúde do animal, a soltura será realizada imediatamente.

Quando diagnosticada em campo a integridade física do animal, será realizado apenas o afugentamento do mesmo para áreas protegidas, evitando assim qualquer tipo de manejo. No entanto, caso seja realizada a captura, serão realizados todos os procedimentos de avaliação e biometria do animal. Animais encontrados mortos ou que venham a óbito passarão por processo de taxidermia e serão encaminhados para tombamento no Museu de História Natural Capão da Imbuia - MHNCI.

Os espécimes capturados receberão brincos metálicos com código numérico. Após a captura e o registro de informações sobre o local de captura, espécie, sexo, classe etária, massa corpórea, medidas morfométricas e anomalias, e registro fotográfico, os animais serão soltos na área de soltura prevista.

A tabela a seguir apresenta os equipamentos necessários para o resgate e salvamento de mastofauna. Equipamentos que por ventura não constem na tabela estão representados no item 4.5.

**Tabela 10 - Lista de materiais para resgate de mastofauna.**

| <b>Descrição</b>                | <b>Quantidade</b> | <b>Unidade</b> |
|---------------------------------|-------------------|----------------|
| Luvas de raspa                  | 02                | Pares          |
| Pinção para mamíferos (90 cm)   | 01                | Unidade        |
| Laço de Lutz                    | 01                | Unidade        |
| Cambão                          | 01                | Unidade        |
| Bloco para anotações            | 01                | Unidade        |
| Lápis                           | 02                | Unidades       |
| GPS                             | 01                | Unidade        |
| Câmera fotográfica              | 01                | Unidade        |
| Fita zebrada ou similar         | 01                | Unidade        |
| Facão                           | 01                | Unidade        |
| Caixa de contenção (49x34x16cm) | 01                | Unidade        |
| Repelente                       | 01                | Unidade        |
| Armadilhas Shermann             | 40                | Unidades       |
| Armadilhas Tomahawk             | 40                | Unidades       |
| Rede para captura               | 01                | Unidade        |

| Descrição | Quantidade | Unidade |
|-----------|------------|---------|
| Puçá      | 01         | Unidade |

#### 4.7.4. Hymenoptera (abelhas)

A procura por eventuais ninhos de abelhas será realizada pelas equipes de resgate em dois momentos, antes do início da supressão de vegetação e durante a supressão. Antes da supressão as equipes deverão percorrer os locais determinados para tal finalidade, realizando buscas por abelhas principalmente nos troncos e copas de árvores, cupinzeiros e solo. Durante os cortes das árvores as equipes de resgate estarão presentes, realizando a paralisação do processo de supressão quando da localização de ninhos de meliponídeos. Da mesma forma, frisa-se que não será possível realizar a supressão ou limpeza do terreno sem o acompanhamento da equipe de resgate de fauna. Caso seja encontrado algum ninho de abelha na área a ser suprimida, ou próxima dela, as atividades serão interrompidas até que uma equipe especializada faça a devida remoção do ninho e abelhas.

O processo de resgate será realizado através da retirada do ninho todo, sendo este processo realizado no horário em que o enxame está todo reunido, com remoção do tronco, galho, ou local onde os indivíduos estão nidificados. O processo será realizado com motosserra, serrote ou machado. Para evitar a perda de indivíduos, a entrada do ninho poderá ser fechada com a própria cera ou com rede de filó, sendo posteriormente aberta em local apropriado.

Quando não existir a possibilidade de transferência do ninho por inteiro, os enxames serão colocados em caixas adequadas a cada espécie de abelha. Os indivíduos serão capturados na maior quantidade possível, usando para tanto sugadores para operárias, e redes e as próprias mãos no caso da rainha.

Todos os ninhos de abelhas resgatados serão inicialmente realocados para a área de soltura 01, onde será montado um meliponário para facilitar o monitoramento das colmeias, a fim de garantir a integridade das mesmas até que a população de abelhas se reestabeleça. Após constatada a saúde e estabilidade da colmeia, os ninhos resgatados serão realocados nas outras áreas de solturas, baseando-se no resultado do monitoramento prévio dessas áreas que irá constatar a capacidade de suporte e viabilidade das áreas especificamente para realocação deste grupo.

Embora o resgate tenha como ênfase a subfamília Meliponinae, outras famílias da ordem Hymenoptera, como as vespas e abelhas exóticas (*Apis mellifera*, subespécies *Apis mellifera mellifera* e *Apis mellifera scutellata*) poderão ser encontradas com frequência durante o resgate, causando riscos à saúde dos trabalhadores. Recomenda-se que para as abelhas exóticas do gênero *Apis* seja realizada a captura por apiário da região, para uso comercial.

A tabela a seguir apresenta os equipamentos necessários para o resgate e salvamento de himenóptera, equipamentos que por ventura não constam da tabela a seguir estão representados no item 4.5

**Tabela 11 - Equipamentos para o resgate de himenóptera.**

| Descrição                                  | Quantidade | Unidade  |
|--|------------|----------|
| Colmeia modelo vertical Sobenko 12 x 12 cm | 08         | Unidade  |
| Colmeia modelo vertical INPA 15 x 15 cm    | 08         | Unidade  |
| Colmeia 20X20 cm                           | 08         | Unidade  |
| Pincel cerdas macias                       | 01         | Unidade  |
| Fita crepe                                 | 04         | Unidade  |
| Açúcar demerara ou cristal                 | 01         | Pacote   |
| Palitos de sorvete                         | 01         | Pacote   |
| Pregos                                     | 01         | Pacote   |
| Martelo                                    | 01         | Unidade  |
| Bisnaga para xarope                        | 01         | Unidade  |
| Luvas de raspa                             | 02         | Pares    |
| Pinça metálica                             | 02         | Unidades |
| Rede entomológica                          | 01         | Unidade  |

| Descrição                | Quantidade | Unidade        |
|--------------------------|------------|----------------|
| Sugador de abelhas       | 02         | Unidades       |
| Roupa de apicultor       | 04         | Unidade        |
| Fumegador                | 01         | Unidade        |
| Fita zebraada ou similar | 01         | Unidade        |
| Facão                    | 01         | Unidade        |
| Cunha                    | 01         | Unidade        |
| Machado                  | 01         | Unidade        |
| Filó ou lona             | 02         | m <sup>2</sup> |
| Tesoura                  | 01         | Unidade        |

#### 4.7.5. Invertebrados terrestres

Serão realizados resgates de invertebrados como grandes aracnídeos, escorpiões, opiliões, miriápodes e outros invertebrados cujos portes permitam o manuseio. As capturas serão realizadas manualmente, com o uso de pinças e frascos, visando garantir a integridade do animal e do profissional que estará à frente da atividade.

Também poderão ocorrer coletas intencionais, com capturas manuais e com a utilização de pinças de metal e/ou bambu, com acondicionamento dos espécimes (para eutanásia) em recipientes de vidro com algodão embebido em acetato de etila, a qual apresenta dentre outras substâncias utilizadas para tal fim, a menor periculosidade aos manuseadores. As capturas serão realizadas principalmente durante o processo de supressão vegetal. Essa coleta tem como finalidade realizar o tombamento científico na coleção científica o material testemunho e para validação taxonômica de algumas espécies encontradas, uma vez que trabalhos de taxonomia em invertebrados são complexos e incipientes.

O encaminhamento dos animais coletados ao centro de apoio se dará em períodos não superior a duas horas, dessa forma é possível evitar a perda de coloração dos indivíduos devido ao contato com a substância mortífera. A conservação será feita de maneira temporária utilizando envelopes triangulares, mantas entomológicas e/ou álcool (70%).



A tabela a seguir apresenta os equipamentos necessários para o resgate e salvamento de invertebrados, equipamentos que por ventura não constam da tabela a seguir estão representados no item 4.5.

**Tabela 12 - Lista de materiais para resgate de invertebrados terrestres.**

| <b>Descrição</b>          | <b>Quantidade (por equipe)</b> | <b>Unidade</b> |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|
| Luvas de vaqueta          | 02                             | Pares          |
| Pinça metálica p/ insetos | 01                             | Unidade        |
| Pinça de bambu            | 01                             | Unidade        |
| Câmara mortífera          | 02                             | Unidade        |
| Bloco para anotações      | 01                             | Unidade        |
| Lápis                     | 02                             | Unidade        |
| GPS                       | 01                             | Unidade        |
| Câmera fotográfica        | 01                             | Unidade        |
| Fita zebraada ou similar  | 01                             | Unidade        |
| Facão                     | 01                             | Unidade        |
| Repelente                 | 01                             | Unidade        |

#### **4.7.6. Ictiofauna e macroinvertebrados aquáticos**

O manejo e resgate da ictiofauna e macroinvertebrados aquáticos ocorrerá nas atividades de desvio do rio no trecho ensecado e durante o enchimento do reservatório, quando se formará o TVR, cuja extensão é de aproximadamente 1600,00 m entre a barragem e o início do canal de fuga. Assim, os peixes e grandes invertebrados aquáticos presos em fendas sem água serão coletados manualmente ou com puçás e serão acondicionados em sacos plásticos com 2/3 de água ou em baldes com 5 a 10 litros. O armazenamento será temporário e posteriormente serão alocados para outras áreas do rio fora da área diretamente afetada. Uma verificação rápida será realizada antes da soltura, observando-se a condição vital geral, batimento opercular, capacidade de natação e capacidade de equilíbrio. A captura em poças será realizada com a utilização de puçás, tarrafas ou redes de arrasto. Caso necessário poderá também ser realizado a captura manual das espécies, com a utilização de

luvas adequadas a cada situação (raspa, vaqueta ou látex). Como já apresentado anteriormente, após breve avaliação dos indivíduos e registros biológicos, e se constatadas as condições clínicas de retorno imediato à natureza, será realizada a soltura do animal em trecho de rio com fluxo contínuo e fora da área diretamente afetada.

Uma vez que o grupo é formado por espécies mais frágeis e com maiores restrições de manejo, apenas alguns indivíduos passarão por biometria, sendo imediatamente liberados em trecho de fluxo contínuo. Indivíduos moribundos ou mortos serão coletados e conservados em formol a 4%. Em locais onde não for possível a soltura imediata dos espécimes, estes serão estocados em caixas de água de 500 litros, supridas com ar comprimido, onde permanecerão até o momento de transporte. O veículo de transporte contará com caixas para o transporte de peixes vivos com sistema de oxigenação. O tempo de permanência nas caixas de estocagem deverá ser o menor possível, e os locais de soltura devem ser os mais próximos possíveis ao ponto de captura, porém fora da ADA do empreendimento. Devido à necessidade do procedimento de resgate ser realizado de forma rápida, apenas alguns indivíduos deverão passar por processo de biometria antes da soltura.

A tabela a seguir apresenta os equipamentos necessários para o resgate e salvamento de ictiofauna. Equipamentos que por ventura não constam da tabela estão representados no item 4.5.

**Tabela 13 - Lista de materiais para resgate de ictiofauna.**

| <b>Descrição</b>          | <b>Quantidade (por equipe)</b> | <b>Unidade</b> |
|---------------------------|--------------------------------|----------------|
| Luvas de vaqueta          | 2                              | Pares          |
| Sacos plásticos           | 100                            | Unidades       |
| Baldes 10/20 L            | 2                              | Unidades       |
| Caixa de água 500 L       | 2                              | Unidades       |
| Caixa de transporte 500 L | 1                              | Unidade        |
| Puçá                      | 1                              | Unidade        |
| Tarrafa                   | 1                              | Unidade        |

| <b>Descrição</b>         | <b>Quantidade (por equipe)</b> | <b>Unidade</b> |
|--------------------------|--------------------------------|----------------|
| Redes de arrasto         | 1                              | Unidade        |
| Fita zebrada ou similar  | 1                              | Unidade        |
| Paquímetro               | 1                              | Unidade        |
| Régua                    | 1                              | Unidade        |
| Lápis                    | 2                              | Unidades       |
| GPS                      | 1                              | Unidade        |
| Câmera fotográfica       | 1                              | Unidade        |
| Fita zebrada ou similar  | 1                              | Unidade        |
| Facão                    | 1                              | Unidade        |
| Barco                    | 1                              | Unidade        |
| Prancheta                | 1                              | Unidade        |
| Unidade de ar comprimido | 4                              | Unidades       |
| Calça bota               | 2                              | Unidades       |
| Repelente                | 1                              | Unidade        |

#### **4.8. Biometria e marcação**

Nos estudos de resgate de fauna silvestre, os quais exigem a captura de fauna, torna-se necessário o manejo interventivo com a marcação dos indivíduos para a individualização e consequentes aferições de medidas biométricas. Cada grupo taxonômico possui tipos de marcação e medidas biométrica distintas. A seguir é apresentada a tipologia de marcação de animais para os diferentes grupos, que será adotada na condução do programa:

**Tabela 14 - Tipos de marcação e biometria por grupo da fauna.**

| <b>Grupo</b>                    | <b>Tipo de marcação</b>  | <b>Biometria</b>  |
|---------------------------------|--|---|
| Répteis (lagartos)              | Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE) | Comprimento do corpo<br>Comprimento da cabeça<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g)                        |
| Répteis (cobras)                | Cortes de escamas na região ventral                            | Comprimento do corpo<br>Comprimento da cabeça<br>Comprimento da cauda<br>Massa corporal (g)   |
| Anfíbios                        | Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE) | Comprimento do corpo*<br>Comprimento da cabeça*<br>Comprimento da cauda*<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g)                     |
| Aves                            | Anilha metálica com código numérico ou coloridas               | Comprimento da asa<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento do bico<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g)                            |
| Pequenos mamíferos não voadores | Brincos metálicos com código numérico                          | Comprimento do corpo<br>Comprimento da orelha<br>Comprimento da pata<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g) |
| Quirópteros                     | Anilhas metálicas  | Medida do antebraço<br>Massa corporal (g)   |
| Peixes                          | Sem marcações.   | Comprimento total<br>Comprimento padrão<br>Massa corporal (g)   |

\* (Gymnophyiona e Urodela).

Em casos onde a marcação e/ou biometria possam comprometer o bem estar do animal, seja pelo tamanho, seja pela sensibilidade ou estresse do animal, ou ainda, comprometer a segurança dos técnicos, como o manuseio de animais de espécies peçonhentas ou agressivas, ficará a cargo do técnico decidir se deverá realizar a marcação e/ou a biometria do indivíduo capturado.

#### **4.9. Monitoramento da fauna realocada**

A Portaria IAP nº 097/2012 dispõe sobre a necessidade do monitoramento da fauna realocada eventualmente resgatada durante o acompanhamento da supressão. Dessa forma, considerando o contexto geral e objetivos do programa, o mesmo é apresentado como parte integrante do plano de

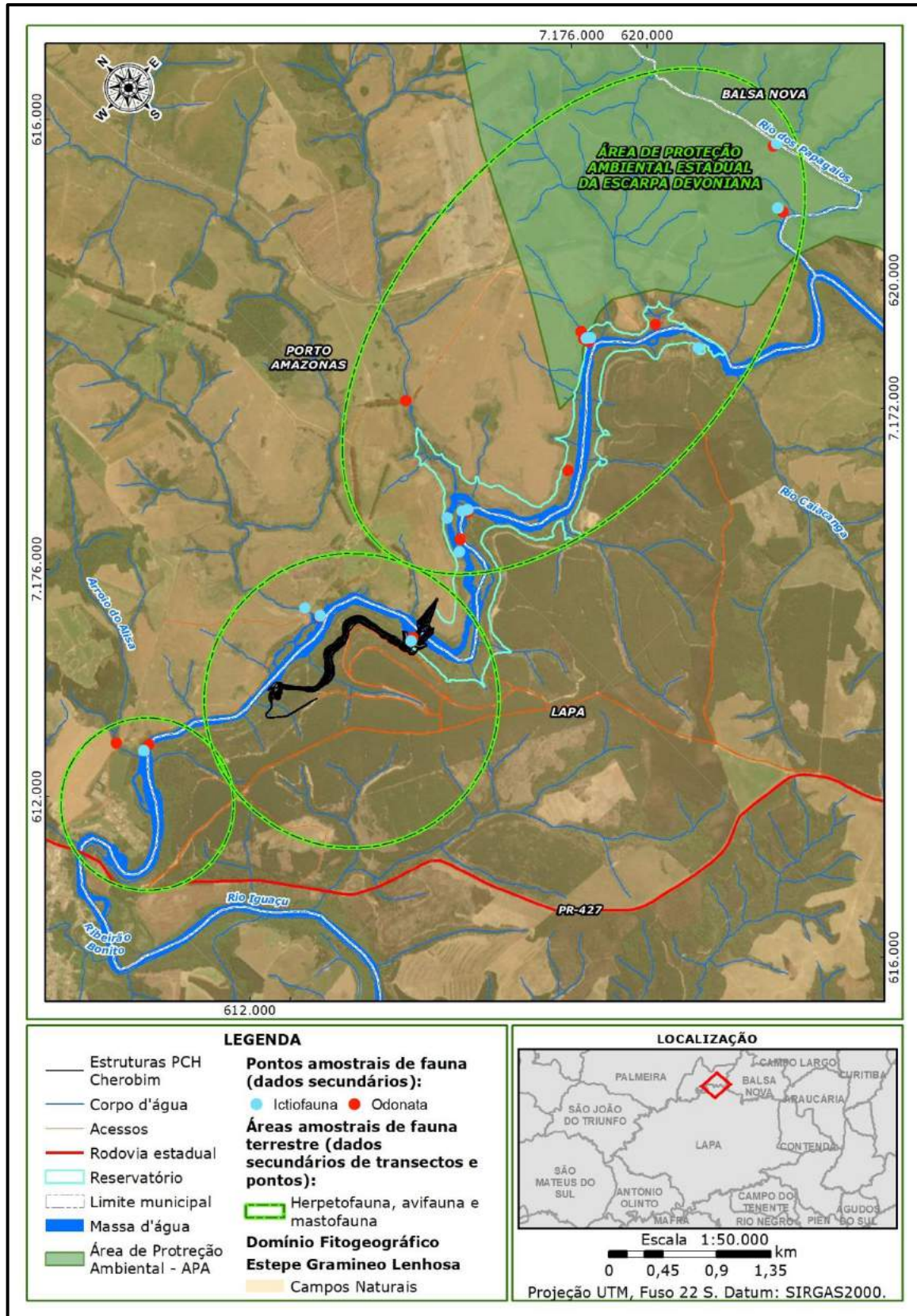
trabalho de monitoramento de fauna, apresentado como subprograma de monitoramento de fauna realocada.

## 5. LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS

O levantamento de dados secundários foi realizado a partir dos dados primários do inventário de fauna do EIA da PCH Lúcia Cherobim (TERRA, 2008). Os dados do inventário abrangem os grupos da herpetofauna (répteis e anfíbios), mastofauna, avifauna, ictiofauna (peixes) e macroinvertebrados aquáticos (odonatas). Para melhor visualização dos locais de levantamento desses dados, foram projetadas no mapa delimitações das áreas onde foram realizadas as amostragens dos estudos que originaram os dados secundários (figura 15). Os dados levantados para himenópteros são do trabalho de Barbola (1993), e ainda que pouco recente, o artigo é um dos poucos estudos com abelhas disponíveis para região. Além disso, o estudo não apresenta a localidade exata dos pontos de levantamento da Entomofauna e, sendo assim, não é contemplado no mapa a seguir.

Não foram encontrados estudos e/ou trabalhos técnicos-científicos específicos ou em regiões próximas ao empreendimento que caracterizassem a fauna de invertebrados terrestres, visto que se trata de um grupo faunístico consideravelmente menos estudado quando comparado aos grandes vertebrados. Portanto, ampliou-se o raio da busca por dados secundários, passando de uma perspectiva local da região que cerca o empreendimento para um cenário amplo a nível estadual. Sabe-se que no Paraná é reconhecida a ocorrência de espécies de grandes aracnídeos de interesse epidemiológico com ampla distribuição no estado, conforme apresentado por Marques-da-Silva e Fischer (2005), Governo do Estado do Paraná (2017) e Ministério da Saúde (2001). Visto isso, os dados apresentados não são contemplados no mapa abaixo, pois a escala considerada para tais não se aplica a região local do empreendimento, e sim a uma perspectiva estadual.





**Figura 15 - Localização das áreas amostrais dos dados secundários empregados neste plano de trabalho.**

## 5.1. Herpetofauna

Foram registradas 21 espécies para a herpetofauna, dessas, 13 são anfíbios e oito são répteis. Os anfíbios estão classificados apenas em uma ordem, Anura, e quatro famílias, sendo Hylidae a mais representativa, com 54% do total registrado, seguida de Leptodactylidae, com 23%. Para répteis, as espécies estão distribuídas em duas ordens distintas, e três famílias. Ambas as ordens, Squamata e Testudines, apresentaram representatividade igual. Já para as famílias, Chelidae apresentou 50% dos registros, seguida de Dipsadidae, com 37% do total registrado. A tabela 15 apresenta a classificação taxonômica das espécies de anfíbios e répteis, bem como os *status* de ocorrência e conservação de cada uma.

Tabela 15 - Espécies de anfíbios e répteis com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                     | Classificação taxonômica           | Nome popular           | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |          |      |      |      |
|------------------------|------------------------------------|------------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------|------|------|------|
|                        |                                    |                        |            |                      | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
| <b>Anura</b>           |                                    |                        |            |                      |                       |          |      |      |      |
| <b>Bufo</b>            |                                    |                        |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 1                      | <i>Rhinella abei</i>               | sapo-cururuzinho       | 1          | E                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 2                      | <i>Rhinella icterica</i>           | sapo-cururu            | 1          | E                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Hyla</b>            |                                    |                        |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 3                      | <i>Aplastodiscus perviridis</i>    | perereca               | 1          | E                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 4                      | <i>Dendropsophus minutus</i>       | pererequinha-do-brejo  | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 5                      | <i>Hypsiboas bischoffi</i>         | perereca               | 1          | E                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 6                      | <i>Hypsiboas faber</i>             | sapo-ferreiro          | 1          | E                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 7                      | <i>Phyllomedusa distincta</i>      | perereca-das-folhagens | 1          | E                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 8                      | <i>Scinax fuscovarius</i>          | raspa-cuia             | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 9                      | <i>Scinax perereca</i>             | perereca-de-banheiro   | 1          | E                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Leptodactylidae</b> |                                    |                        |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 10                     | <i>Physalaemus cuvieri</i>         | rãzinha-do-folhicho    | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 11                     | <i>Physalaemus nanus</i>           | rãzinha-do-folhicho    | 1          | E                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 12                     | <i>Physalaemus olfersii</i>        | rãzinha-do-folhicho    | 1          | E                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Odontophrynidae</b> |                                    |                        |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 13                     | <i>Odontophrynus americanus</i>    | sapo-boi               | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Squamata</b>        |                                    |                        |            |                      |                       |          |      |      |      |
| <b>Dipsadidae</b>      |                                    |                        |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 14                     | <i>Erythrolamprus poecilogyrus</i> | cobra-de-capim         | 1          | R                    | -                     | -        | -    | -    | -    |
| 15                     | <i>Thamnodynastes pallidus</i>     | -                      | 1          | -                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 16                     | <i>Thamnodynastes strigatus</i>    | corredeira             | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Teiidae</b>         |                                    |                        |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 17                     | <i>Salvator merianae</i>           | lagarto-teiú           | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| <b>Testudines</b>      |                                    |                        |            |                      |                       |          |      |      |      |

| Nº              | Classificação taxonômica     | Nome popular                           | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |                 |
|-----------------|------------------------------|--|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|-----------------|
|                 |                              |  |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est.            |
| <b>Chelidae</b> |                              |  |            |                      |                       |       |      |      |                 |
| 18              | <i>Acanthochelys spixii</i>  | tartaruga-de-pescoço-preto-do-pantanal | 1          | R                    | -                     | -     | NT   | -    | -               |
| 19              | <i>Hydromedusa tectifera</i> | cágado-pescoço-de-cobra                | 1          | R                    | -                     | -     | -    | -    | -               |
| 20              | <i>Phrynops geoffroanus</i>  | cágado-de-barbicha                     | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -               |
| 21              | <i>Phrynops williamsi</i>    | cágado-rajado                          | 1          | R                    | -                     | -     | -    | -    | VU <sup>3</sup> |

**Legendas: Referência:** 1: Inventário Faunístico PCH Cherobim (TERRA, 2008). **Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica da Mata Atlântica; EI: Exótica introduzida; **PAN (Plano de Ação Nacional):** -. **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

## 5.2. Avifauna

Para as aves foram registradas 164 espécies de ocorrência para a região do empreendimento. As aves estão classificadas em 23 ordens e 47 famílias. A ordem com maior representatividade foi Passeriformes, apresentando 99% do total de espécies registradas. As famílias mais relevantes foram Tyrannidae, Thraupidae e Furnariidae, representando cada 12%, 9% e 7% do total, respectivamente. A tabela 16 apresenta a classificação taxonômica das espécies de aves, bem como os *status* de ocorrência e conservação de cada uma.

Tabela 16 - Espécies de aves com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                      | Classificação taxonômica       | Nome popular                 | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |          |           |      |    |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------|-----------|------|----|
|                         |                                |                              |            |                      | PAN                   | CITES    | Int. Nac. | Est. |    |
| <b>Accipitriformes</b>  |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| <b>Accipitridae</b>     |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| 1                       | <i>Accipiter superciliosus</i> | tauató-passarinho            | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC        | -    | DD |
| 2                       | <i>Buteo brachyurus</i>        | gavião-de-cauda-curta        | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC        | -    | -  |
| 3                       | <i>Elanus leucurus</i>         | gavião-peneira               | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC        | -    | -  |
| 4                       | <i>Rupornis magnirostris</i>   | gavião-carijó                | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC        | -    | -  |
| 5                       | <i>Urubitinga urubitinga</i>   | gavião-preto                 | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | -         | -    | -  |
| <b>Anseriformes</b>     |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| <b>Anatidae</b>         |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| 6                       | <i>Amazonetta brasiliensis</i> | ananaí                       | 1          | R                    | -                     | -        | LC        | -    | -  |
| <b>Apodiformes</b>      |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| <b>Apodidae</b>         |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| 7                       | <i>Cypseloides senex</i>       | taperuçu-velho               | 1          | R                    | -                     | -        | LC        | -    | -  |
| 8                       | <i>Streptoprocne zonaris</i>   | taperuçu-de-coleira-branca   | 1          | R                    | -                     | -        | LC        | -    | -  |
| <b>Trochilidae</b>      |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| 9                       | <i>Chlorostilbon lucidus</i>   | besourinho-de-bico-vermelho  | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC        | -    | -  |
| 10                      | <i>Colibri serrirostris</i>    | beija-flor-de-orelha-violeta | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC        | -    | -  |
| 11                      | <i>Leucochloris albicollis</i> | beija-flor-de-papo-branco    | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC        | -    | -  |
| 12                      | <i>Stephanoxis lalandi</i>     | beija-flor-de-topete-verde   | 1          | E                    | -                     | ANEXO II | LC        | -    | -  |
| 13                      | <i>Thalurania glaucopis</i>    | beija-flor-de-fronte-violeta | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC        | -    | -  |
| <b>Caprimulgiformes</b> |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| <b>Caprimulgidae</b>    |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| 14                      | <i>Hydropsalis anomala</i>     | curiango-do-banhado          | 1          | R                    | MA                    | -        | -         | -    | EN |
| 15                      | <i>Hydropsalis forcipata</i>   | bacurau-tesourão             | 1          | R                    | -                     | -        | -         | -    | -  |
| 16                      | <i>Hydropsalis parvula</i>     | bacurau-chintã               | 1          | R                    | -                     | -        | -         | -    | -  |
| 17                      | <i>Lurocalis semitorquatus</i> | tuju                         | 1          | R                    | -                     | -        | LC        | -    | -  |
| 18                      | <i>Nyctidromus albicollis</i>  | bacurau                      | 1          | R                    | -                     | -        | LC        | -    | -  |
| <b>Cariamiformes</b>    |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| <b>Cariamidae</b>       |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| 19                      | <i>Cariama cristata</i>        | seriema                      | 1          | R                    | -                     | -        | LC        | -    | -  |
| <b>Cathartiformes</b>   |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |
| <b>Cathartidae</b>      |                                |                              |            |                      |                       |          |           |      |    |



| Nº                     | Classificação taxonômica     | Nome popular             | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |          |      |      |      |
|------------------------|------------------------------|--------------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------|------|------|------|
|                        |                              |                          |            |                      | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
| 20                     | <i>Cathartes aura</i>        | urubu-de-cabeça-vermelha | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 21                     | <i>Coragyps atratus</i>      | urubu                    | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Charadriiformes</b> |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| <b>Charadriidae</b>    |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 22                     | <i>Vanellus chilensis</i>    | quero-quero              | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Jacaniidae</b>      |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 23                     | <i>Jacana jacana</i>         | jaçanã                   | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Columbiformes</b>   |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| <b>Columbidae</b>      |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 24                     | <i>Columbina squammata</i>   | fogo-apagou              | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 25                     | <i>Columbina talpacoti</i>   | rolinha                  | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 26                     | <i>Leptotila verreauxi</i>   | juriti-pupu              | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 27                     | <i>Patagioenas picazuro</i>  | asa-branca               | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 28                     | <i>Zenaida auriculata</i>    | avoante                  | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Coraciiformes</b>   |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| <b>Alcedinidae</b>     |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 29                     | <i>Chloroceryle amazona</i>  | martim-pescador-verde    | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 30                     | <i>Megaceryle torquata</i>   | martim-pescador-grande   | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Cuculiformes</b>    |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| <b>Cuculidae</b>       |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 31                     | <i>Coccyzus melacoryphus</i> | papa-lagarta             | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 32                     | <i>Crotophaga ani</i>        | anu-preto                | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 33                     | <i>Guira guira</i>           | anu-branco               | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 34                     | <i>Piaya cayana</i>          | alma-de-gato             | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 35                     | <i>Tapera naevia</i>         | saci                     | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Falconiformes</b>   |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| <b>Falconidae</b>      |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |
| 36                     | <i>Caracara plancus</i>      | carcará                  | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 37                     | <i>Falco femoralis</i>       | falcão-de-coleira        | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 38                     | <i>Falco sparverius</i>      | quiriquiri               | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 39                     | <i>Micrastur ruficollis</i>  | falcão-caburé            | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 40                     | <i>Milvago chimachima</i>    | carrapateiro             | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| <b>Galbuliformes</b>   |                              |                          |            |                      |                       |          |      |      |      |

| Nº | Classificação taxonômica             | Nome popular               | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |  |
|----|--------------------------------------|----------------------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|--|
|    |                                      |                            |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |  |
|    | <b>Bucconidae</b>                    |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 41 | <i>Nystalus chacuru</i>              | joão-bobo                  | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Galliformes</b>                   |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
|    | <b>Cracidae</b>                      |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 42 | <i>Penelope obscura</i>              | jacuguaçu                  | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Gruiformes</b>                    |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
|    | <b>Rallidae</b>                      |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 43 | <i>Aramides saracura</i>             | saracura-do-mato           | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 44 | <i>Gallinula galeata</i>             | galinha-d'água             | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Nyctibiiformes</b>                |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
|    | <b>Nyctibiidae</b>                   |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 45 | <i>Nyctibius griseus</i>             | urutau                     | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Passeriformes</b>                 |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
|    | <b>Conopophagidae</b>                |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 46 | <i>Conopophaga lineata</i>           | chupa-dente                | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | VU   | -    |  |
|    | <b>Corvidae</b>                      |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 47 | <i>Cyanocorax chrysops</i>           | gralha-piçaça              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Dendrocolaptidae</b>              |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 48 | <i>Campylorhamphus falcularius</i>   | arapaçu-de-bico-torto      | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 49 | <i>Dendrocolaptes platyrostris</i>   | arapaçu-grande             | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 50 | <i>Lepidocolaptes falcinellus</i>    | arapaçu-escamoso-do-sul    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 51 | <i>Sittasomus griseicapillus</i>     | arapaçu-verde              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 52 | <i>Xiphocolaptes albicollis</i>      | arapaçu-de-garganta-branca | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 53 | <i>Xiphorhynchus fuscus</i>          | arapaçu-rajado             | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Formicariidae</b>                 |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 54 | <i>Chamaeza campanisona</i>          | tovaca-campainha           | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Fringillidae</b>                  |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 55 | <i>Euphonia violacea</i>             | gaturamo                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 56 | <i>Spinus magellanicus</i>           | pintassilgo                | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Furnariidae</b>                   |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 57 | <i>Anumbius annumbi</i>              | cochicho                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 58 | <i>Clibanornis dendrocolaptoides</i> | cisqueiro                  | 1          | R                    | -                     | -     | NT   | -    | -    |  |
| 59 | <i>Cranioleuca obsoleta</i>          | arredio-oliváceo           | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |

| Nº                   | Classificação taxonômica           | Nome popular                    | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |  |
|----------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|--|
|                      |                                    |                                 |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |  |
| 60                   | <i>Furnarius rufus</i>             | joão-de-barro                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 61                   | <i>Leptasthenura setaria</i>       | grimpeiro                       | 1          | R                    | -                     | -     | NT   | -    | -    |  |
| 62                   | <i>Lochmias nematura</i>           | joão-porca                      | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 63                   | <i>Philydor rufum</i>              | limpa-folha-de-testa-baia       | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 64                   | <i>Synallaxis cinerascens</i>      | pi-puí                          | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 65                   | <i>Synallaxis ruficapilla</i>      | pichororé                       | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 66                   | <i>Synallaxis spixi</i>            | joão-teneném                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 67                   | <i>Syndactyla rufosuperciliata</i> | trepador-quiete                 | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Hirundinidae</b>  |                                    |                                 |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 68                   | <i>Progne chalybea</i>             | andorinha-grande                | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 69                   | <i>Progne tapera</i>               | andorinha-do-campo              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 70                   | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>     | andorinha-pequena-de-casa       | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 71                   | <i>Tachycineta albiventer</i>      | andorinha-do-rio                | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 72                   | <i>Tachycineta leucorrhoa</i>      | andorinha-de-sobre-branco       | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Icteridae</b>     |                                    |                                 |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 73                   | <i>Cacicus chrysopterus</i>        | japuira                         | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 74                   | <i>Cacicus haemorrhous</i>         | guaxe                           | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 75                   | <i>Gnorimopsar chopi</i>           | pássaro-preto                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 76                   | <i>Molothrus bonariensis</i>       | chupim                          | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 77                   | <i>Pseudoleistes guirahuro</i>     | chopim-do-brejo                 | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 78                   | <i>Sturnella superciliaris</i>     | polícia-inglesa-do-sul          | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Mimidae</b>       |                                    |                                 |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 79                   | <i>Mimus saturninus</i>            | sabiá-do-campo                  | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Motacillidae</b>  |                                    |                                 |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 80                   | <i>Anthus hellmayri</i>            | caminheiro-de-barriga-acanelada | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 81                   | <i>Anthus lutescens</i>            | caminheiro-zumbidor             | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Parulidae</b>     |                                    |                                 |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 82                   | <i>Basileuterus culicivorus</i>    | pula-pula                       | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 83                   | <i>Myiothlypis leucoblephara</i>   | pula-pula-assobiador            | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 84                   | <i>Myiothlypis rivularis</i>       | pula-pula-ribeirinho            | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 85                   | <i>Setophaga pitiayumi</i>         | mariquita                       | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Passerellidae</b> |                                    |                                 |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 86                   | <i>Ammodramus humeralis</i>        | tico-tico-do-campo              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |

| Nº  | Classificação taxonômica         | Nome popular               | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|-----|----------------------------------|----------------------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|     |                                  |                            |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 87  | <i>Zonotrichia capensis</i>      | tico-tico                  | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|     | <b>Pipridae</b>                  |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 88  | <i>Chiroxiphia caudata</i>       | tangará                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|     | <b>Platyrinchidae</b>            |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 89  | <i>Platyrinchus mystaceus</i>    | patinho                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | VU   | -    |
|     | <b>Rhynchocyclidae</b>           |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 90  | <i>Leptopogon amaurocephalus</i> | cabeçudo                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 91  | <i>Mionectes rufiventris</i>     | abre-asa-de-cabeça-cinza   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 92  | <i>Phylloscartes ventralis</i>   | borboletinha-do-mato       | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 93  | <i>Todirostrum cinereum</i>      | ferreirinho-relógio        | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 94  | <i>Tolmomyias sulphureus</i>     | bico-chato-de-orelha-preta | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|     | <b>Thamnophilidae</b>            |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 95  | <i>Batara cinerea</i>            | matracão                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 96  | <i>Dysithamnus mentalis</i>      | choquinha-lisa             | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 97  | <i>Myrmoderus squamosus</i>      | papa-formiga-de-grota      | 1          | E                    | -                     | -     | LC   | -    | NT   |
| 98  | <i>Thamnophilus caerulescens</i> | choca-da-mata              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | VU   | -    |
| 99  | <i>Thamnophilus ruficapillus</i> | choca-de-chapéu-vermelho   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|     | <b>Thraupidae</b>                |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 100 | <i>Coryphospingus cucullatus</i> | tico-tico-rei              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 101 | <i>Emberizoides herbicola</i>    | canário-do-campo           | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 102 | <i>Microspingus lateralis</i>    | quiete-do-sudeste          | 1          | E                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 103 | <i>Pipraeidea melanonota</i>     | saíra-viúva                | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 104 | <i>Saltator similis</i>          | trinca-ferro               | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 105 | <i>Sicalis flaveola</i>          | canário-da-terra           | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 106 | <i>Sicalis luteola</i>           | tipio                      | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 107 | <i>Sporophila caerulescens</i>   | coleirinho                 | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 108 | <i>Sporophila plumbea</i>        | patativa                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | EN   |
| 109 | <i>Stephanophorus diadematus</i> | sanhaço-frade              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 110 | <i>Tachyphonus coronatus</i>     | tiê-preto                  | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 111 | <i>Tangara sayaca</i>            | sanhaço-cinzento           | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 112 | <i>Tersina viridis</i>           | saí-andorinha              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 113 | <i>Volatinia jacarina</i>        | tiziu                      | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|     | <b>Tityridae</b>                 |                            |            |                      |                       |       |      |      |      |

| Nº                   | Classificação taxonômica          | Nome popular                 | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |  |
|----------------------|-----------------------------------|------------------------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|--|
|                      |                                   |                              |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |  |
| 114                  | <i>Pachyramphus castaneus</i>     | caneleiro                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 115                  | <i>Pachyramphus polychopterus</i> | caneleiro-preto              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 116                  | <i>Pachyramphus validus</i>       | caneleiro-de-chapéu-preto    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Troglodytidae</b> |                                   |                              |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 117                  | <i>Cistothorus platensis</i>      | corruíra-do-campo            | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | EN   |  |
| 118                  | <i>Troglodytes musculus</i>       | corruíra                     | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Turdidae</b>      |                                   |                              |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 119                  | <i>Turdus albicollis</i>          | sabiá-coleira                | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 120                  | <i>Turdus amaurochalinus</i>      | sabiá-poca                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 121                  | <i>Turdus rufiventris</i>         | sabiá-laranjeira             | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 122                  | <i>Turdus subalaris</i>           | sabiá-ferreiro               | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Tyrannidae</b>    |                                   |                              |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 123                  | <i>Camptostoma obsoletum</i>      | risadinha                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 124                  | <i>Elaenia flavogaster</i>        | guaracava-de-barriga-amarela | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 125                  | <i>Elaenia mesoleuca</i>          | tuque                        | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 126                  | <i>Elaenia parvirostris</i>       | tuque-pium                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 127                  | <i>Empidonomus varius</i>         | peitica                      | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 128                  | <i>Hirundinea ferruginea</i>      | gibão-de-couro               | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 129                  | <i>Knipolegus lophotes</i>        | maria-preta-de-penacho       | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 130                  | <i>Lathrotriccus euleri</i>       | enferrujado                  | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 131                  | <i>Machetornis rixosa</i>         | suiriri-cavaleiro            | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 132                  | <i>Myiarchus swainsoni</i>        | irré                         | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 133                  | <i>Myiodynastes maculatus</i>     | bem-te-vi-rajado             | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 134                  | <i>Myiophobus fasciatus</i>       | filipe                       | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 135                  | <i>Phyllomyias fasciatus</i>      | piolhinho                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 136                  | <i>Pitangus sulphuratus</i>       | bem-te-vi                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 137                  | <i>Satrapa icterophrys</i>        | suiriri-pequeno              | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 138                  | <i>Serpophaga subcristata</i>     | alegrinho                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 139                  | <i>Tyrannus melancholicus</i>     | suiriri                      | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 140                  | <i>Tyrannus savana</i>            | tesourinha                   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 141                  | <i>Xolmis cinereus</i>            | primavera                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Vireonidae</b>    |                                   |                              |            |                      |                       |       |      |      |      |  |
| 142                  | <i>Cyclarhis gujanensis</i>       | pitiguari                    | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |

| Nº                       | Classificação taxonômica       | Nome popular              | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |          |      |      |      |  |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------|------|------|------|--|
|                          |                                |                           |            |                      | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |  |
| 143                      | <i>Hylophilus poicilotis</i>   | verdinho-coroado          | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| 144                      | <i>Vireo olivaceus</i>         | juruviara-boreal          | 1          | VN                   | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| <b>Pelecániformes</b>    |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| <b>Ardeidae</b>          |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| 145                      | <i>Ardea alba</i>              | garça-branca              | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| 146                      | <i>Ardea cocoi</i>             | garça-moura               | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| 147                      | <i>Syrigma sibilatrix</i>      | maria-faceira             | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| <b>Threskiornithidae</b> |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| 148                      | <i>Theristicus caudatus</i>    | curicaca                  | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| <b>Piciformes</b>        |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| <b>Picidae</b>           |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| 149                      | <i>Colaptes campestris</i>     | pica-pau-do-campo         | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| 150                      | <i>Colaptes melanochloros</i>  | pica-pau-verde-barrado    | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| 151                      | <i>Melanerpes candidus</i>     | pica-pau-branco           | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| 152                      | <i>Piculus aurulentus</i>      | pica-pau-dourado          | 1          | R                    | -                     | -        | NT   | -    | -    |  |
| 153                      | <i>Picumnus temminckii</i>     | picapauzinho-de-coleira   | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| 154                      | <i>Veniliornis spilogaster</i> | picapauzinho-verde-carijó | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| <b>Psittaciformes</b>    |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| <b>Psittacidae</b>       |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| 155                      | <i>Amazona vinacea</i>         | papagaio-de-peito-roxo    | 1          | R                    | MA                    | ANEXO I  | EN   | VU   | VU   |  |
| 156                      | <i>Pionus maximiliani</i>      | maitaca                   | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |  |
| 157                      | <i>Pyrrhura frontalis</i>      | tiriba                    | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |  |
| <b>Strigiformes</b>      |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| <b>Strigidae</b>         |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| 158                      | <i>Asio flammeus</i>           | mocho-dos-banhados        | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |  |
| 159                      | <i>Athene cunicularia</i>      | coruja-buraqueira         | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |  |
| 160                      | <i>Megascops choliba</i>       | corujinha-do-mato         | 1          | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |  |
| <b>Suliformes</b>        |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| <b>Phalacrocoracidae</b> |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| 161                      | <i>Nannopterum brasilianus</i> | biguá                     | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |
| <b>Tinamiformes</b>      |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| <b>Tinamidae</b>         |                                |                           |            |                      |                       |          |      |      |      |  |
| 162                      | <i>Nothura maculosa</i>        | codorna-amarela           | 1          | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |  |



| Nº  | Classificação taxonômica   | Nome popular    | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|-----|--|-----------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|     |  |                 |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 163 | <i>Rhynchotus rufescens</i><br><b>Trogoniformes</b><br><b>Trogonidae</b> | perdiz          | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 164 | <i>Trogon surrucura</i>  | surucuá-variado | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |

**Legendas: Referência:** 1: Inventário Faunístico PCH Cherobim (TERRA, 2008). **Status de ocorrência (CBRO, 2015):** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** MA: Plano de Ação Nacional para a Conservação das aves da Mata Atlântica (Portaria MMA nº 34/2017). **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 11797/2018 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

### 5.3. Mastofauna

Os dados apresentados registraram 26 espécies de mamíferos. As espécies estão distribuídas em sete ordens e 15 famílias. As ordens mais representativas foram Rodentia e Carnivora, apresentando 38% e 34% do total registrado. Em relação as famílias, Cricetidae e Muridae apresentaram riqueza de espécies iguais, representando 11% cada do total. A tabela 17 apresenta a classificação taxonômica das espécies de mamíferos, bem como os *status* de ocorrência e conservação de cada uma.

Tabela 17 - Espécies de mamíferos com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                     | Classificação taxonômica     | Nome popular                      | Referências | Status de ocorrência | Status de conservação |           |           |      |                                  |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|-----------|-----------|------|----------------------------------|
|                        |                              |                                   |             |                      | PAN                   | CITES     | Int. Nac. | Est. |                                  |
| <b>Artiodactyla</b>    |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| <b>Cervidae</b>        |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| 1                      | <i>Mazama gouazoubira</i>    | veado-catingueiro                 | 1           | R                    | CE                    | -         | LC        | -    | LC <sup>1</sup> /DD <sup>2</sup> |
| <b>Carnivora</b>       |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| <b>Canidae</b>         |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| 2                      | <i>Cerdocyon thous</i>       | cachorro-do-mato, graxaim, raposa | 1           | R                    | -                     | ANEXO II  | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| 3                      | <i>Chrysocyon brachyurus</i> | lobo-guará, guará                 | 1           | R                    | Lobo-guará            | ANEXO II  | NT        | VU   | VU <sup>1</sup> /EN <sup>2</sup> |
| <b>Felidae</b>         |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| 4                      | <i>Leopardus pardalis</i>    | jaguaritica                       | 1           | R                    | -                     | ANEXO I   | LC        | -    | VU <sup>3</sup>                  |
| 5                      | <i>Puma concolor</i>         | onça-parda, suçuarana, leão-baio  | 1           | R                    | GF                    | ANEXO I   | LC        | VU   | VU <sup>3</sup>                  |
| <b>Mephitidae</b>      |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| 6                      | <i>Eira barbara</i>          | irara, papa-mel                   | 1           | R                    | -                     | ANEXO III | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| <b>Mustelidae</b>      |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| 7                      | <i>Galictis cuja</i>         | furão                             | 1           | R                    | -                     | -         | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| 8                      | <i>Lontra longicaudis</i>    | lontra                            | 1           | R                    | -                     | ANEXO I   | NT        | -    | NT <sup>1</sup> /VU <sup>2</sup> |
| <b>Procyonidae</b>     |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| 9                      | <i>Nasua nasua</i>           | quati                             | 1           | R                    | -                     | ANEXO III | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| 10                     | <i>Procyon cancrivorus</i>   | guaxinim, mão-pelada              | 1           | R                    | -                     | -         | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| <b>Chiroptera</b>      |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| <b>Phyllostomidae</b>  |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| 11                     | <i>Chrotopterus auritus</i>  | morcego                           | 1           | R                    | -                     | -         | LC        | -    | LC <sup>1</sup> /VU <sup>3</sup> |
| 12                     | <i>Desmodus rotundus</i>     | morcego-vampiro                   | 1           | R                    | -                     | -         | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| <b>Cingulata</b>       |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| <b>Dasypodidae</b>     |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| 13                     | <i>Cabassous tatouay</i>     | tatu-de-rabo-mole-grande          | 1           | R                    | -                     | ANEXO III | LC        | -    | DD <sup>3</sup>                  |
| 14                     | <i>Dasypus novemcinctus</i>  | tatu, tatu-galinha                | 1           | R                    | -                     | -         | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| <b>Didelphimorphia</b> |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| <b>Didelphidae</b>     |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| 15                     | <i>Didelphis albiventris</i> | gambá, sarué                      | 1           | R                    | -                     | -         | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| <b>Lagomorpha</b>      |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |
| <b>Leporidae</b>       |                              |                                   |             |                      |                       |           |           |      |                                  |

| Nº | Classificação taxonômica                                    | Nome popular        | Referências | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |                 |
|----|---|---------------------|-------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|-----------------|
|    |   |                     |             |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est.            |
| 16 | <i>Lepus capensis</i><br><b>Rodentia</b><br><b>Caviidae</b> | lebre               | 1           | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -               |
| 17 | <i>Cavia aperea</i>   | preá                | 1           | R                    | -                     | -     | LC   | -    | LC <sup>1</sup> |
| 18 | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i><br><b>Cricetidae</b>       | capivara            | 1           | R                    | -                     | -     | LC   | -    | LC <sup>1</sup> |
| 19 | <i>Akodon</i> sp.   | -                   | 1           | -                    | -                     | -     | -    | -    | -               |
| 20 | <i>Euryoryzomys russatus</i>                                | rato-do-mato        | 1           | R                    | -                     | -     | LC   | -    | LC <sup>1</sup> |
| 21 | <i>Oligoryzomys</i> sp.<br><b>Dasyproctidae</b>             | -                   | 1           | -                    | -                     | -     | -    | -    | -               |
| 22 | <i>Dasyprocta azarae</i><br><b>Muridae</b>                  | cutia               | 1           | R                    | -                     | -     | DD   | -    | LC <sup>1</sup> |
| 23 | <i>Mus musculus</i>   | rato-doméstico      | 1           | EI                   | -                     | -     | LC   | -    | -               |
| 24 | <i>Rattus norvegicus</i>                                    | ratazana            | 1           | EI                   | -                     | -     | LC   | -    | -               |
| 25 | <i>Rattus rattus</i><br><b>Sciuridae</b>                    | rato-preto          | 1           | EI                   | -                     | -     | LC   | -    | -               |
| 26 | <i>Guerlinguetus aestuans</i>                               | caxinguelê, esquilo | 1           | R                    | -                     | -     | -    | -    | -               |

**Legendas:** **Referência:** 1: Inventário Faunístico PCH Cherobim (TERRA, 2008). **Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação:** **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** Lobo-guará: Plano de Ação Nacional para a Conservação do Lobo-guará (Portaria nº 31/2014); CE: Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Cervídeos Ameaçados de extinção. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004, Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BERNILS, 2004) e Decreto Estadual do Paraná nº 7.264/2010; CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

**Observação:** a espécie listada como *Lepus capensis*, possivelmente trata-se da espécie *Lepus europeus*.

#### **5.4. Hymenoptera (abelhas)**

Para himenópteros foram registradas 105 espécies de abelhas, com possível ocorrência para a região do empreendimento. As espécies estão distribuídas na única ordem Hymenoptera, e seis famílias distintas. As famílias mais representativas foram Apidae, representando 44% do total, seguida de Halictidae, representando 34% do total registrado. A tabela 18 apresenta a classificação taxonômica das espécies, bem como os *status* de ocorrência e conservação de cada uma.

Tabela 18 - Espécies de abelhas com provável ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                 | Classificação taxonômica         | Nome popular | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|--------------------|----------------------------------|--------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|                    |                                  |              |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| <b>Hymenoptera</b> |                                  |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| <b>Andrenidae</b>  |                                  |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 1                  | <i>Anthrenoides meridionalis</i> | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 2                  | <i>Heterosarellus xanthaspis</i> | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 3                  | <i>Psaenythia annulata</i>       | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 4                  | <i>Psaenythia bergi</i>          | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 5                  | <i>Psaenythia collaris</i>       | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 6                  | <i>Psaenythia quadrifasciata</i> | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 7                  | <i>Rhopitulus sp.</i>            | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Apidae</b>      |                                  |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 8                  | <i>Bombus atratus</i>            | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 9                  | <i>Bombus morio</i>              | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 10                 | <i>Centris bicolor</i>           | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 11                 | <i>Ceratalictus mourei</i>       | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 12                 | <i>Ceratalictus theius</i>       | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 13                 | <i>Ceratina asuncionis</i>       | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 14                 | <i>Ceratina volitans</i>         | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 15                 | <i>Ceratinula sclerops</i>       | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 16                 | <i>Ceratinula turgida</i>        | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 17                 | <i>Coelioxys labiosa</i>         | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 18                 | <i>Coelioxys pirata</i>          | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 19                 | <i>Ctenanthidium gracille</i>    | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 20                 | <i>Dialictus bruneriellus</i>    | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 21                 | <i>Dialictus larocai</i>         | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 22                 | <i>Dialictus micheneri</i>       | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 23                 | <i>Dialictus rhytidophorus</i>   | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 24                 | <i>Exomalopsis analis</i>        | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 25                 | <i>Exomalopsis jenseni</i>       | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 26                 | <i>Gaesischia aurea</i>          | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 27                 | <i>Gaesischia flavoclypeata</i>  | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 28                 | <i>Gaesischia fulgurans</i>      | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 29                 | <i>Gaesischia nigra</i>          | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |



| Nº | Classificação taxonômica                  | Nome popular | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|---|--------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |   |              |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 30 | <i>Habralictus loureiroi</i>              | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 31 | <i>Lanthanomelissa</i> sp.                | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 32 | <i>Leiopodus</i> sp.                      | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 33 | <i>Lophopedia</i> sp.                     | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 34 | <i>Megachile (Chrysosarus) inquirenda</i> | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 35 | <i>Melipona marginata</i>                 | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 36 | <i>Melipona nigra</i>                     | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 37 | <i>Melissoptila aureocincta</i>           | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 38 | <i>Melissoptila richardiae</i>            | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 39 | <i>Melissoptila thoracica</i>             | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 40 | <i>Nomada</i> sp.                         | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 41 | <i>Oragapostemon divaricatus</i>          | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 42 | <i>Paratrigona subnuda</i>                | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 43 | <i>Plebeia emerina</i>                    | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 44 | <i>Plebeia remota</i>                     | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 45 | <i>Ptilothrix fructifera</i>              | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 46 | <i>Ptilothrix plumata</i>                 | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 47 | <i>Schwarziana quadripunctata</i>         | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 48 | <i>Triepeolus</i> sp.                     | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 49 | <i>Trigona spinipes</i>                   | irapuã       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 50 | <i>Xylocopa artifex</i>                   | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 51 | <i>Xylocopa bimaculata</i>                | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 52 | <i>Xylocopa elegans</i>                   | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 53 | <i>Xylocopa frontalis</i>                 | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Apoidea</b>                            |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 54 | <i>Belopria nitidior</i>                  | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 55 | <i>Colletes michenerianus</i>             | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Colletidae</b>                         |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 56 | <i>Colletes rufipes</i>                   | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 57 | <i>Hylaeus</i> sp.                        | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Halictidae</b>                         |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 58 | <i>Augochlora amphitrite</i>              | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 59 | <i>Augochlora cydippe</i>                 | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |

| Nº | Classificação taxonômica             | Nome popular | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|--------------------------------------|--------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                                      |              |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 60 | <i>Augochlora neivai</i>             | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 61 | <i>Augochlorella iopoecila</i>       | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 62 | <i>Augochlorodes turrifaciens</i>    | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 63 | <i>Augochloropsis brachycephala</i>  | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 64 | <i>Augochloropsis cleopatra</i>      | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 65 | <i>Augochloropsis cupreola</i>       | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 66 | <i>Augochloropsis imperialis</i>     | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 67 | <i>Augochloropsis iris</i>           | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 68 | <i>Augochloropsis lampronota</i>     | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 69 | <i>Augochloropsis leucotricha</i>    | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 70 | <i>Augochloropsis multiplex</i>      | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 71 | <i>Augochloropsis sparsilis</i>      | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 72 | <i>Augochloropsis terrestris</i>     | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 73 | <i>Caenohalictus implexus</i>        | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 74 | <i>Corynura</i> sp.                  | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 75 | <i>Corynurella mourei</i>            | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 76 | <i>Dialictus anisitsianus</i>        | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 77 | <i>Dialictus autranellus</i>         | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 78 | <i>Dialictus opacus</i>              | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 79 | <i>Dialictus ypirangensis</i>        | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 80 | <i>Habralictus canaliculatus</i>     | vespa        | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 81 | <i>Megommation insigne</i>           | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 82 | <i>Neocorynura aenigma</i>           | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 83 | <i>Paroxystoglossa andromache</i>    | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 84 | <i>Paroxystoglossa jocasta</i>       | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 85 | <i>Paroxystoglossa mimetica</i>      | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 86 | <i>Paroxystoglossa transversa</i>    | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 87 | <i>Pseudagapostemon brasiliensis</i> | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 88 | <i>Pseudagapostemon cyaneus</i>      | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 89 | <i>Pseudagapostemon cyanomelas</i>   | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 90 | <i>Pseudaugochloropsis graminea</i>  | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 91 | <i>Rhinocorynura</i> sp.             | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 92 | <i>Sphecodes</i> sp.                 | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |

| Nº  | Classificação taxonômica          | Nome popular | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|-----|-----------------------------------|--------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|     |                                   |              |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 93  | <i>Thectochlora alaris</i>        | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|     | <b>Megachilidae</b>               |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 94  | <i>Coelioxys quaerens</i>         | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 95  | <i>Coelioxys vidua</i>            | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 96  | <i>Megachile iheringi</i>         | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 97  | <i>Megachile lentifera</i>        | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 98  | <i>Megachile nudiventris</i>      | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 99  | <i>Megachile orba</i>             | abelha       | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 100 | <i>Pseudocentron anthidioides</i> | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 101 | <i>Pseudocentron curvipes</i>     | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 102 | <i>Pseudocentron framea</i>       | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 103 | <i>Pseudocentron nigropilosa</i>  | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 104 | <i>Pseudocentron pleuralis</i>    | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 105 | <i>Pseudocentron terrestris</i>   | -            | 2          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |

**Legendas:** **Referência:** 2: Barbola (1993). **Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; **Status de conservação:** **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 444/2014; **PAN (Plano de Ação Nacional):** -. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, conforme Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

## 5.5. Invertebrados terrestres

Para grandes aracnídeos, foram registradas 15 espécies de possível ocorrência para o Estado do Paraná. As espécies estão distribuídas em duas ordens e seis famílias. As famílias mais expressivas foram Buthidae e Sicariidae, apresentando sete e cinco espécies, respectivamente. A tabela 19 apresenta a classificação taxonômica das espécies, a referência dos estudos que foram utilizados como base para os dados secundários, bem como os *status* de ocorrência e conservação de cada espécie.

Tabela 19 - Espécies de aranhas e escorpiões com possível ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº | Classificação taxonômica       | Nome comum        | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|--------------------------------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                                |                   |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Araneae</b>                 |                   |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 1  | Mygalomorphae                  | caranguejeira     | 5          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Ctenidae</b>                |                   |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 2  | <i>Phoneutria</i> sp.          | aranha-armadeira  | 5          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Lycosidae</b>               |                   |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 3  | <i>Lycosa</i> sp.              | aranha-de-jardim  | 5          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Sicariidae</b>              |                   |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 4  | <i>Loxosceles gaucho</i>       | aranha-marrom     | 3          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 5  | <i>Loxosceles hirsuta</i>      | aranha-marrom     | 3          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 6  | <i>Loxosceles intermedia</i>   | aranha-marrom     | 3,5        | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 7  | <i>Loxosceles laeta</i>        | aranha-marrom     | 3          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Theridiidae</b>             |                   |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 8  | <i>Latrodectus geometricus</i> | viúva-negra       | 5          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Scorpiones</b>              |                   |            |                      |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Bothriurus</b>              |                   |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 9  | <i>Bothriurus</i> sp.          | -                 | 4          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Buthidae</b>                |                   |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 10 | <i>Ananteris</i> sp.           | -                 | 4          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 11 | <i>Tityus bahiensis</i>        | escorpião-preto   | 4,5        | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 12 | <i>Tityus costatus</i>         | -                 | 4          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 14 | <i>Tityus serrulatus</i>       | escorpião-amarelo | 4,5        | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 15 | <i>Tityus trivittatus</i>      | -                 | 4          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |

**Legendas:** **Referência:** 3: Marques-da-Silva e Fischer (2005); 4: Governo do Estado do Paraná (2017); 5: Ministério da Saúde (2001). **Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; **Status de conservação:** **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 444/2014; **PAN (Plano de Ação Nacional):** -. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, conforme Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

## 5.6. Macroinvertebrados aquáticos (Odonata)

Para os macroinvertebrados aquáticos, como foco na ordem odonata, foram registradas 13 morfoespécies para a região do empreendimento. Devido à complexidade desses organismos, foi possível chegar ao *status* taxonômico de família na identificação, sendo a classificação de espécies apresentada apenas para fins de conhecimento de riqueza local. A tabela 20 apresenta a classificação taxonômica das odonatas e seus *status* de ocorrência e conservação.



Tabela 20 - Espécies de macroinvertebrados aquáticos com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                       | Classificação taxonômica | Nome popular | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|--------------------------|--------------------------|--------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|                          |                          |              |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| <b>Odonata</b>           |                          |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| <b>Aeschinidae</b>       |                          |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 1                        | Morfoespécie 1           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Calopterygidae</b>    |                          |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 2                        | Morfoespécie 1           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 3                        | Morfoespécie 2           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Coenagrionidae</b>    |                          |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 4                        | Morfoespécie 1           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Corduliidae</b>       |                          |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 5                        | Morfoespécie 1           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 6                        | Morfoespécie 2           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Gomphidae</b>         |                          |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 7                        | Morfoespécie 1           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 8                        | Morfoespécie 2           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 9                        | Morfoespécie 3           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Libellulidae</b>      |                          |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 10                       | Morfoespécie 1           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 11                       | Morfoespécie 2           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Megapodagrionidae</b> |                          |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 12                       | Morfoespécie 1           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Perilestidae</b>      |                          |              |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 13                       | Morfoespécie 1           | -            | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |

**Legendas:** **Referência:** 1: Inventário Faunístico PCH Cherobim (TERRA, 2008). **Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: Portaria MMA nº 445/2014; **PAN (Plano de Ação Nacional):** -. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, conforme Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

## 5.7. Ictiofauna

Foram obtidos registros de 34 espécies de peixes para a região do empreendimento, distribuídas em sete ordens e 16 famílias. A ordem de maior representatividade foi Siluriformes, representando 38% do total, seguida de Characiformes e Perciformes, cada uma representando respectivamente 29% e 15% do total registrado. Referente as famílias, Characidae, Cichlidae e Loricariidae apresentaram maior riqueza, representando cada 15% do total registrado. A tabela 21 apresenta a classificação taxonômica das espécies de peixes, bem como os *status* de ocorrência e conservação de cada uma.

Tabela 21 - Espécies de peixes com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                        | Classificação taxonômica          | Nome popular   | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |           |      |    |
|---------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|-----------|------|----|
|                           |                                   |                |            |                      | PAN                   | CITES | Int. Nac. | Est. |    |
| <b>Characiformes</b>      |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| <b>Bryconidae</b>         |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 1                         | <i>Salminus brasiliensis</i>      | dourado        | 1          | R                    | -                     | -     | -         | -    | VU |
| <b>Characidae</b>         |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 2                         | <i>Astyanax bimaculatus</i>       | lambari        | 1          | -                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| 3                         | <i>Astyanax gymnogenys</i>        | lambari        | 1          | E                    | -                     | -     | -         | EN   | VU |
| 4                         | <i>Astyanax scabripinnis</i>      | lambari        | 1          | E                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| 5                         | <i>Bryconamericus stramineus</i>  | lambari        | 1          | -                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| 6                         | <i>Oligosarcus sp.</i>            | -              | 1          | -                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| <b>Curimatidae</b>        |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 7                         | <i>Steindachnerina brevipinna</i> | papa-terra     | 1          | R                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| <b>Erythrinidae</b>       |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 8                         | <i>Hoplias malabaricus</i>        | traíra         | 1          | R                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| <b>Parodontidae</b>       |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 9                         | <i>Apareiodon vittatus</i>        | canivete       | 1          | R                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| <b>Prochilodontidae</b>   |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 10                        | <i>Prochilodus lineatus</i>       | curimatá       | 1          | R                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| <b>Cypriniformes</b>      |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| <b>Cyprinidae</b>         |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 11                        | <i>Ctenopharyngodon idella</i>    | carpa-capim    | 1          | EI                   | -                     | -     | -         | -    | -  |
| 12                        | <i>Cyprinus carpio</i>            | carpa-comum    | 1          | EI                   | -                     | -     | VU        | -    | -  |
| 13                        | <i>Hypophthalmichthys nobilis</i> | carpa-cabeçuda | 1          | EI                   | -                     | -     | DD        | -    | -  |
| <b>Cyprinodontiformes</b> |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| <b>Poeciliidae</b>        |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 14                        | <i>Phalloceros caudimaculatus</i> | guarú          | 1          | R                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| <b>Gymnotiformes</b>      |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| <b>Gymnotidae</b>         |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 15                        | <i>Gymnotus carapo</i>            | tuvira         | 1          | R                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| <b>Perciformes</b>        |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| <b>Cichlidae</b>          |                                   |                |            |                      |                       |       |           |      |    |
| 16                        | <i>Cichlasoma paranaense</i>      | acará          | 1          | R                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| 17                        | <i>Crenicichla jurubi</i>         | -              | 1          | -                    | -                     | -     | -         | -    | -  |
| 18                        | <i>Geophagus brasiliensis</i>     | acará          | 1          | R                    | -                     | -     | -         | -    | -  |

| Nº                      | Classificação taxonômica       | Nome popular    | Referência | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|-------------------------|--------------------------------|-----------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|                         |                                |                 |            |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 19                      | <i>Gymnogeophagus</i> sp.      | acará           | 1          |                      |                       |       |      |      |      |
| 20                      | <i>Oreochromis niloticus</i>   | tilápia-do-nilo | 1          | EI                   | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Siluriformes</b>     |                                |                 |            |                      |                       |       |      |      |      |
| <b>Callichthyidae</b>   |                                |                 |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 21                      | <i>Callichthys callichthys</i> | camboja         | 1          | R                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 22                      | <i>Corydoras</i> sp.           | -               | 1          |                      |                       |       |      |      |      |
| <b>Clariidae</b>        |                                |                 |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 23                      | <i>Clarias gariepinus</i>      | bagre-africano  | 1          | EI                   | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| <b>Heptapteridae</b>    |                                |                 |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 24                      | <i>Heptapterus stewarti</i>    | -               | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 25                      | <i>Rhamdia quelen</i>          | jundiá          | 1          | R                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Loricariidae</b>     |                                |                 |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 26                      | <i>Ancistrus taunayi</i>       | casculo-roseta  | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 27                      | <i>Hypostomus commersoni</i>   | casculo         | 1          | R                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 28                      | <i>Hypostomus isbrueckeri</i>  | casculo         | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 29                      | <i>Hypostomus regani</i>       | casculo         | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 30                      | <i>Rineloricaria</i> sp.       | -               | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Pimelodidae</b>      |                                |                 |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 31                      | <i>Pimelodus absconditus</i>   | mandi-pintado   | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 32                      | <i>Pimelodus atrobrunneus</i>  | -               | 1          | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 33                      | <i>Pimelodus maculatus</i>     | mandi           | 1          | R                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| <b>Synbranchiformes</b> |                                |                 |            |                      |                       |       |      |      |      |
| <b>Synbranchidae</b>    |                                |                 |            |                      |                       |       |      |      |      |
| 34                      | <i>Synbranchus marmoratus</i>  | peixe-lagarto   | 1          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |

**Legendas:** **Referência:** 1: Inventário Faunístico PCH Cherobim (TERRA, 2008). **Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 445/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** -. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

**Tabela 22 - Cronograma de execução do programa de resgate de fauna.**

| Ação  | Pré-obra | Fase de instalação (meses) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|----------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   | Semestre | 0                          | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
|   | T1       | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |   |   |   |
| Solicitação de autorização e análise da documentação pelo IAT       |          |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Obtenção de autorização de manejo e monitoramento de fauna          |          |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Mobilização das equipes de resgate                                  |          |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Afugentamento de pré-supressão                                      |          |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Acompanhamento da supressão   |          |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Resgate de fauna durante o desvio do rio                            |          |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Acompanhamento do enchimento do reservatório pela equipe de resgate |          |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Desmobilização da equipe de resgate de fauna                        |          |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão de relatório de resgate de fauna                            |          |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

\*O cronograma pode alterar conforme o andamento da obra, havendo equipe de resgate sempre que houver supressão e limpeza de terreno, desvio do rio com formação de trechos ou áreas de vazão reduzida, e enchimento do reservatório.



## 7. INDICADORES

Os indicadores a serem monitorados durante a condução do programa são:

- Número de afugentamentos realizados;
- Número de ninhos encontrados durante inspeção prévia à supressão;
- Número/taxa (%) de espécimes resgatados e soltos sem a necessidade de tratamento clínico, em relação ao total resgatado;
- Número/taxa (%) de espécimes resgatados e soltos com a necessidade de tratamento clínico, em relação ao total resgatado;
- Número de espécies da ictiofauna e macroinvertebrados aquáticos resgatados no desvio do rio e no trecho de vazão reduzida (TVR);
- Número de espécimes enviados à clínica veterinária parceira;
- Número e taxa de óbitos (%) durante a supressão da vegetação;
- Taxa de sobrevivência (%) de espécimes mantidos em tratamento.

Ademais, serão apresentadas listas das espécies endêmicas, migratórias, interesse científico, de valor econômico, bioindicadores de qualidade ambiental e de interesse para comércio nacional e internacional (CITES), planos de ação nacional, bem como as espécies ameaçadas de extinção de acordo com as listas oficiais para a classificação das espécies (IUCN 2018; Portaria MMA nº 444/2014).






## 8. RESPONSABILIDADE



### Responsabilidade pela elaboração do documento

|                   |  |
|-------------------|--|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.   |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental  |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05   |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel, Curitiba,<br>PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888   |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br   |
| Registro do CREA: | PR-41043   |

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Coordenação de fauna         | Renata Moleiro Fadel             |
| Titulação profissional:      | Bióloga, Msc. Biologia Animal    |
| Registro profissional/visto: | 86689/RS                         |
| Telefone:                    | (41) 3336-0888                   |
| E-mail:                      | renata.fadel@ciaambiental.com.br |
| ART do plano de trabalho:    | 07-4219/21                       |



---

Renata Moleiro Fadel  
Bióloga/Msc. CRBio 86689/RS  
(Coordenação de fauna)



## 9. REFERÊNCIAS

ANEEL. **BIG – Banco de informações de geração.** Disponível em: <<https://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>. Acesso em: 01 Nov. 2019.

BARBOLA, I. D. F. 1993. **A Comunidade de Apoidea (Hymenoptera) da reserva Passa Dois (Lapa, Paraná).**

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Acidentes com escorpião no Paraná. 2017.** Disponível em: <<http://www.saudedoviajante.pr.gov.br/2017/09/58/Acidentes-com-escorpiao-no-Parana.html>>. Acesso em: 23 Jun. 2020.

IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Portaria SEMA/IAP nº 097/2012.**

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa Nº 146/2007.**

IBAMA. **Instrução Normativa Nº 27/2002.** Dispõe as atividades de anilhamento e seus procedimentos executados no âmbito do Sistema Nacional de Anilhamento de aves silvestres (SNA).

IUCN 2017. **The IUCN Red List of Threatened Species.** Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 03 Abr. 2017.

KÖPPEN, W. Das geographische System der Klimate – KÖPPEN, W.; GEIGER, R. (Eds): Handbuch der Klimatologie – Gebrüder Bornträger, Berlin, 1, 1–44, part C, 1936.

KUSMA, C. M.; FERREIRA, F. W. Mecanismo de transposição de peixes de pequena central hidrelétrica. **Ciência Rural**, v. 40, n. 1, p. 89-94, 2012.

MACHADO, A. B.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Org.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.

MARQUES-DA-SILVA, E.; FISCHER, M. L. **Distribuição das espécies do gênero Loxosceles Heineken & Lowe, 1835 (Araneae; Sicariidae) no Estado do Paraná**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 38(4), 331-335. 2005.

MIKICH, S.B.; BÉRNILS, R.S. 2004. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Governo do Paraná, Curitiba.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **CITES – COMÉRCIO INTERNACIONAL DE ESPÉCIES DA FLORA E FAUNA SELVAGENS EM PERIGO DE EXTINÇÃO**. Instrução Normativa nº1, de 15 de abril de 2014.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Lista Nacional Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção. **Portaria nº 445**. Diário Oficial da União, 2014.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Lista Nacional Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção. **Portaria nº444**. Diário Oficial da União, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2ª ed. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde. 120. 2001. Disponível em: <<https://www.icict.fiocruz.br/sites/www.icict.fiocruz.br/files/Manual-de->

Diagnostico-e-Tratamento-de-Acidentes-por-Animais-Pe--onhentos.pdf>.  
Acesso em: Acesso em: 23 Jun. 2020.

PARANÁ – GOVERNO DO ESTADO. **Lista das espécies ameaçadas no Estado do Paraná.** Lei nº 11.067, de 17 de fevereiro de 1995.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 11797/2018.** Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto nº 3.148, de 2004.

PARANÁ. **Decreto nº 7.264, de 01 de junho de 2010.** Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná. Diário Oficial, 2010.

PARANÁ. **Decreto nº. 3.148, de 15 de junho de 2004.** Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa. Diário Oficial n. 6750. Curitiba: Casa Civil do Estado do Paraná, 2004.

PINDER, L.; SEAL, U.S. **Population and habitat viability assessment report for marsh deer *Blastocerus dichotomus* (PHVA).** IUCN/SSC Conservation Breeding Specialist Group. 172p. 1995.

WEMMER, C. **Deer status survey and conservation action plan.** IUCN/SSC Deer Specialist Group. 106 p. 1998.



**10.ANEXOS**

---

Anexo 01 – ART, CTF e Currículos *lattes*;

Anexo 02 – Carta de aceite da coleção científica;

Anexo 03 – Anuências dos proprietários;

Anexo 04 – Carta de intenção da clínica veterinária;

Anexo 05 – Currículo *lattes* da médica veterinária responsável pelo atendimento de animais silvestres na clínica;

Anexo 06 – Autorização Ambiental nº 55977 val. 30-08-2022.



*Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca)

**PLANO DE TRABALHO DE MONITORAMENTO  
DE FAUNA**

**PCH Lúcia Cherobim**

**Mar/2022**



**SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.  
LAPA / PORTO AMAZONAS – PR**

**PLANO DE TRABALHO DE MONITORAMENTO DE FAUNA  
PCH Lúcia Cherobim**

**Março/2022**

| <b>CONTROLE DE ALTERAÇÕES</b>   |                  |  |
|---|------------------|--|
| ÍNDICE DE VERSÕES   |                  |  |
| VER.  | DATA             | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS  |
| 01  | 10/10/2019       | Emissão inicial  |
| 02  | 28/10/2021       | Solicitação de nova AA   |
| 03  | 26/01/2022       | Inserção de alterações conforme resposta ao Relatório de Vistoria Ibama nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR  |
| 04  | 07/03/2022       | Complementação do esforço amostral dos programas de monitoramento conforme resposta ao Relatório de Vistoria nº 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPER-PR |
| Projeto: PCH Cherobim - Programas de monitoramento e resgate de fauna |                  | CC: 202116501  |
| Requisitos: Portaria IAP nº 97/2012 e IN Ibama nº 146/2007            |                  |  |
| Elaboração  | Análise crítica  | Aprovação  |
| Renata Moleiro Fadel  | Patrícia Stasiak | Patrícia Stasiak   |
| Data  | Data             | Data   |
| 07/03/2022  | 07/03/2022       | 07/03/2022   |



|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| <b>1.</b>   | <b>APRESENTAÇÃO</b>  | <b>9</b>  |
| 1.1.        | CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO                           | 10        |
| <b>2.</b>   | <b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA</b>  | <b>17</b> |
| 2.1.        | EMPREENDEDOR   | 17        |
| 2.2.        | EMPREENDIMENTO   | 18        |
| 2.3.        | EMPRESA CONSULTORA   | 19        |
| 2.4.        | EQUIPE TÉCNICA   | 20        |
| <b>3.</b>   | <b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA</b>                  | <b>22</b> |
| 3.1.        | SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA | 22        |
| 3.1.1.      | OBJETIVOS  | 23        |
| 3.1.1.1.    | Objetivo geral   | 23        |
| 3.1.1.2.    | Objetivos específicos                                      | 24        |
| 3.1.2.      | MÉTODOS  | 24        |
| 3.1.2.1.    | Composição da equipe técnica                               | 24        |
| 3.1.2.2.    | Área de estudo   | 25        |
| 3.1.2.2.1.  | Unidades amostrais   | 25        |
| 3.1.2.3.    | Levantamento de dados primários                            | 29        |
| 3.1.2.3.1.  | Fauna aquática   | 29        |
| 3.1.2.3.2.  | Fauna terrestre  | 35        |
| 3.1.2.3.3.  | Biometria e marcação                                       | 47        |
| 3.1.2.4.    | Esforço amostral   | 48        |
| 3.1.2.5.    | Análise de dados   | 51        |
| 3.1.3.      | LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS                          | 53        |
| 3.1.3.1.    | Macroinvertebrados aquáticos                               | 53        |
| 3.1.3.2.    | Ictiofauna   | 56        |
| 3.1.3.3.    | Invertebrados Terrestres                                   | 59        |
| 3.1.3.4.    | Herpetofauna   | 63        |
| 3.1.3.5.    | Avifauna   | 66        |
| 3.1.3.6.    | Mastofauna   | 77        |
| 3.1.4.      | ÍNDICADORES DE SUCESSO                                     | 80        |
| 3.1.5.      | METAS  | 80        |
| 3.1.6.      | RESULTADOS ESPERADOS                                       | 80        |
| <b>3.2.</b> | <b>SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA REALOCADA</b>     | <b>82</b> |
| 3.2.1.      | OBJETIVOS  | 82        |

|             |   |                                      |
|-------------|---|--------------------------------------|
| 3.2.1.1.    | Objetivo geral  | 82                                   |
| 3.2.1.2.    | Objetivos específicos   | 83                                   |
| 3.2.2.      | DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE SOLTURA  | 83                                   |
| 3.2.3.      | MÉTODOS DE AMOSTRAGEM   | 90                                   |
| 3.2.3.1.    | Himenópteros (abelhas)  | 90                                   |
| 3.2.3.2.    | Ictiofauna  | 91                                   |
| 3.2.3.3.    | Herpetofauna  | 92                                   |
| 3.2.3.4.    | Avifauna  | 95                                   |
| 3.2.3.5.    | Mastofauna  | 97                                   |
| 3.2.4.      | BIOMETRIA E MARCAÇÃO  | 99                                   |
| 3.2.5.      | ESFORÇO AMOSTRAL  | 100                                  |
| 3.2.6.      | COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA  | 103                                  |
| 3.2.7.      | INDICADORES DE SUCESSO  | 103                                  |
| 3.2.8.      | METAS   | 104                                  |
| 3.2.9.      | RESULTADOS ESPERADOS  | 104                                  |
| <b>3.3.</b> | <b>SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA NAS ILHAS</b>                      | <b>105</b>                           |
| 3.3.1.      | MÉTODOS   | 105                                  |
| 3.3.1.1.    | Hymenoptera (abelhas)   | 107                                  |
| 3.3.1.2.    | Herpetofauna  | 107                                  |
| 3.3.1.3.    | Mastofauna  | 107                                  |
| 3.3.1.4.    | Avifauna  | <b>Erro! Indicador não definido.</b> |
| 3.3.2.      | ESFORÇO AMOSTRAL  | 109                                  |
| 3.3.3.      | INDICADORES DE SUCESSO  | 111                                  |
| 3.3.4.      | METAS   | 111                                  |
| 3.3.5.      | RESULTADOS ESPERADOS  | 112                                  |
| <b>3.4.</b> | <b>SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE VETORES DE ZONOSSES</b>                  | <b>113</b>                           |
| 3.4.1.      | ÁREA DE ESTUDO  | 116                                  |
| 3.4.1.1.    | Unidades amostrais  | 116                                  |
| 3.4.2.      | MÉTODOS   | 119                                  |
| 3.4.2.1.    | Pesquisa de formas imaturas de mosquitos e de moluscos límnicos             | 119                                  |
| 3.4.2.2.    | Coleta de formas aladas de mosquitos  | 120                                  |
| <b>3.5.</b> | <b>SUBPROGRAMA DE PREVENÇÃO, CONTROLE E MONITORAMENTO DE ATROPELAMENTOS</b> | <b>122</b>                           |
| 3.5.1.      | OBJETIVOS   | 123                                  |
| 3.5.1.1.    | Objetivos específicos   | 123                                  |
| 3.5.2.      | MÉTODOS   | 124                                  |
| 3.5.2.1.    | Área de estudo  | 124                                  |
| 3.5.2.2.    | Amostragem  | 126                                  |

|            |                                   |                   |
|------------|-----------------------------------|-------------------|
| 3.5.2.3.   | Análise dos dados                 | 127               |
| 3.5.2.3.1. | Taxa de mortalidade               | 128               |
| 3.5.2.3.2. | Agrupamentos de atropelamentos    | 129               |
| 3.5.2.3.3. | <i>Hotspots</i> de atropelamentos | 130               |
| <b>4.</b>  | <b><u>CRONOGRAMA</u></b>          | <b><u>132</u></b> |
| <b>5.</b>  | <b><u>RESPONSABILIDADE</u></b>    | <b><u>135</u></b> |
| <b>6.</b>  | <b><u>REFERÊNCIAS</u></b>         | <b><u>136</u></b> |
| <b>7.</b>  | <b><u>ANEXOS</u></b>              | <b><u>142</u></b> |



## LISTA DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 11  |
| FIGURA 2 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE ESTUDO.  | 14  |
| FIGURA 3 – REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA VEGETAÇÃO PRESENTE NO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.                                 | 15  |
| FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 16  |
| FIGURA 5 - LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DO MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE DA PCH LÚCIA CHEROBIM.                          | 26  |
| FIGURA 6 - LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS DO MONITORAMENTO DE FAUNA AQUÁTICA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.                           | 28  |
| FIGURA 7 – DESENHO ESQUEMÁTICO SOBRE A DISPOSIÇÃO DE UMA ESTAÇÃO DE <i>PITFALL</i> , COM AS LONAS GUIAS E DISPOSIÇÃO DOS BALDES.  | 39  |
| FIGURA 8 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS PARA A SOLTURA DA FAUNA EVENTUALMENTE RESGATADA.   | 84  |
| FIGURA 9 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 01.  | 86  |
| FIGURA 10 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 02.   | 87  |
| FIGURA 11 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 03.   | 88  |
| FIGURA 12 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 04.   | 89  |
| FIGURA 13 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 05.   | 90  |
| FIGURA 14 - DESENHO ESQUEMÁTICO SOBRE A DISPOSIÇÃO DE UMA ESTAÇÃO DE <i>PITFALL</i> , COM AS LONAS GUIAS E DISPOSIÇÃO DOS BALDES. | 92  |
| FIGURA 15 – ESTRUTURA DE COVO CIRCULAR UTILIZAÇÃO PARA MONITORAMENTO DE QUELÔNIOS DULCÍCOLAS.                                     | 93  |
| FIGURA 16 – EXEMPLIFICAÇÃO DA DISPOSIÇÃO DAS ISCAS DENTRO DE CADA ARMADILHA.  | 94  |
| FIGURA 17 – EXEMPLIFICAÇÃO DA MANEIRA COM QUE CADA COVO DEVE SER INSTALADO.   | 94  |
| FIGURA 18 - LOCALIZAÇÃO DAS ILHAS A SEREM MONITORADAS NA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NA PCH LÚCIA CHEROBIM.                             | 106 |
| FIGURA 19 – PONTO DE AMOSTRAGEM (HABITAÇÃO) DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE VETORES.   | 117 |
| FIGURA 20 - LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS PARA MONITORAMENTO DE VETORES.   | 118 |
| FIGURA 21 – ARMADILHA LUMINOSA DO TIPO CDC MODIFICADA UTILIZADA PARA MONITORAMENTO DE VETORES.                                    | 120 |
| FIGURA 22 – ARMADILHA DE SOLO DO TIPO “OVITRAMPA” UTILIZADA PARA O MONITORAMENTO DE VETORES.                                      | 121 |
| FIGURA 23 – EXEMPLO DE TRIAGEM E PREPARAÇÃO DOS INSETOS OBTIDOS EM ARMADILHA LUMINOSA CDC.  | 121 |
| FIGURA 24 - LOCALIZAÇÃO PRÉVIA DOS TRECHOS PARA O MONITORAMENTO DE ATROPELAMENTOS.  | 125 |





## LISTA DE TABELAS

|   |     |
|---|-----|
| TABELA 1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.   | 13  |
| TABELA 2 - COORDENADAS DE REFERÊNCIA DAS UNIDADES AMOSTRAIS DA FAUNA TERRESTRE.   | 27  |
| TABELA 3 - COORDENADAS DE REFERÊNCIA DAS UNIDADES AMOSTRAIS DA FAUNA AQUÁTICA.  | 29  |
| TABELA 4 - PONTUAÇÃO DAS FAMÍLIAS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS PARA A OBTENÇÃO DO ÍNDICE BMWP ( <i>BIOLOGICAL MONITORING WORKING PARTY SYSTEM</i> ) COM SUAS RESPECTIVAS ADAPTAÇÕES (ARMITAGE ET AL., 1983; ALBA-TERCEDOR, SÁNCHEZ-ORTEGA, 1988; KÖNIG ET AL., 2008). | 33  |
| TABELA 5 - VALORES (INTERVALOS) DO ÍNDICE BMWP ( <i>BIOLOGICAL MONITORING WORKING PARTY SYSTEM</i> ) PARA QUALIDADE DA ÁGUA, ADAPTADO DE IAP (2002).  | 34  |
| TABELA 6 - TIPOS DE MARCAÇÃO E BIOMETRIA POR GRUPO DA FAUNA.  | 48  |
| TABELA 7 - ESFORÇO AMOSTRAL DA FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA.  | 49  |
| TABELA 8 - ESPÉCIES DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 54  |
| TABELA 9 - ICTIOFAUNA COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 57  |
| TABELA 10 - INVERTEBRADOS TERRESTRES COM OCORRÊNCIA PARA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.  | 60  |
| TABELA 11 - HERPETOFAUNA COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.  | 64  |
| TABELA 12 - ESPÉCIES DE AVES COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.  | 67  |
| TABELA 13 - ESPÉCIES DE MAMÍFEROS COM OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 78  |
| TABELA 14 - TIPOS DE MARCAÇÃO E BIOMETRIA POR GRUPO DA FAUNA.   | 100 |
| TABELA 15 - TABELA DE RESUMO DOS ESFORÇOS AMOSTRAIS.  | 101 |
| TABELA 16 - COMPOSIÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO MONITORAMENTO DE FAUNA  | 103 |
| TABELA 17 - RESUMO DO ESFORÇO AMOSTRAL DA CAMPANHA DE MONITORAMENTO PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU  | 110 |
| TABELA 18 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA DURANTE O PRÉ-OBRA E FASE DE INSTALAÇÃO.  | 132 |
| TABELA 19 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE FAUNA TERRESTRE E AQUÁTICA DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO.   | 133 |
| TABELA 20 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA REALOCADA.   | 133 |
| TABELA 21 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DA FAUNA NAS ILHAS.   | 134 |
| TABELA 22 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO MONITORAMENTO DE VETORES DE ZOONOSES.   | 134 |



## **1. APRESENTAÇÃO**

---

Este documento reapresenta o plano de trabalho de monitoramento da fauna terrestre e aquática da PCH Lúcia Cherobim, o qual foi protocolado no dia 28 de outubro de 2021 (processo nº 18.253.995-3), referente ao novo pedido de autorização ambiental para o referido programa, com adição do Subprograma de monitoramento de fauna nas áreas de soltura, incluindo a fase pré-supressão e da fauna realocada (pós soltura), e do subprograma de monitoramento de fauna nas ilhas.

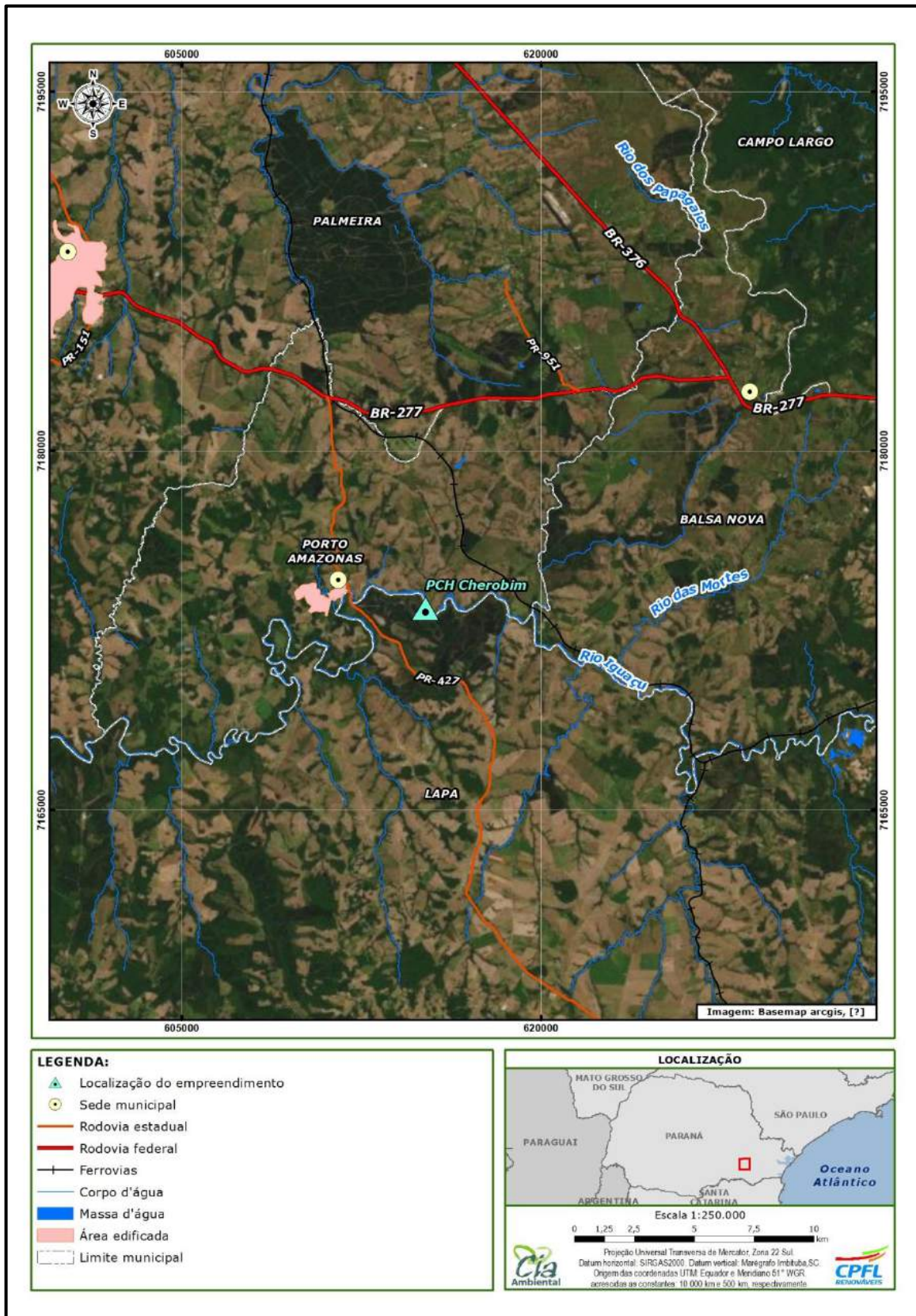
A inclusão dos subprogramas supracitados foi solicitada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, no âmbito do processo de anuência para supressão de vegetação por meio dos ofícios nº 11787858 e 12013414 (Processo: 02001.004935/2021-13; Relatórios de vistoria nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR e 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPER-PR), emitidos após vistorias realizadas entre os dias 23 a 26 de novembro de 2021 e no dia 22 de fevereiro de 2022.

O empreendimento já possui a Autorização de Resgate de Fauna (Autorização Ambiental nº 55.977, emitida em 30/08/2021 pelo IAT), no âmbito da Licença de Instalação da PCH Cherobim (LI nº 23679/2019), estando em conformidade com a Portaria IAP nº 097/2012 e Instrução Normativa Ibama nº 146/2007.

### **1.1. Caracterização do empreendimento**

A Pequena Central Hidrelétrica Lúcia Cherobim, objeto deste estudo, localiza-se no Rio Iguaçu, entre os limites municipais de Porto Amazonas e da Lapa. O Rio Iguaçu é considerado o maior rio paranaense e nasce próximo da Serra do Mar, formado pela união dos rios Iraí e Atuba na região leste do Município de Curitiba, seu curso segue sentido leste/oeste até confluir com o Rio Paraná, nas divisas do Brasil e Argentina.

O aproveitamento, considerando toda a extensão de seu reservatório (1,47 km<sup>2</sup>), localiza-se nos domínios territoriais de dois municípios: Lapa e Porto Amazonas. O primeiro, localizado na margem esquerda do Rio Iguaçu, receberá a instalação da tomada d'água e casa de força, enquanto o último terá parte de sua área ocupada pelo barramento e reservatório. A figura 1 apresenta a localização do empreendimento no contexto regional.



**Figura 1 – Localização do empreendimento.**

De acordo com a classificação climática de Köppen (1936), o clima da região classifica-se como Cfb - clima oceânico mesotérmico, com chuvas abundantes e bem distribuídas ao longo do ano e verão fresco e úmido. Conforme a classificação da região, a temperatura média chega a 16,6 °C, com pluviosidade anual de 1848 mm.

O empreendimento está inserido no Bioma Mata Atlântica, ecossistema esse que abrange diversas formações vegetais muito distintas, desde formações herbáceas abertas (campos ou pampas) até formações florestais bem estruturadas de alta biodiversidade. Especificamente na área de estudo ocorrem duas tipologias dominantes: uma arbórea (floresta ombrófila mista) e uma herbáceo-arbustiva (estepe gramíneo-lenhosa). Atualmente, a área diretamente afetada (ADA) da PCH Lúcia Cherobim se encontra na região denominada Campos Gerais do Paraná, com presença predominante de campos nativos (estepe gramíneo-lenhosa) e floresta com araucária (Floresta Ombrófila Mista - FOM) na forma de capões (que de acordo com o Mapeamento Fitogeográfico do Brasil, enquadram-se como FOM montana) e matas de galeria (FOM aluvial).

A tabela 1 apresenta o uso e ocupação do solo na área de intervenção do projeto, que abrange um total de 178,43 hectares. A classe de uso e ocupação mais abrangente (39,7%) é a vegetação arbórea, na forma de florestas nativas em diferentes estágios de regeneração secundária. Os campos naturais ocupam 23,40% ha da área, seguidos por silvicultura (21,47%) e agricultura (9,94%). Acessos, áreas antropizadas, estruturas, massa d'água e pastagens ocupam o restante. A figura 2 ilustra o uso e ocupação do solo na área de estudo.

**Tabela 1 - Uso e ocupação do solo na área de intervenção.**

| <b>Classe</b>      | <b>Área (ha)</b> | <b>%</b>       |
|--------------------|------------------|----------------|
| Floresta           | 70,90            | 39,74%         |
| Campos naturais    | 41,75            | 23,40%         |
| Silvicultura       | 38,32            | 21,47%         |
| Agricultura        | 17,74            | 9,94%          |
| Acessos            | 4,98             | 2,79%          |
| Pastagem           | 3,79             | 2,12%          |
| Áreas antropizadas | 0,73             | 0,41%          |
| Estruturas         | 0,11             | 0,06%          |
| Massa d'água       | 0,11             | 0,06%          |
| <b>Total</b>       | <b>178,43</b>    | <b>100,00%</b> |



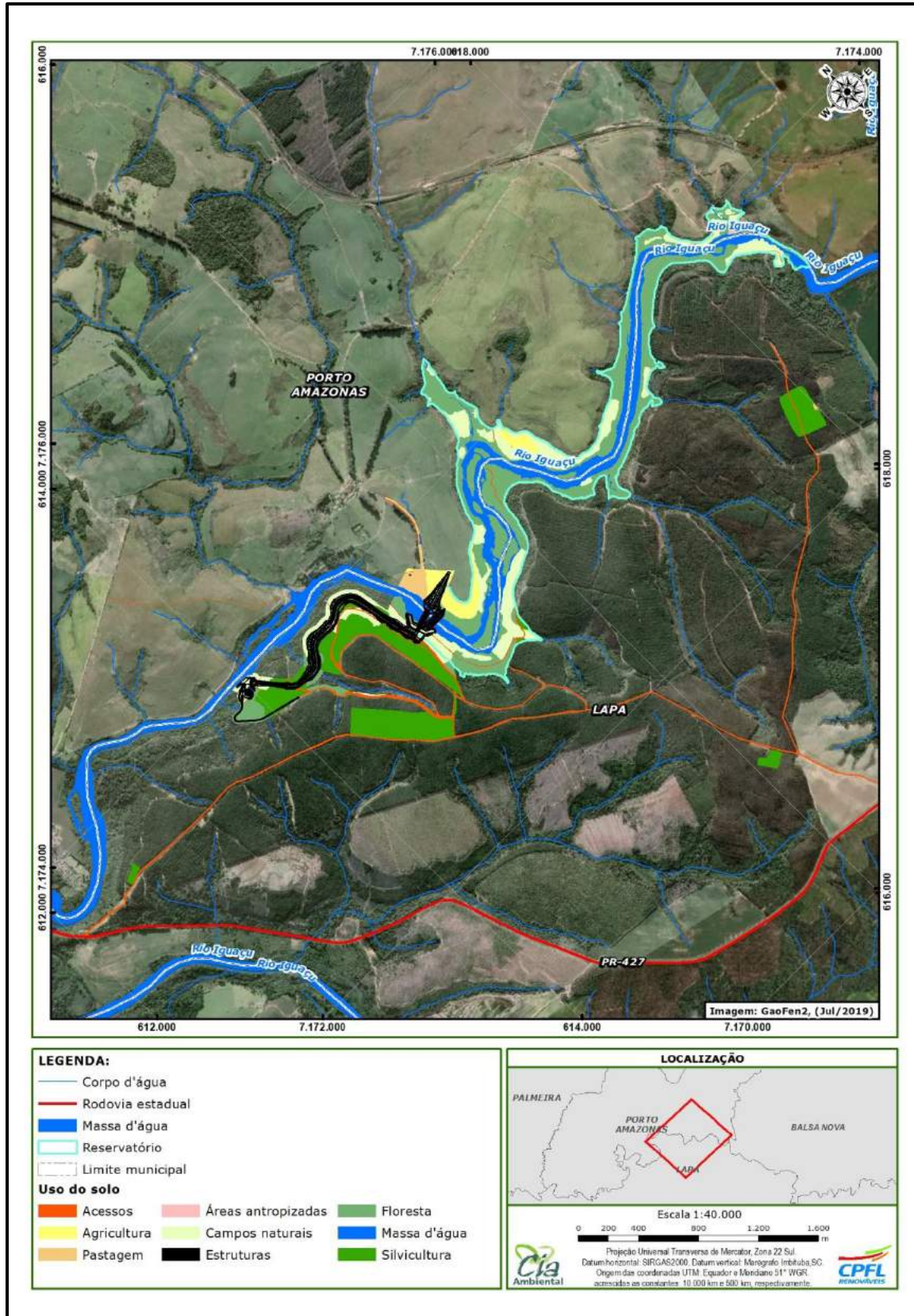


Figura 2 - Uso e ocupação do solo na área de estudo.

Nota-se que, devido à ocorrência de maciços plantios de pinus nas imediações, é presente e marcante a contaminação biológica deste nas formações campestres naturais. Na margem esquerda do rio Iguazu, a vegetação campestre original se encontra severamente comprometida pela contaminação de pinus, bem como por perturbações que acarretaram na regeneração secundária com componente florestal (figura 3). Na margem direita, apesar da contaminação ser presente, a fisionomia predominante é a campestre, exceto pelas margens, onde se encontra uma fisionomia florestal de pequeno porte, dominada por branquilha, cambuís e guamirins. A contaminação por pinus não é relevante nas formações florestais, limitada apenas às bordas dos fragmentos, capões e matas de galeria.



**Figura 3 – Registros fotográficos da vegetação presente no local de instalação do empreendimento.**



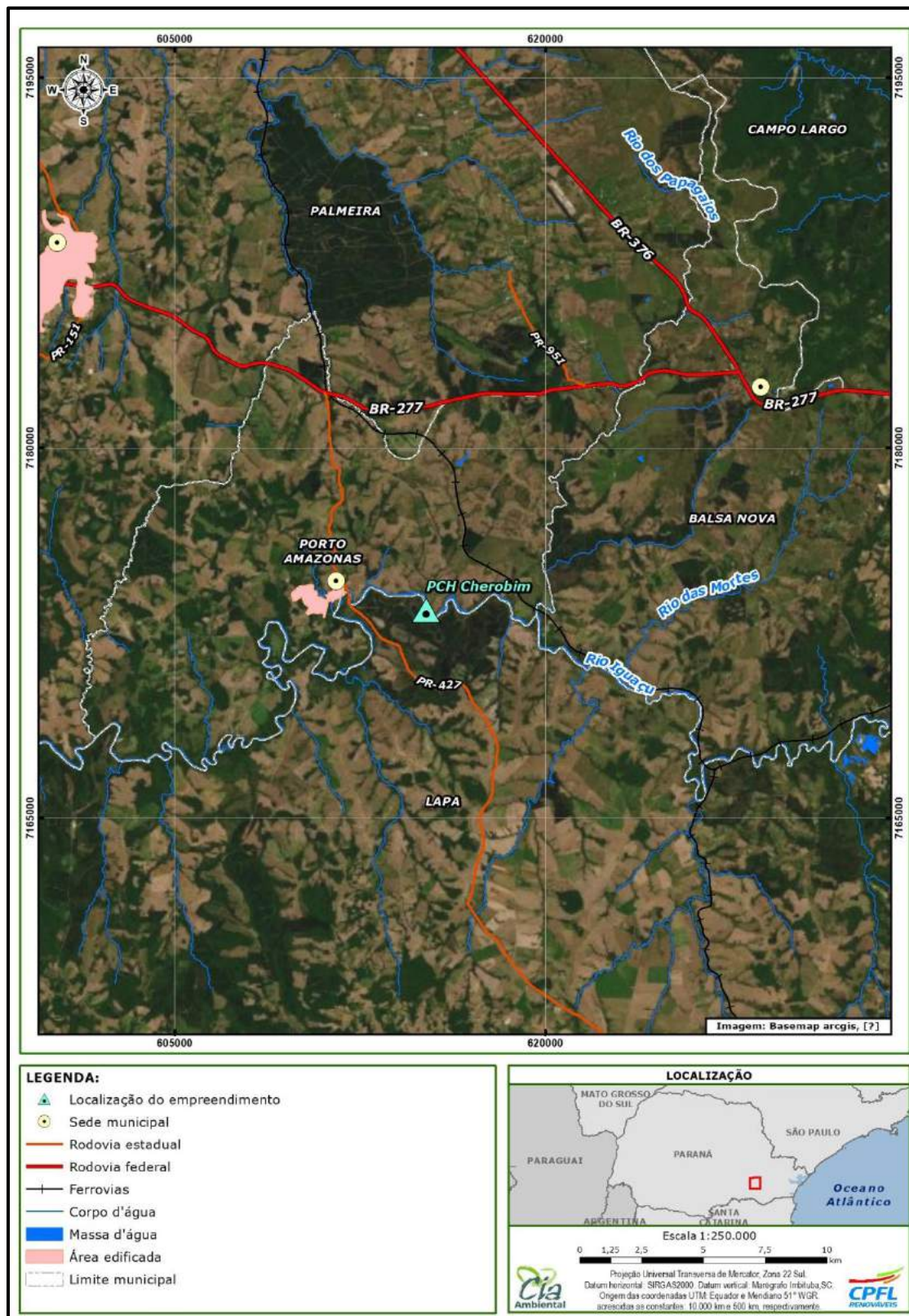


Figura 4 - Localização da PCH Lúcia Cherobim.


## 2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA

### 2.1. Empreendedor



|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Razão Social:</b>              | SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.   |
| <b>CNPJ:</b>                      | 08.991.579/0003-75  |
| <b>Atividade:</b>                 | Geração de Energia Elétrica   |
| <b>Endereço:</b>                  | Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim Professora Tarcilia, Campinas – SP, CEP 13.087-397 |
| <b>Telefone/Fax:</b>              | (19) 3796-1157  |
| <b>Representante legal:</b>       | Rodolfo Sirol   |
| <b>CPF:</b>                       | 526.633.880-68  |
| <b>Profissional para contato:</b> | Daniela Arruda  |
| <b>Cargo:</b>                     | Coordenadora de licenciamento ambiental   |
| <b>Telefone:</b>                  | (19) 3796-1157  |
| <b>E-mail:</b>                    | daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br  |

## 2.2. Empreendimento

|  |  | Empreendimento   |
|---|--|--|
| <b>Nome fantasia:</b>   |  | PCH Lúcia Cherobim   |
| <b>Atividade:</b>   |  | 35.11-5-01 – Geração de energia elétrica                               |
| <b>Endereço:</b>  |  | Rodovia Antonio Lacerda Braga (PR 427), Km65,5 -<br>Fazenda São Bento. |
| <b>Município:</b>   |  | Porto Amazonas e Lapa  |
| <b>Estado:</b>  |  | Paraná   |
| <b>Bacia hidrográfica:</b>  |  | Bacia hidrográfica Alto Iguaçu, Rio Iguaçu                             |

### 2.3. Empresa consultora

|  | Empresa responsável   |
|---|---|
| Razão social:   | <b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>                                     |
| Nome fantasia:  | Cia Ambiental   |
| CNPJ:   | 05.688.216/0001-05  |
| Inscrição estadual:   | Isenta  |
| Inscrição municipal:  | 07.01.458.871-0   |
| Registro no CREA-PR:  | 41043   |
| Número do CTF Ibama:  | 2997256   |
| Endereço:   | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821,<br>Curitiba/PR CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:   | (41) 3336-0888  |
| E-mail:   | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Representante legal,<br>responsável técnico e<br>coordenador geral:               | Pedro Luiz Fuentes Dias   |
| CPF:  | 514.620.289-34  |
| Registro no CREA-PR:  | 18.299/D  |
| Número do CTF Ibama:  | 100593  |
| Coordenador geral e contato:  | Ana Lucia T. R. do Vale   |
| e-mail:   | ana.vale@ciaambiental.com.br  |
| Registro no CREA-PR:  | PR90865/D   |
| Número do CTF Ibama:  | 1889954   |



## 2.4. Equipe técnica

---

### Equipe técnica

---

#### Coordenador geral

Nome: Renata Moleiro Fadel  
Título: Bióloga, Mestre em Biologia Animal  
CTF: 5086726  
CRBio: 86689/07-D  
ART: 07-2054/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1860147189128147>

---

#### Coordenador geral

Nome: Rafael Rufino de Amorin  
Título: Biólogo, Doutor em Zoologia  
CTF: 4967881  
CRBio: 83290/07-D  
ART: 07-2032/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9425881226276022>

---

#### Responsável técnico pela herpetofauna

Nome: Lucas Borges de Souza Arruda  
Título: Biólogo, Mestre em Biologia Animal  
CTF: 5320710  
CRBio: 100011/RS  
ART: 07-2236/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3867844989484875>

---

#### Responsável técnico pela mastofauna

Nome: Fernanda Gatto de Almeida  
Título: Bióloga, Me. Zoologia  
CTF: 5547182  
CRBio: 83575/07-D  
ART: 07-2120/19  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9231308265265617>

---

#### Responsável técnico pela mastofauna

Nome: Flávia Fernanda Weber de Souza  
Título: Bióloga - Mestre em Ecologia e Conservação  
CTF: 7876369  
CRBio: 124785/RS  
ART: 07-2050/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2971850185425739>

---

#### Responsável técnico pela mastofauna

Nome: Henry Willian Van Der Laan Barbosa  
Título: Biólogo, Mestre em ciências ambientais  
CTF: 5898858  
CRBio: 86955/07-D  
ART: 07-2123/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8145674706498942>

---

#### Responsável técnico pela avifauna

Nome: João Arthur Scremim Júnior  
Título: Biólogo  
CTF: 7534950  
CRBio: 83545/07-D  
ART: 07-1899/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8549837123798626>

---

---

**Equipe técnica**

---

**Responsável técnica pelos invertebrados terrestres**

Nome: Camila Cristina Ferreira da Costa  
Título: Bióloga, Doutora em Biologia  
CTF: 5698155  
CRBio: 08644/07-D  
ART: 07-1914/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2755227650032695>

---

**Responsável técnico pela fauna aquática**

Nome: Adriano Hauer  
Título: Biólogo  
CTF: 4122391  
CRBio: 50876/07-D  
ART: 07-2117/19  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4089850924727447>

---



### **3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA**

---

#### **3.1. Subprograma de monitoramento da fauna terrestre e aquática**

Com o desenvolvimento científico e tecnológico da atualidade, o uso de energia elétrica tornou-se fundamental e sua demanda aumenta à medida que as populações humanas e o consumo de bens e serviços também aumentam. Assim, das diversas fontes de energia exploradas ao longo dos séculos, o combustível fóssil ganhou um papel de destaque. Entretanto, considerando as atuais tendências em se implantar modelos mais sustentáveis na geração de energia, algumas alternativas são consideradas menos poluidoras, como o combustível produzido a partir da cana-de-açúcar, energia elétrica gerada por usinas hidrelétricas, e produção de energia elétrica por aerogeradores.

Recentemente no Brasil, houve um aumento no número de pequenas centrais hidrelétricas, uma opção de geração de energia em rios de pequeno e médio porte que, além do custo mais acessível, têm menor prazo de implantação (KUSMA; FERREIRA, 2012). O Brasil possui cerca de 3.152 empreendimentos geradores de energia elétrica. Em contraponto, o consumo atual demanda um aumento na oferta de energia no país, contexto no qual a produção elétrica das PCH's pode se inserir como uma alternativa estável e ambientalmente menos impactante.

Assim, considerando que as PCH's tendem a produzir impactos em proporções menores que as UHE's e Termoelétricas, e a energia eólica depende de condições ambientais muito específicas para sua produção, as pequenas centrais hidrelétricas aparecem como as alternativas mais adequadas, quando pensadas do ponto de vista conservacionista. Principalmente em ambientes com parcela significativa da diversidade biológica, riqueza e endemismo, como é o caso da Mata Atlântica.

Contudo, a instalação do empreendimento demandará, inevitavelmente, retirada de parte da vegetação que coincide com os locais de implantação do empreendimento, gerando conseqüentemente impactos sobre a fauna local existente. Dessa forma, a redução de habitats em função das atividades de supressão vegetal, condiciona a adoção de medidas mitigadoras como forma de zelar pela manutenção da integridade dos espécimes da fauna local a serem direta ou indiretamente afetados pelas intervenções no ambiente natural.

As atividades previstas na execução do programa de monitoramento e manejo da fauna servirão como ferramenta para a avaliação das perturbações geradas nas populações da fauna terrestre e aquática, e seus resultados serão utilizados com subsídio às ações de mitigação dos impactos provenientes da instalação do empreendimento. Dessa forma, a realização do monitoramento da fauna consiste em ações de acompanhamento periódico dos principais grupos da fauna terrestre e aquática, através do uso de técnicas de amostragem interventivas e não interventivas, que permitem obter informações sobre a composição, estrutura e distribuição das espécies da fauna e seus principais parâmetros ecológicos (riqueza, diversidade, similaridade e equitabilidade), aplicáveis às diferentes taxocenoses. A partir desses parâmetros é possível avaliar se o padrão observado, ou sua alteração, possui relação com as atividades do empreendimento ou fazem parte da dinâmica local.

### **3.1.1. Objetivos**

#### **3.1.1.1. Objetivo geral**

O principal objetivo do programa de monitoramento de fauna terrestre e aquática é diagnosticar possíveis impactos decorrentes da instalação e

operação do empreendimento, com o intuito de propor medidas e ações mitigadoras e de conservação.

### **3.1.1.2. Objetivos específicos**

- Identificar e classificar as espécies que ocorrem na área de influência do empreendimento e do entorno;
- Verificar a distribuição das espécies ao longo da área de estudo, correlacionando o uso de habitats específicos;
- Analisar a distribuição espacial e temporal das espécies;
- Avaliar possíveis alterações nas comunidades de fauna decorrentes da instalação e operação do empreendimento;
- Identificar a ocorrência de espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção (ex: vulnerável, criticamente ameaçada, etc.);
- Subsidiar informações para proposição de programas ambientais específicos que mitiguem o impacto do empreendimento sobre a fauna local.

### **3.1.2. Métodos**

#### **3.1.2.1. Composição da equipe técnica**

A equipe do monitoramento será composta por dois coordenadores gerais do monitoramento e um biólogo especialista por grupo da fauna. Conforme a necessidade será considerada ao menos um auxiliar por especialista.

### **3.1.2.2. Área de estudo**

#### **3.1.2.2.1. Unidades amostrais**

Visando a possibilidade de comparação com dados os pretéritos, o que permitirá uma avaliação temporal de impactos gerados pela implantação e operação do empreendimento, buscou-se manter as mesmas localidades e pontos do inventário faunístico do EIA/RIMA e propostos no PBA do empreendimento. No entanto, para a fauna terrestre dois pontos tiveram sua localização alterada: tendo em vista as características da vegetação, tamanho e forma do fragmento, o ponto 02 (FT-02) foi deslocado aproximadamente 600 metros a jusante; o ponto 03 (FT-03) foi deslocado aproximadamente 700 metros a montante devido ao ponto previsto estar dentro da área do reservatório em praticamente sua totalidade, o que inviabilizará o monitoramento durante parte da instalação e em toda a operação do empreendimento.

##### **3.1.2.2.1.1 Fauna terrestre**

Visando contemplar os vários segmentos do empreendimento, o monitoramento da fauna terrestre será realizado em quatro setores distintos da PCH Lúcia Cherobim, sendo eles: jusante do ponto de restituição e casa de força (FT-01), trecho de vazão reduzida (FT-02), reservatório (FT-03) e setor a montante do reservatório, denominados de controle (FT-04) (figura 5, tabela 2). A delimitação das unidades amostrais levou em consideração a semelhança nas características topográficas, fitofisionomias e a acessibilidade das áreas. Os locais exatos de execução dos métodos de amostragem de fauna, dentro de cada unidade amostral, dependerão das condições específicas de acesso, sendo as trilhas e pontos definidos a partir da primeira campanha do monitoramento.



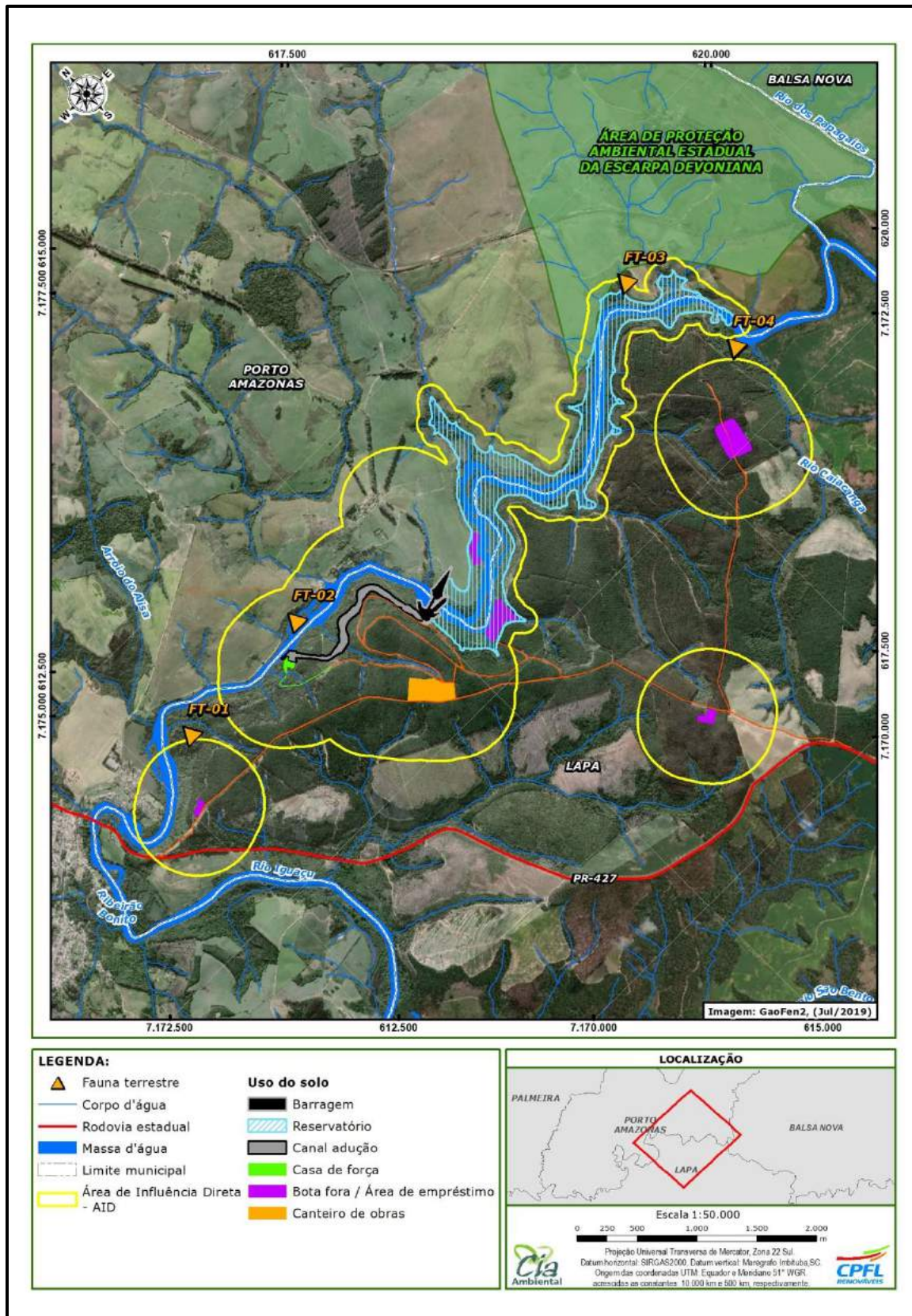


Figura 5 - Localização das unidades amostrais do monitoramento da fauna terrestre da PCH Lúcia Cherobim.

**Tabela 2 - Coordenadas de referência das unidades amostrais da fauna terrestre.**

| <b>Unidade amostral</b> | <b>UTM (E)</b> | <b>UMT (S)</b> |
|-------------------------|----------------|----------------|
| FT-01                   | 612953         | 7174084        |
| FT-02                   | 614244         | 7174134        |
| FT-03                   | 618199         | 7174186        |
| FT-04                   | 618464         | 7173163        |

\* Datum Sirgas 2000 22J.

### **3.1.2.2.1.2 Fauna aquática**

Em relação à fauna aquática, o monitoramento será realizado em oito pontos, dentre os quais, um ponto está localizado a jusante do ponto de restituição e casa de força (FA-01), dois pontos estão localizados no trecho de vazão reduzida (FA-02 e FA-03), dois na área do reservatório (FA-04 e FA-05), um no remanso do reservatório (FA-06) e dois a montante do reservatório, sendo um localizado na confluência do Rio Iguaçu com o Rio dos Papagaios (FA-07) e o último localizado a montante da confluência, no Rio dos Papagaios (FA-08) (figura 6, tabela 3).

Tendo em vista a relação da fauna aquática com os parâmetros físicos e químicos da água, alguns pontos da fauna aquática estão localizados próximos aos de monitoramento da qualidade da água propostos no PBA do empreendimento, o que permitirá fazer uma relação direta da fauna aquática com a qualidade da água nestes pontos.



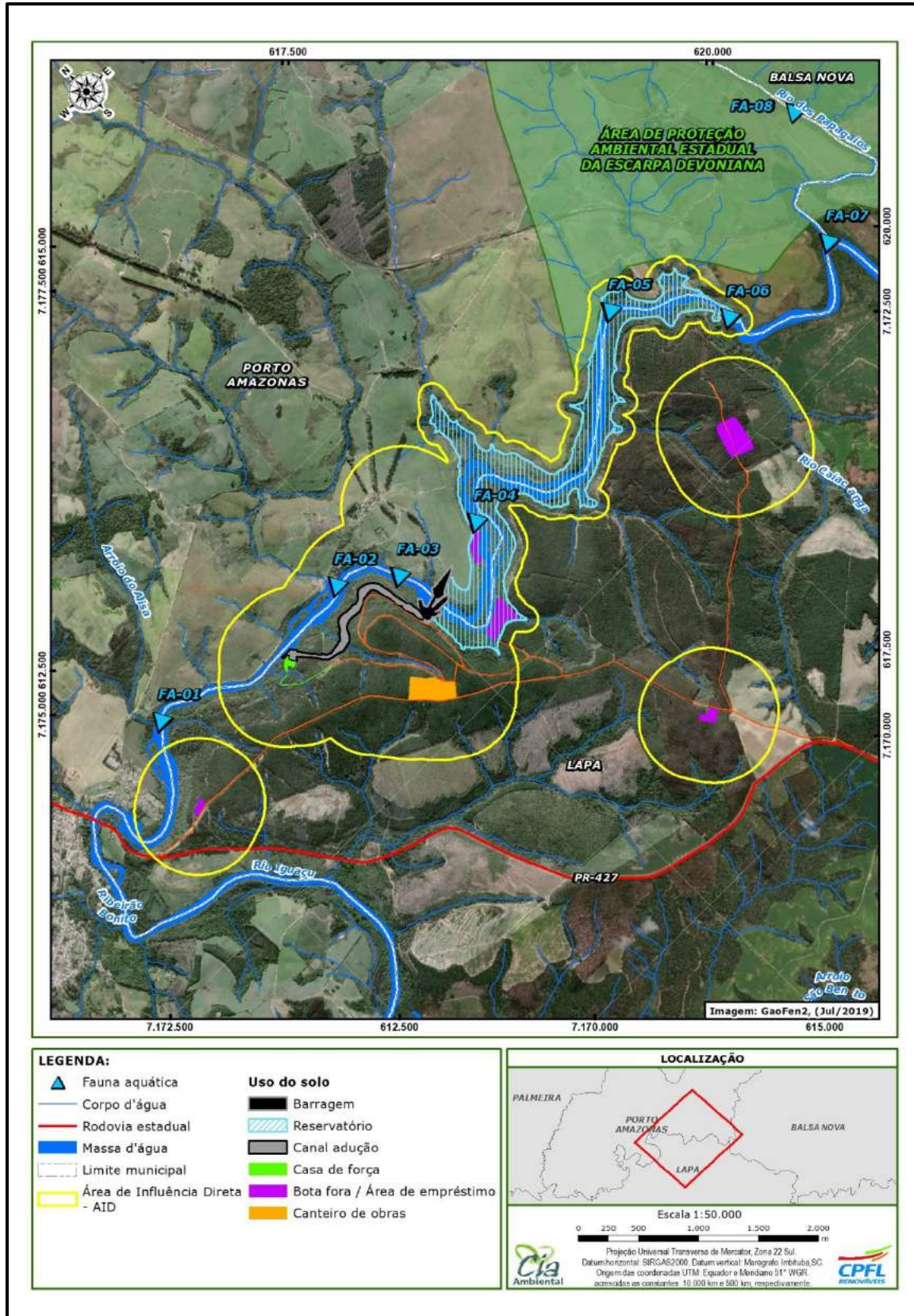


Figura 6 - Localização das unidades amostrais do monitoramento de fauna aquática da PCH Lúcia Cherobim.

**Tabela 3 - Coordenadas de referência das unidades amostrais da fauna aquática.**

| <b>Unidade amostral</b> | <b>UTM (E)</b> | <b>UMT (S)</b> |
|-------------------------|----------------|----------------|
| FA-01                   | 612855         | 7174346        |
| FA-02                   | 614690         | 7174106        |
| FA-03                   | 615115         | 7173796        |
| FA-04                   | 615889         | 7173663        |
| FA-05                   | 617922         | 7174117        |
| FA-06                   | 618583         | 7173379        |
| FA-07                   | 619612         | 7173238        |
| FA-08                   | 620173         | 7174203        |

\* Datum Sirgas 2000 22J.

### **3.1.2.3. Levantamento de dados primários**

Considerando a Portaria IAP nº 097/2012 e a Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007, estão previstas duas campanhas trimestrais de monitoramento da fauna na fase pré-obra, campanhas trimestrais durante toda a fase de instalação, e campanhas trimestrais durante a fase de operação, podendo variar conforme os resultados do monitoramento no primeiro ano de operação.

Em cada campanha as amostragens *in loco* para a obtenção dos dados primários dos grupos da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna, mastofauna) e fauna aquática (peixes, macroinvertebrados e comunidade planctônica) serão conduzidas por quatro (04) dias efetivos de campo por campanha. A seguir é apresentado o detalhamento da área dos métodos específicos para a amostragem de cada grupo de fauna.

#### **3.1.2.3.1. Fauna aquática**

##### **3.1.2.3.1.1 Ictiofauna**

Em cada um dos pontos de monitoramento da Fauna Aquática (FA) serão efetuados procedimentos metodológicos relativos à coleta de peixes, processamento em campo e laboratório dos materiais coletados, bem

como avaliação dos parâmetros para efetivar a estimativa da diversidade ictiofaunística local. Conforme destacado anteriormente, novos pontos de monitoramentos serão alocados após a instalação dos emissários de água pluvial, os quais passarão a ser monitorados com a mesma frequência dos pontos já em monitoramento. Em relação aos métodos de amostragem, estes serão definidos de acordo com a situação dos novos locais, buscando sempre padronizar o esforço de cada método aplicado.

De acordo com o porte dos rios e riachos, assim como o tamanho da biota presente, serão utilizadas redes de espera para as capturas quantitativas com malhas variando entre 1,5 a 12 centímetros (1,5; 3; 6 e 12) medidos entre nós opostos. Todas as redes serão dimensionadas conforme a largura do corpo hídrico amostrado. As redes serão colocadas na margem em direção ao centro dos cursos d'água, armadas à tarde e retiradas na manhã seguinte, permanecendo expostas por aproximadamente 14 horas. Quando cabível, serão realizados arremessos de tarrafa e arrastos em cada ponto amostral. Sempre que possível serão empregados outros artefatos de pesca, como forma de complementar o monitoramento da ictiofauna, com destaque para:

- Espinhel (20 anzóis) (esforço sistematizado em 24h/ponto amostral).
- Tarrafas (malhas 30 mm e 50 mm) com 10 m de circunferência (esforço sistematizado em 5 arremessos/ponto amostral).
- Pesca elétrica – amostrador portátil de 1500W (esforço sistematizado em 15 min/ponto amostral).
- Baterias de redes de espera de 10 metros de comprimento (altura esticada de 2,5 m), com malhas variando entre 2 e 14 cm entre nós consecutivos (2,0; 3,5; 4,0; 5 e 8 cm). Cada rede de espera é composta de monofilamento de nylon (fio 0,30) com tralha de boias contínuas embutidas e tralha de chumbo de 30 g/m (esforço sistematizado em 24h/ponto amostral).

- Peneira – tela metálica de 3 mm de malha. Método eficiente para captura de espécies de pequeno porte, sempre próximo à margem e onde ocorre vegetação ripária e aquática;
- Puçá – aro metálico, com 5 mm de malha. É um método eficiente para captura de pequenos peixes, onde o acesso à água é difícil.

Depois de coletados, serão obtidos os dados biométricos dos peixes, peso corporal em gramas, e o comprimento total e padrão, em centímetros. Os peixes capturados serão fixados em formol a 10%, armazenados em recipientes plásticos e depois de passadas pelo menos 48 horas no formol 10% serão conservados em álcool a 70% (VAZZOLER, 1996).

#### **3.1.2.3.1.2 Macroinvertebrados aquáticos**

Para cada um dos pontos de monitoramento da fauna aquática, as amostragens de macroinvertebrados aquáticos serão obtidas em triplicatas na forma de transecto, padronizado o esforço amostral por meio da fixação da distância (5 metros entre cada ponto) e do tempo de captura (3 minutos de arrasto), estipulado de acordo com as características de cada local. Conforme destacado anteriormente, novos pontos de monitoramento serão inseridos após a instalação dos emissários de água pluvial, os quais serão monitorados com a mesma frequência dos pontos já em monitoramento. Em relação aos métodos de amostragem, estes poderão ser adequados de acordo com a situação dos novos locais, buscando sempre padronizar o esforço de cada método aplicado.

As amostragens serão realizadas com o auxílio de redes manuais (kick nets/puçás), com malha de 0,25 mm. As amostras coletadas serão acondicionadas em sacos e potes plásticos, fixadas em campo com formol 4%, etiquetadas e encaminhadas para triagem em laboratório. O material coletado será lavado em laboratório com auxílio de uma peneira de 0,25 mm e transferido para frascos com álcool 70% para análise e



identificação. A triagem do material será feita sob microscópio estereoscópico e identificados até a menor categoria taxonômica possível.

Além das análises taxonômicas e ecológicas tradicionais, para avaliação da qualidade de água e do ambiente através dos invertebrados aquáticos será empregado o índice BMWP (*Biological Monitoring Working Party System*) com suas respectivas adaptações (ARMITAGE et al., 1983; ALBATERCEDOR, SÁNCHEZ-ORTEGA, 1988; KÖNIG et al., 2008). Neste índice, cada uma das famílias de macroinvertebrados registrada recebe um valor inteiro entre 1 e 10, de acordo com seu grau de tolerância ou sensibilidade a poluentes orgânicos (tabela 4). Os táxons sensíveis recebem valores mais altos e o somatório dos valores obtidos corresponde aos níveis de integridade e qualidade dos corpos d'água (tabela 5).

**Tabela 4 - Pontuação das famílias de macroinvertebrados bentônicos para a obtenção do índice BMWP (*Biological Monitoring Working Party System*) com suas respectivas adaptações (ARMITAGE et al., 1983; ALBA-TERCEDOR, SÁNCHEZ-ORTEGA, 1988; KÖNIG et al., 2008).**

| Taxa  | Pontuação |
|---|-----------|
| Siphonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Potamanthidae, Ephemeridae (Efemerópteros); Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae (Plecópteros); Aphelocheiridae, Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae, Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae (Tricópteros); Athericidae, Blephariceridae (Dípteros)  | 10        |
| Astacidae (Crustáceos); Lestidae, Calopterygidae, Gomphidae, Cordulegastridae, Aeshnidae, Corduliidae, Libellulidae (Odonatas); Psychomyiidae, Philopotamidae, Glossosomatidae (Tricópteros).   | 8         |
| Ephemerellidae (Efemerópteros); Nemouridae (Plecópteros); Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephilidae (Tricópteros).   | 7         |
| Neritidae, Viviparidae, Ancyliidae, Unionidae, Corophiidae, Gammaridae (Moluscos); Hydroptilidae, (Tricópteros); Platycnemididae, Coenagrionidae (Odonatas)   | 6         |
| Oligoneuridae (Efemerópteros); Dryopidae, Elmidae, Helophoridae, Hydrochidae, Hydraenidae, Clambidae (Coleópteros); Hydropsychidae (Tricópteros); Tipulidae, Simuliidae, (Dípteros); Planariidae, Dendrocoelidae, Dugesiidae (Turbelárias); Aeglidae (Crustáceos)   | 5         |
| Baetidae, Caenidae (Efemerópteros); Haliplidae, Curculionidae, Chrysomelidae (Coleópteros); Tabanidae, Stratiomyiidae, Empididae, Dolichopodidae, Dixidae, Ceratopogonidae, Psychodidae, Anthomyidae, Limoniidae (Dípteros); Sialidae (Megalópteros); Piscicolidae (Hirudíneas); Hidracarina (Ácaros)   | 4         |
| Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Pleidae, Notonectidae, Corixidae (Hemípteros); Helodidae, Hydrophilidae, Hygrobiiidae, Dytiscidae, Gyridae (Coleópteros); Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Bithyniidae, Bythinellidae, Sphaeriidae (Moluscos); Glossiphoniidae, Hirudidae, Erpobdellidae (Hirudíneas); Asellidae, Ostracoda (Crustáceos) | 3         |
| Chironomidae, Culicidae, Muscidae, Thaumaleidae, Ephydriidae (Dípteros)   | 2         |
| Subclasse Oligochaeta (Todas as famílias)   | 1         |

Fonte: Adaptado de Armitage et al. (1983), Alba-Tercedor; Sánchez-Ortega (1988), IAP (2002) e König et al. (2008).

**Tabela 5 - Valores (intervalos) do índice BMWP (Biological Monitoring Working Party System) para qualidade da água, adaptado de IAP (2002).**

| Intervalo do BMWP      | Qualidade da água/ambiente aquático | Cor                |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| Igual ou maior que 150 | Ótima                               | <b>LILÁS</b>       |
| Entre 121 e 149        | Sistema não alterado                | <b>AZUL ESCURO</b> |
| Entre 101 e 120        | Com pouca poluição                  | <b>AZUL CLARO</b>  |
| Entre 61 e 100         | Com moderada poluição               | <b>VERDE</b>       |
| Entre 36 e 60          | Alterado/poluído                    | <b>AMARELO</b>     |
| Entre 16 e 35          | Muito alterado/poluído              | <b>LARANJA</b>     |
| Igual ou menor que 15  | Extremamente alterado/poluído       | <b>VERMELHO</b>    |

Fonte: Adaptado de Armitage et al. (1983), Alba-Tercedor; Sánchez-Ortega (1988), IAP (2002) e König et al. (2008).

### 3.1.2.3.1.3 Comunidade planctônica

Em cada unidade amostral a comunidade planctônica (fitoplâncton e zooplâncton) serão coletados através de redes de plâncton cônicas de náilon com malha de até 300  $\mu\text{m}$ , 0,60 m de diâmetro de boca e 1 m de comprimento, através da filtragem de 500 litros de água na rede. Após o término das coletas, as amostras de fito e zooplâncton serão retiradas do copo coletor, etiquetadas e armazenadas em frascos plásticos com capacidade aproximada de 300 mL, onde serão fixadas com formol a 4% e neutralizada com bórax (5g.L<sup>-1</sup>), de acordo com a técnica descrita em Newell & Newell (1963) e Pinto-Coelho (2004). A identificação do plâncton será realizada através de bibliografia específica, sendo que as amostras serão quantificadas através da utilização de câmaras de contagem.

### **3.1.2.3.2. Fauna terrestre**

#### **3.1.2.3.2.1 Invertebrados terrestres**

##### **Redes entomológicas - RE**

Esse método consistirá na captura de abelhas, borboletas e mariposas com o auxílio de redes entomológicas (puçás). A captura ocorrerá por meio de deslocamentos ao longo das unidades amostrais, com um tempo determinado de 30 minutos por amostragem, sendo cada unidade amostrada uma vez por dia, durante quatro dias por campanha, totalizando buscando abranger distintos horários de amostragem em cada unidade amostral.

A identificação taxonômica, até o menor nível possível, será realizada em campo por meio de especialistas nos grupos amostrados (Hymenoptera). Caso exista a possibilidade de identificar o exemplar ainda em rede, esse indivíduo será solto novamente. Contudo, exemplares que exijam um trabalho posterior de identificação taxonômica, serão coletados e acondicionados a um frasco mortífero (recipiente com algodão embebido em acetato de etila, que ocasiona morte rápida e indolor aos insetos). Após o processo de identificação, esses organismos serão acomodados em envelopes entomológicos e/ou alfinetados com alfinetes entomológicos e enviados para tombamento na coleção científica do Museu de História Natural do Capão da Imbuia – MHNCI.

##### **Armadilhas coloridas de água – ARCA**

As Armadilhas Coloridas de Água (ARCA) constituem um método de coleta passiva, no qual se utilizam pratos de diversas cores contendo água e um pouco de detergente (para quebrar a tensão superficial), que atraem e capturam uma variedade de insetos inclusive as abelhas (LAROCCA, 1980), matando os insetos por afogamento. As ARCAs são compostas por pratos nas cores verdes, amarelo, vermelho, azul e branco.

Serão distribuídos três conjuntos de pratos em cada unidade amostral, os quais serão acomodados em nível do solo e conterão um prato de cada cor, totalizando cinco (05) pratos por conjunto. Assim, ao todo serão distribuídas 15 armadilhas “pratos” por unidade amostral. As armadilhas serão revisadas duas vezes durante o dia, a fim de preservar a integridade do material biológico capturado. As revisões ocorrerão ao final da amostragem por coleta ativa. As abelhas coletadas nas ARCA's serão armazenadas em potes coletores, contendo álcool 70% e levadas para instituição apta para receber este material, onde serão preparadas para posterior identificação.

### **Iscas de cheiro – IC**

Este tipo de armadilha é amplamente utilizado para amostragem de machos da subtribo Euglossina. Para a atração dos machos poderão ser utilizados tipos diferentes de essências artificiais: eucaliptol, vanilina, eugenol, benzoato de benzila, salicilato de metila ou salicilato de benzina (KRUG; ALVES-DOS-SANTOS, 2008).

As iscas de cheiro consistem em chumaços de algodão com algumas gotas de uma das essências, dentro de estruturas de acondicionamento com pontos de abertura, que serão presas à vegetação ao longo da parcela. As iscas serão dispostas ao longo da parcela de forma que contemple toda a extensão da parcela. Cada armadilha será instalada a cerca de 1,5 m do solo e distantes cerca de 5 m entre si. As amostragens serão realizadas durante 03 horas por dia, por unidade amostral, nos períodos de maior atividade para o grupo.

### **Procura livre – PL**

Buscas ativas com puçá poderão ser realizadas em locais do entorno com potencial de ocorrência de espécies importantes para o levantamento. A procura livre ocorrerá durante os deslocamentos para o acesso as áreas amostrais, a partir de eventos fortuitos.

### **3.1.2.3.2.2 Herpetofauna**

#### **Busca ativa diurna e noturna – BAD e BAN**

A busca ativa consiste em procurar em todos os microambientes possíveis onde possam ocorrer anuros, lagartos e serpentes (HEYER *et al.*, 1994). É desejável que a busca seja realizada em ocos de árvores, serapilheira, ao redor de brejos e poças temporárias, buracos e tocas no chão, debaixo de toxas, entre raízes, cupinzeiros e todos os estratos vegetativos (MARTINS E OLIVEIRA, 1998). Cada unidade será amostrada por aproximadamente uma (01) hora de amostragem por dia, sendo 30 min no período diurno e 30 min no período noturno por unidade amostral, por dia de amostragem, totalizando quatro (04) horas de amostragem por unidade amostral e 16 horas por campanha.

#### **Busca em sítio reprodutivo - BSR**

Este tipo de amostragem pode ser um dos métodos de maior sucesso amostral, pois foca as áreas de reprodução dos anuros, onde os mesmos vocalizam e, normalmente, são facilmente encontrados (BERNARDE, 2012). De maneira geral, consiste na varredura em ambientes como lagos, brejos, poças, riachos, rios, poças temporárias, ou qualquer outro corpo d'água em que esses animais possam se reproduzir (MORAES, et al. 2007). Este método será aplicado em pontos pré-definidos durante a realização da busca ativa diurna. As amostragens serão realizadas apenas no período noturno e o tempo de cada amostragem será limitado em aproximadamente 30 minutos em cada unidade amostral durante quatro (04) noites de amostragem, totalizando 480 minutos (8 horas) de amostragem por unidade amostral, por campanha.

#### **Censo Auditivo - CA**

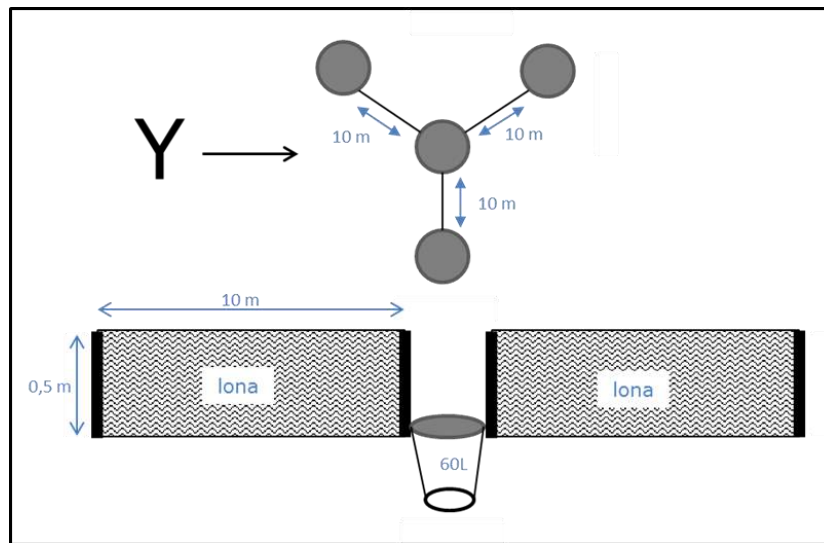
Este método consiste em registros auditivos de anuros a partir de manifestações sonoras ocasionais e de pontos fixos em ambientes favoráveis à ocorrência das espécies, assim como em locais de reprodução



(e.g. lagos, brejo, poças e corpos d'água em geral). Este método será executado durante o período noturno por aproximadamente 30 minutos em cada unidade amostral durante quatro (04) noites de amostragem, totalizando 480 minutos (8 horas) de amostragem por unidade amostral, por campanha.

### **Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall Traps*) - AIQ**

Em cada unidade amostral será instalado um conjunto de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps with drift fences*). Cada conjunto terá uma disposição em "Y", ou seja, um balde no centro interligado aos três baldes marginais, por lonas, a uma distância de 10 metros (figura 7). Serão utilizados baldes de 40 ou 60 litros inseridos no solo, permanecendo sua porção aberta nivelada a superfície. As lonas-guias que conectam os baldes serão estendidas com o auxílio de estacas de madeira, a uma altura de 0,5 m com a porção basal enterrada no solo por aproximadamente 10 cm de profundidade no solo e mantida em posição vertical por estacas de madeira. Os baldes serão perfurados com a finalidade de evitar o acúmulo excessivo de água e dentro dos mesmos será colocada uma placa de isopor apoiada em quatro espetos de madeira e um pequeno recipiente com água, para criar um microambiente abrigado do sol, evitando a morte dos espécimes por desidratação ou hipotermia. As amostragens serão realizadas durante quatro (04) dias e três (03) noites consecutivas, com duas revisões diárias, totalizando aproximadamente 72 horas de amostragem por balde. No período entre campanhas os baldes instalados permanecerão devidamente fechados e inativos.



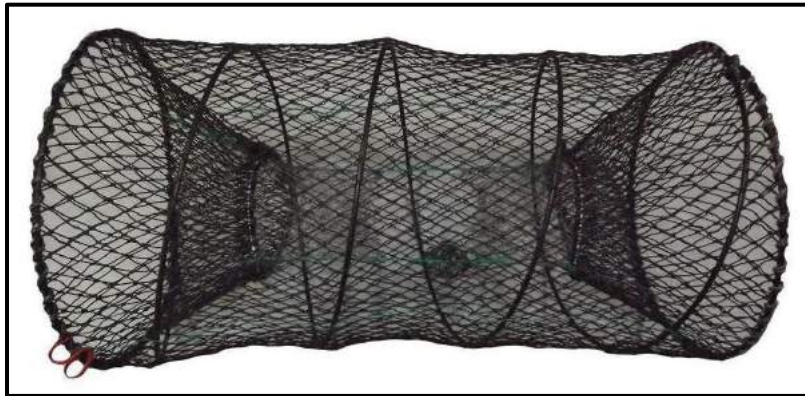
**Figura 7 – Desenho esquemático sobre a disposição de uma estação de *pitfall*, com as lonas guias e disposição dos baldes.**

Para a marcação serão utilizados métodos tradicionais disponíveis na literatura, como a marcação através de Implante Visual de Elastômero Fluorescente (IVE) para lagartos e anfíbios e corte de escamas para serpentes. Após a marcação e a coleta de dados (biométricos, sexo-etários e outros), os animais serão soltos na mesma área.

### **Armadilha do tipo covão (*Hoop trap, funnel trap*) – FT**

Para o monitoramento específico dos quelônios dulcícolas, serão instaladas armadilhas do tipo covão nas unidades amostrais que possuírem corpos d'água ou que estiver localizada nas ilhas ou margens do rio Iguçu. Essas armadilhas são compostas por aros metálicos que sustentam uma rede de náilon ou de metal em seu entorno (figura 18). Em uma ou nas duas extremidades da armadilha existe uma entrada em forma de funil invertido por onde o animal entra, atraído por isca, tendo dificuldade para sair por meios próprios. Cada covão, então, será iscado com sardinha ou moela de frango, que serão colocados em sacos plásticos furados ou feitos de rede, amarrados no meio do covão, de modo que os animais sejam atraídos para dentro da armadilha (figura 19). Os covões serão instalados de maneira que a entrada do funil esteja submersa e a porção superior,

ou área de respiro, fique fora da água a fim de permitir que o animal capturado suba para respirar (figura 20). Além disso, os covos serão posicionados 500 metros distantes entre si, amarrados na vegetação da margem, a depender da acessibilidade e tamanho do fragmento.



**Figura 8 – Estrutura de covo circular utilizado para monitoramento de quelônios dulcícolas.**



**Figura 9 – Exemplificação da disposição das iscas dentro de cada armadilha.**



**Figura 10 – Exemplificação da maneira com que cada covo deve ser instalado.**

### **Procura livre – PL**

Neste método serão registrados os encontros casuais durante o deslocamento para o acesso à área de estudo. Este método não é passível de delineamento específico. Também serão contabilizados como dados secundários os registros e informações obtidos a partir das entrevistas com moradores locais. Entretanto, as informações levantadas por essa metodologia serão utilizadas apenas para composição das espécies, sendo descartado o seu uso para as análises estatísticas.

### **3.1.2.3.2.3 Avifauna**

#### **Pontos de escuta – PE**

Considerando as pequenas dimensões dos remanescentes florestais no entorno do empreendimento, serão estabelecidos pelo menos quatro (04) pontos de escuta para cada unidade amostral, com distância mínima de 150 m entre si. Cada ponto será amostrado durante 10 minutos e as aves serão identificadas e quantificadas considerando um raio virtual de detecção de 50 metros a partir do ponto do observador. As amostragens serão realizadas sempre nas primeiras horas do dia e ao entardecer, considerando um dia de amostragem por módulo, totalizando quatro (04) dias efetivos de amostragem. A abundância das espécies será calculada através do Índice Pontual de Abundância-IPA.

#### **Lista de Mackinnon – LM**

Este método foi proposto por Mackinnon (1991) e adaptado por Herzogh et al. (2002), sendo chamado também de lista de 10 espécies. O método consiste em caminhar em transecções (e.g. trilhas e ruas) pré-estabelecidas, produzindo listas com dez espécies inéditas por lista (RIBON, 2010). Após completar uma lista de dez espécies, imediatamente uma nova lista será iniciada. Assim, várias listas podem ser produzidas durante um período de amostragem. A partir da presença das espécies nas listas, será gerado o índice de frequência das espécies nas listas (IFL), constituindo dados qualiquantitativos, permitindo avaliações análogas à abundância das espécies. As espécies serão identificadas por meio de contatos visuais e auditivos em deslocamentos dentro dos limites das unidades amostrais, de forma a compreender as áreas de maior relevância para a amostragem. Em cada campanha, as amostragens pelo método de Mackinnon serão realizadas por aproximadamente duas (02) horas, tanto no período da manhã quanto no período da tarde, durante um dia para cada unidade amostral, totalizando quatro (04) horas de amostragem por unidade amostral em cada campanha.

Com o intuito de facilitar os registros dos animais serão utilizados equipamentos óticos (binóculos), além de gravações em áudio e técnica de playback. Para cada ave registrada em campo será anotado o tipo de registro (visual ou auditivo), local e habitat onde será encontrada, além de outras informações adicionais julgadas relevantes.

### **Redes de neblina - RN**

Para a amostragem da avifauna, será instalada uma linha de redes de neblina em unidade amostral. Cada linha contará com uma sequência de 10 redes (15 metros de largura, 3 metros de altura e malha 20 mm). As redes serão abertas nas primeiras horas da manhã (entre 6:00 e 7:00 horas) e fechadas nos horários mais quentes do dia (entre 10:00 e 11:00 horas), sendo reabertas no meio da tarde (entre 16:00 e 17:00) e mantidas em funcionamento até o início da noite (entre 18:00 e 19:00 horas). As revisões serão realizadas, em média, a cada 20 minutos. As capturas serão executadas durante um dia em cada área de soltura.

Os indivíduos capturados serão acondicionados em sacos de pano para posterior biometria e marcação com anilhas metálicas numeradas. Serão anotadas em ficha de campo as seguintes informações: local de captura, fragmento amostral, número da rede, espécie, sexo, faixa etária, massa corpórea, medidas morfométricas (cúlmen exposto, comprimento do tarso, asa, cauda e total), presença de muda de penas (rêmiges primárias, rêmiges secundárias, retrizes e tetrizes), presença de placa de incubação, ectoparasitas e anomalias.

### **Procura livre - PL**

A fim de obter dados qualitativos da população de aves, será executada metodologia de procura aleatória. O procedimento será realizado durante os deslocamentos na área de entorno com caminhadas livres. Também serão consideradas as entrevistas com moradores locais para a elaboração



da tabela de composição, contudo, os dados gerados a partir das entrevistas não serão utilizados nas análises estatísticas.

#### **3.1.2.3.2.4 Mastofauna**

##### **Armadilhas fotográficas (câmaras *traps*) - AF**

Serão instaladas duas (02) armadilhas fotográficas por unidade amostral, totalizando oito (08) armadilhas por campanha, as quais permanecerão ativas durante quatro (04) dias e três (03) noites, perfazendo um total de aproximadamente 72 horas de amostragem por armadilha e 576 horas por campanha.

A fim de maximizar as chances de obtenção de registros os equipamentos serão instalados em carreiros utilizados pelos animais com ocorrência nos fragmentos. Para cada fotografia obtida serão registradas a data e a hora da passagem do animal. Como forma de facilitar a obtenção dos registros em cada local de implantação das câmeras *traps* serão implantadas iscas (*bacon*, frutas, sardinha, ou similares) para atração da fauna.

##### **Censo por transecção – CT**

Este método consiste em deslocamento a pé em uma transecção na qual as espécies identificadas diretamente (auditiva e visualmente) ou indiretamente (fezes, pegadas, pêlos, vestígios alimentares e marcas, carcaças e outros), são registradas. A identificação dos vestígios indiretos e as pegadas serão baseadas em experiência prévia do pesquisador, auxiliada pela utilização dos guias de campo de Borges e Tomás (2008), e de Becker e Dalponte (2013). Em cada registro de presença será anotada a espécie, coordenadas geográficas, a data, o local e o horário, além das características básicas do habitat. Cada unidade será amostrada por aproximadamente uma (01) hora de amostragem por dia, sendo 30 min no período diurno e 30 min no período noturno por unidade amostral, por

dia de amostragem, totalizando quatro (04) horas de amostragem por unidade amostral e 16 horas por campanha.

### **Armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) – AIQ**

Para captura de pequenos mamíferos não voadores serão utilizadas armadilhas de interceptação e queda, sendo as mesmas que serão utilizadas para a captura da herpetofauna. As amostragens serão realizadas durante quatro dias e três noites consecutivas, com duas revisões diárias, totalizando um esforço de 4 baldes/dia por sítio amostral por campanha. No período entre campanhas os baldes instalados permanecerão devidamente fechados e inativos.

### **Armadilha de contenção viva (Live traps) - ACV**

Em cada unidade amostral serão instaladas duas linhas de armadilhas de captura viva. Cada linha terá 10 armadilhas, intercalando *Shermans* e *Tomahawks*, distantes 10 m umas das outras, totalizando 20 armadilhas por unidade amostral (10 armadilhas *Sherman* e 10 *Tomahawks*) e 80 armadilhas considerando as quatro unidades amostrais. As armadilhas serão instaladas ao nível do solo e em diferentes estratos do subosque, favorecendo a captura de espécies terrestres, escansoriais e arbóreas. As armadilhas serão abertas por quatro (04) dias e três noites, totalizando aproximadamente 72 horas de amostragem por armadilha em cada campanha.

Como iscas para cada armadilha serão utilizados alimentos como toucinho defumado (*bacon*), banana e pasta de amendoim. As revisões ocorrerão durante o período da manhã e ao entardecer. Os espécimes capturados, tanto nas armadilhas de captura-viva como nas *pitfalls traps*, receberão brincos metálicos com código numérico. Após a captura e o registro de informações sobre o local de captura, espécie, sexo, classe etária, massa corpórea, medidas morfométricas e anomalias, e registro fotográfico, os

animais serão soltos nos mesmos locais onde foram efetuadas as capturas. Nos procedimentos citados serão seguidas as orientações de captura e coleta da American Society of Mammalogists (SIKES et al., 2011), a fim de garantir um protocolo de amostragem seguro e apropriado a biologia das espécies.

### **Busca Ativa por Quirópteros - BAQ**

Durante o período diurno, o levantamento da quiropterofauna será realizado mediante busca ativa em possíveis locais de abrigo, como em manilhas de cimento, bueiros, galerias pluviais, sob pontes e viadutos, casas e telhas abandonadas (GOMES; UIEDA, 2004), entre outros possíveis abrigos diurnos. No período noturno, serão efetuadas buscas ativas em possíveis áreas de alimentação, como, por exemplo, em árvores com frutos ou flores (espécies frugívoras e polinívoras), áreas de concentração de aves ou mamíferos (hematófagos), além de busca em corredores de deslocamento e alimentação de insetívoros. Quanto ao esforço amostral, cada unidade será amostrada por aproximadamente uma (01) hora de amostragem por dia, sendo 30 min no período diurno e 30 min no período noturno por unidade amostral, por dia de amostragem, totalizando quatro (04) horas de amostragem por unidade amostral e 16 horas por campanha.

### **3.1.2.3.3. Redes de Neblina – RN**

As redes de neblina serão dispostas nas unidades amostrais priorizando ambientes favoráveis ao deslocamento e forrageio dos quirópteros. Serão instaladas redes de neblina em cada módulo amostral para captura de quirópteros. As amostragens terão início após o crepúsculo, estendendo-se por tempo determinado conforme tabela de esforço amostral. As revisões serão realizadas, em média, a cada 20 minutos. Após a captura, os indivíduos serão marcados com anilhas metálicas numeradas e serão registradas as informações sobre local de captura, espécie, sexo, classe

etária, massa corpórea, medidas morfométricas e anomalias, bem como registro fotográfico. Por fim, os animais serão liberados nos mesmos locais onde foram efetuadas as capturas.

### **Procura livre – PL**

Serão passíveis de registro os espécimes da mastofauna encontrados durante os deslocamentos nas áreas de entorno. Também serão registradas as informações das espécies obtidas em entrevistas com moradores da região. Porém, essas informações obtidas por meio de conversação serão consideradas apenas para composição de listas de espécies (dado qualitativo), não sendo passíveis de utilização nas análises estatísticas.

#### **3.1.2.3.4. Biometria e marcação**

Além da marcação, os espécimes de vertebrados capturados também passarão pelo processo de biometria, com posterior registro das informações em planilha específica. Assim, a seguir é apresentada a tipologia de marcação dos distintos grupos que serão monitorados, assim como as respectivas medidas biométricas:

**Tabela 6 - Tipos de marcação e biometria por grupo da fauna.**

| <b>Grupo</b>                    | <b>Tipo de marcação</b>  | <b>Biometria</b>  |
|---------------------------------|--|---|
| Répteis<br>(pequenos lagartos)  | Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE) | Comprimento do corpo<br>Comprimento da cabeça<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento total<br>Massa corporal                        |
| Répteis<br>(cobras)             | Cortes de escamas na região ventral                            | Comprimento do corpo<br>Comprimento da cabeça<br>Comprimento da cauda<br>Massa corporal   |
| Anfíbios                        | Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE) | Comprimento do corpo*<br>Comprimento da cabeça*<br>Comprimento da cauda*<br>Comprimento total<br>Massa corporal                     |
| Pequenos mamíferos não voadores | Brincos metálicos com código numérico                          | Comprimento do corpo<br>Comprimento da orelha<br>Comprimento da pata<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento total<br>Massa corporal |

\* (Gymnophyiona e Urodela).

Casos onde a marcação e/ou biometria possam comprometer o bem estar do animal seja pelo tamanho, sensibilidade ou estresse do animal, ou ainda comprometer a segurança dos técnicos, como espécies peçonhentas ou agressivas, ficará a cargo do técnico decidir se deverá realizar a marcação e/ou a biometria do indivíduo capturado.

#### **3.1.2.4. Esforço amostral**

Tendo em vista os respectivos esforços amostrais de cada método supracitado, segue abaixo um resumo do esforço amostral por grupo de fauna e método.

**Tabela 7 - Esforço amostral da fauna terrestre e aquática.**

| <b>Fauna</b> | <b>Grupo taxonômico</b> | <b>Método</b>                                    | <b>Nº de unidades amostrais</b> | <b>Esforço por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais</b> | <b>Período</b>  | <b>Esforço base</b>           | <b>Total</b> |
|--------------|-------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------------|
| Terrestre    | Herpetofauna            | Busca ativa diurna e noturna<br><b>BAN e BAD</b> | 4 transectos                    | 1 transecção/<br>transecto          | 1/transecto                                | 4                     | 2<br>turnos/dia | 30min/transecto/turno<br>/dia | 18 h         |
|              |                         | Busca ativa em sítio reprodutivo<br><b>BSR</b>   | -                               | -                                   | 1/ponto                                    | 4                     | 1<br>turno/dia  | 30min/ponto                   | 8h           |
|              |                         | Procura Livre<br><b>PL</b>                       | NA                              | NA                                  | NA   | NA                    | NA              | NA                            | NA           |
|              |                         | Censo Auditivo<br><b>CA</b>                      | 4 transectos                    | 1 transecção/<br>transecto          | 1/transecto                                | 4                     | 1<br>turno/dia  | 30min/transecto/turno<br>/dia | 8h           |
|              |                         | <i>Funnel trap</i><br><b>FT</b>                  | -                               | -                                   | -  | 4                     | 24h/dia         | -                             | -            |
|              |                         | <i>Pitfall Traps</i><br><b>AIQ</b>               | 3<br>baldes/transecto           | 1 transecção/<br>transecto          | 4/transecto                                | 4                     | 24h/dia         | 3 baldes/transecto            | 864h         |
|              | Avifauna                | Pontos de Escuta<br><b>PE</b>                    | 4 transectos                    | 4 pontos/<br>transecto              | 1/transecto                                | 4                     | 2<br>turnos/dia | 10 min/ponto                  | 21,5h        |
|              |                         | Lista de Mackinnon<br><b>LM</b>                  | 4 transectos                    | 1 transecção/<br>transecto          | 1/transecto                                | 4                     | 2<br>turnos/dia | 2h<br>/transecto/turno/dia    | 16 h         |
|              |                         | Redes de Neblina<br><b>RN</b>                    | 4 transectos                    | 1 transecção/<br>transecto          | 1/transecto                                | 4                     | 1<br>turno/dia  | 3h/transecto/dia              | 12 h         |
|              |                         | Procura Livre<br><b>PL</b>                       | NA                              | NA                                  | NA   | NA                    | NA              | NA                            | NA           |
|              | Mastofauna              | Censo por Transecção<br><b>CT</b>                | 4 transectos                    | 1 transecção/<br>transecto          | 1/transecto                                | 4                     | 1<br>turno/dia  | 1h /transecto/<br>turno/dia   | 16 h         |
|              |                         | Armadilhas Fotográficas<br><b>AF</b>             | 4 transectos                    | 2 pontos/<br>transecto              | -  | 4                     | 24 h/dia        | 1 câmera/ponto                | 576 h        |



| <b>Fauna</b>        | <b>Grupo taxonômico</b>  | <b>Método</b>                               | <b>Nº de unidades amostrais</b> | <b>Esforço por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais</b> | <b>Período</b> | <b>Esforço base</b>        | <b>Total</b> |
|---------------------|--------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|----------------|----------------------------|--------------|
|                     |                          | Procura Livre<br><b>PL</b>                  | NA                              | NA                                  | NA   |                       | NA             | NA                         | NA           |
|                     |                          | <i>Pitfall traps</i><br><b>AIQ</b>          | 4 baldes/transecto              | 1 transecção/transecto              | 4/transecto                                | 4                     | 24h/dia        | 4 baldes/transecto         | 1.152h       |
|                     |                          | Live traps<br><b>ACV</b>                    | 20 armadilhas/transecto         | 1 transecção/transecto              | 4/transecto                                | 4                     | 24h/dia        | 20 armadilhas/transecto    | 5.760h       |
|                     |                          | Redes de Neblina<br><b>RN</b>               | 4 transectos                    | 1 transecção/transecto              | 1/transecto                                | 4                     | 4h/dia         | 1h/transecto/turno/dia     | 16 h         |
|                     |                          | Busca ativa por quirópteros<br><b>BAQ</b>   | 4 transectos                    | 1 transecção/transecto              | 4/transecto                                | 4                     | 1 turno/dia    | 1hora/transecto/turno/dia  | 16h          |
|                     | Invertebrados terrestres | Redes Entomológicas<br><b>RE</b>            | 4 transectos                    | 1 transecção/transecto              | 4/transecto                                | 4                     | 1 turno/dia    | 30min /transecto/turno/dia | 8h           |
|                     |                          | Armadilhas Coloridas de Água<br><b>ARCA</b> | 3 pontos/transecto              | 1 transecção/transecto              | -  | 4                     | 24h/dia        | 5 armadilhas/ponto/        | 4.320h       |
|                     |                          | Iscas de Cheiro<br><b>IC</b>                | 4 transectos                    | NA                                  | -  | 4                     | 3h/dia         | 1 isca/ponto               | NA           |
|                     | Aquática                 | Invertebrados aquáticos                     | <i>Dip net</i> (Puçá)<br>DP     | 8 pontos                            | -  | -                     | 4              | NA                         | NA           |
| Redes manuais<br>RM |                          |   | 8 pontos                        |                                     |  | 4                     |                | 3min/ponto                 | 128h         |
| Ictiofauna          |                          | Redes de Espera<br>RE                       | 8 pontos                        | -                                   | -  | 4                     | 1 turno/dia    | 14 h/ponto                 | 448 h        |
|                     |                          | Peneira e/ou puçá<br>PE                     | 8 pontos                        | -                                   | -  | 4                     | NA             | NA                         | NA           |

### 3.1.2.5. Composição da equipe técnica

A equipe do monitoramento de fauna terrestre e aquática será composta por dois (02) coordenadores gerais do monitoramento, e especialistas dos grupos de fauna e auxiliares, conforme descrito na tabela abaixo.

**Tabela 8 – Composição da equipe responsável pelo monitoramento de fauna**

| <b>Grupo</b>                                  | <b>Profissionais</b> | <b>Métodos</b>      |
|---|----------------------|---------------------|
| Biota aquática                                | 1 RT + 1 AUX         | DP, RM, RE, PE      |
| Himenópteros (abelhas)                        | 1 RT                 | ARCA, RE            |
| Herpetofauna (anfíbios, serpentes e lagartos) | 1 RT + 1 AUX         | AIQ, BSR, BAD e BAN |
| Herpetofauna (quelônios)                      | 1 RT + 1 AUX         | FT                  |
| Avifauna                                      | 1 RT + 1 AUX         | RN                  |
| Avifauna                                      | 1 RT                 | PE e CT             |
| Mastofauna                                    | 1RT + 1 AUX          | AIW, ACV, AF e CT   |
| Mastofauna (quirópteros)                      | 1 RT + 1 AUX         | RN e BAQ            |

### 3.1.2.6. Análise de dados

Para cada grupo da fauna monitorada devem ser realizadas análises estatísticas que permitam avaliar a suficiência amostral, riqueza estimada, perfis de diversidade e similaridade entre as unidades amostrais e períodos de amostragem (sazonalidade), escalonamento multidimensional não métrico (nMDS), além de outras que visem a avaliação das possíveis alterações da fauna local decorrente da instalação e/ou operação do empreendimento.

Serão ainda apresentadas listas das espécies raras, endêmicas, migratórias, interesse científico, de valor econômico, bioindicadores de qualidade ambiental e de interesse para comércio nacional e internacional (CITES), planos de ação nacional, bem como as espécies ameaçadas de extinção de acordo com as listas oficiais para a classificação das espécies:

- Internacional: IUCN (2021);
- Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e MMA nº 445/2014;
- Estadual: decretos estaduais nº 7.264/2010 e nº 3.148/2004, Lei Estadual nº 11.067/1995, Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (2004) e Decreto Estadual do Paraná nº 11797/2018.

### **3.1.3. Levantamento de dados secundários**

Visando uma representação localizada e atual das espécies que ocorrem nos locais previstos para a PCH Lúcia Cherobim, para a caracterização da fauna com possível ocorrência na região do empreendimento, foram considerados os resultados obtidos durante as campanhas de monitoramento executadas no período pré-obra da PCH, tendo assim uma maior robustez nos dados apresentados no presente estudo. Dessa forma, as informações relacionadas à fase pré-obra contemplam a 1ª campanha executada entre os dias 11 e 15 de novembro de 2019, e a 2ª campanha executada entre os dias 17 e 21 de janeiro de 2020.

#### **3.1.3.1. Macroinvertebrados aquáticos**

O monitoramento realizado durante a fase pré-obra resultou no registro de invertebrados bentônicos pertencentes a três filos (Annelida, Mollusca e Arthropoda) e 23 grupos taxonômicos, sendo a classe Insecta a mais representativa, com cinco ordens: Diptera, Hemiptera, Coleoptera, Ephemeroptera e Odonata. A tabela a seguir apresenta a classificação taxonômica, nome popular, método de registro, bem como informações acerca dos status de conservação e ocorrência das espécies registradas.

Tabela 9 - Espécies de macroinvertebrados aquáticos com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº | Classificação taxonômica | Nome popular     | Categoria | Ocorrência | Status de conservação |       |      |     |      |
|----|--------------------------|------------------|-----------|------------|-----------------------|-------|------|-----|------|
|    |                          |                  |           |            | PAN                   | CITES | Int. | Nac | Est. |
|    | <b>ANNELIDA</b>          |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
| 1  | <b>Oligochaeta</b>       | Oligoqueta       | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| 2  | <b>Hirudinea</b>         | Sanguessuga      | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
|    | <b>MOLLUSCA</b>          |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
|    | <b>Gastropoda</b>        |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
|    | <b>Physidae</b>          |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
| 3  | <i>Physa</i> sp.         | Caramujo         | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
|    | <b>ARTHROPODA</b>        |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
|    | <b>CRUSTACEA</b>         |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
|    | <b>Amphipoda</b>         |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
| 4  | Amphipoda n.i.           | Pulga d'água     | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
|    | <b>INSECTA</b>           |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
|    | <b>Diptera</b>           |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
|    | Chironomidae             |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
| 5  | Chironomidae n.i.        | Larva de díptera | RE        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| 6  | <i>Chironomius</i> sp.   | Larva de díptera | RE        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
|    | Culicidae                |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
| 7  | <i>Culex</i> sp.         | Larva de díptera | RE        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
|    | <b>Hemiptera</b>         |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
|    | Belostomatidae           |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
| 8  | <i>Belostoma</i> sp.     | Barata d'água    | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
|    | Notonectidae             |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
| 9  | <i>Buenoa</i> sp.        | Pulga d'água     | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| 10 | <i>Notonecta</i> sp.     | Pulga d'água     | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
|    | Gerridae                 |                  |           |            |                       |       |      |     |      |
| 11 | <i>Neogerris</i> sp.     | Pulga d'água     | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |

| Nº                   | Classificação taxonômica | Nome popular      | Categoria | Ocorrência | Status de conservação |       |      |     |      |
|----------------------|--------------------------|-------------------|-----------|------------|-----------------------|-------|------|-----|------|
|                      |                          |                   |           |            | PAN                   | CITES | Int. | Nac | Est. |
| <b>Coleoptera</b>    |                          |                   |           |            |                       |       |      |     |      |
| Elmidae              |                          |                   |           |            |                       |       |      |     |      |
| 12                   | Elmidae in.i.            | Larva de besouro  | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| 13                   | <i>Heterelmis</i> sp.    | Larva de besouro  | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| <b>Odonata</b>       |                          |                   |           |            |                       |       |      |     |      |
| Calopterygidae       |                          |                   |           |            |                       |       |      |     |      |
| 14                   | Calopterygidae n.i.      | Ninfa de libélula | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| 15                   | <i>Hetaerina</i> sp..    | Ninfa de libélula | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| Megapodagrionidae    |                          |                   |           |            |                       |       |      |     |      |
| 16                   | <i>Heteragrion</i> sp.   | Ninfa de libélula | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| Libellulidae         |                          |                   |           |            |                       |       |      |     |      |
| 17                   | <i>Elasmothermis</i> sp. | Ninfa de libélula | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| 18                   | <i>Orthemis</i> sp.      | Ninfa de libélula | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| Perilestidae         |                          |                   |           |            |                       |       |      |     |      |
| 19                   | <i>Perilestes</i> sp. 1  | Ninfa de libélula | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| 20                   | <i>Perilestes</i> sp. 2  | Ninfa de libélula | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| 21                   | <i>Perilestes</i> sp. 3  | Ninfa de libélula | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| 22                   | <i>Perilestes</i> sp. 4  | Ninfa de libélula | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |
| <b>Ephemeroptera</b> |                          |                   |           |            |                       |       |      |     |      |
| Baetidae             |                          |                   |           |            |                       |       |      |     |      |
| 23                   | <i>Baetodes</i> sp.      | Sirirua           | IC        | DA         | -                     | -     | -    | -   | -    |

**Legenda: Categoria:** (IC) interesse científico; (IE) interesse econômico; (RE) risco epidemiológico. **CITES:** citada nos Anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção –CITES, Instrução Normativa nº 1, de 15 de abril de 2014. **Ocorrência:** (DA) espécie amplamente distribuída. **Status de conservação:** ameaça internacional (Int) baseada na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), ameaça nacional (Nac) baseada na lista da fauna brasileira ameaçada de extinção (MMA, 2014) e Portaria IBAMA nº 445 de 2014; ameaça estadual (Est) baseada no livro vermelho da fauna ameaçada no Paraná; (LC) pouco preocupante; (NT) espécie quase ameaçada; (VU) espécie vulnerável; (EN) em perigo;(CR) criticamente em perigo; (DD) dados deficientes.



### **3.1.3.2. Ictiofauna**

Durante o monitoramento de ictiofauna já realizado, foram registradas 24 espécies de peixes pertencentes a 11 famílias, sendo Characidae (N=6) e Loricariidae (N=8) as mais representativas. A tabela a seguir apresenta a classificação taxonômica, nome popular, método de registro, bem como informações acerca dos status de conservação e ocorrência das espécies registradas.

Tabela 10 - Ictiofauna com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                      | Classificação taxonômica        | Nome popular   | Status de ocorrência | Método | Status de conservação |       |           |      |   |
|-------------------------|---------------------------------|----------------|----------------------|--------|-----------------------|-------|-----------|------|---|
|                         |                                 |                |                      |        | PAN                   | CITES | Int. Nac. | Est. |   |
| <b>Characiformes</b>    |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |
| <b>Curimatidae</b>      |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |
| 1                       | <i>Cyphocharax</i> sp.          | canivete       | R                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| <b>Prochilodontidae</b> |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |
| 2                       | <i>Prochilodus lineatus</i>     | Corimba        | EI                   | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| <b>Characidae</b>       |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |
| 3                       | <i>Astyanax bifasciatus</i>     | Lambari        | E                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 4                       | <i>Astyanax lacustris</i>       | Lambari        | EI                   | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 5                       | <i>Astyanax minor</i>           | Lambari        | E                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 6                       | <i>Astyanax ribeirae</i>        | Lambari        | R                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 7                       | <i>Charax stenopterus</i>       | Lambari        | EI                   | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 8                       | <i>Oligosarcus longirostris</i> | Saicanga       | E                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| <b>Erythrinidae</b>     |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |
| 9                       | <i>Hoplias malabaricus</i> (1)  | Traíra         | R                    | PA, RE | -                     | -     | -         | -    | - |
| 10                      | <i>Hoplias malabaricus</i> (2)  | Traíra         | R                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| <b>Siluriformes</b>     |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |
| <b>Loricariidae</b>     |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |
| 11                      | <i>Ancistrus abilhoai</i>       | Cascudo-roseta | E                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 12                      | <i>Hypostomus albopunctatus</i> | Cascudo        | R                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 13                      | <i>Hypostomus commersoni</i>    | Cascudo        | R                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 14                      | <i>Hypostomus derbyi</i>        | Cascudo        | E                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 15                      | <i>Hypostomus myersi</i>        | Cascudo        | E                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| 16                      | <i>Hypostomus</i> sp.           | Cascudo        | R                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| <b>Heptapteridae</b>    |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |
| 17                      | <i>Rhamdia voulezi</i>          | Jundiá         | E                    | RE     | -                     | -     | -         | -    | - |
| <b>Pimelodidae</b>      |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |
| 18                      | <i>Pimelodus britskii</i>       | Mandi          | E                    | PA, RE | -                     | -     | -         | -    | - |
| <b>Callichthyidae</b>   |                                 |                |                      |        |                       |       |           |      |   |

| Nº                        | Classificação taxonômica        | Nome popular    | Status de ocorrência | Método | Status de conservação |       |      |      |      |  |
|---------------------------|---------------------------------|-----------------|----------------------|--------|-----------------------|-------|------|------|------|--|
|                           |                                 |                 |                      |        | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |  |
| 19                        | <i>Corydoras longipinnis</i>    | Coridoras       | R                    | RE     | -                     | -     | -    | -    | -    |  |
| 20                        | <i>Hoplosternum litoralle</i>   | Tamboatá        | EI                   |        |                       |       |      |      |      |  |
| <b>Gymnotiformes</b>      |                                 |                 |                      |        |                       |       |      |      |      |  |
| <b>Gymnotidae</b>         |                                 |                 |                      |        |                       |       |      |      |      |  |
| 21                        | <i>Gymnotus inaequilabiatus</i> | Tuvira          | R                    | RE     | -                     | -     | -    | -    | -    |  |
| <b>Cyprinodontiformes</b> |                                 |                 |                      |        |                       |       |      |      |      |  |
| <b>Poeciliidae</b>        |                                 |                 |                      |        |                       |       |      |      |      |  |
| 22                        | <i>Phalloceros harpagos</i>     | Barrigudinho    | R                    | PA     | -                     | -     | -    | -    | -    |  |
| <b>Cichliformes</b>       |                                 |                 |                      |        |                       |       |      |      |      |  |
| <b>Cichlidae</b>          |                                 |                 |                      |        |                       |       |      |      |      |  |
| 23                        | <i>Geophagus brasiliensis</i>   | Acará           | R                    | RE     | -                     | -     | -    | -    | -    |  |
| 24                        | <i>Oreochromis niloticus</i>    | Tilápia-do-nilo | EI                   | RE     | -                     | -     | -    | -    | -    |  |

**Legendas: Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica da Ecoregião Aquática; EI: Exótica introduzida; Método: PA: Pesca elétrica/Tarrafa/Espinhel; RE: Rede de espera. **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 445/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** BI = PAN Baixo Iguazu (Portaria MMA nº 767/2017); IC = PAN Rivulídeos (Portaria MMA nº. 198/2013). CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 445/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BERNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

### **3.1.3.3. Invertebrados terrestres**

No decorrer das duas campanhas de monitoramento já realizadas, foram registradas, ao todo, 39 espécies de insetos, distribuídas em 18 tribos e quatro grandes famílias. Apenas insetos membros das ordens Hymenoptera e Lepidoptera foram registrados. A família mais representativa, em número de espécies, foi Apidae, admitindo 13 espécies. Enquanto que, dentre as ordens, Hymenoptera apresentou a maior riqueza, contemplando 32 espécies. A tabela a seguir apresenta a classificação taxonômica, nome popular, método de registro, bem como informações acerca dos status de conservação e ocorrência das espécies registradas. Contudo, esse grupo de fauna em especial apresenta grande defasagem de informações que permitam a categorização em status de ameaça. E, além disso, grande parte das espécies registradas durante as campanhas pré-obra não foi classificada até nível de epíteto específico, inviabilizando a análise do grau de ameaça.

Tabela 11 – Invertebrados terrestres com ocorrência para região do empreendimento.

| Nº                | Classificação                    | Nome comum      | Campanha | Status de conservação |       |      |      |      | Status de ocorrência |
|-------------------|----------------------------------|-----------------|----------|-----------------------|-------|------|------|------|----------------------|
|                   |                                  |                 |          | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |                      |
| <b>Andrenidae</b> |                                  |                 |          |                       |       |      |      |      |                      |
| <b>Andreninae</b> |                                  |                 |          |                       |       |      |      |      |                      |
| 1                 | <i>Anthrenoides guttulatus</i>   | -               | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 2                 | <i>Anthrenoides meridionalis</i> | -               | 1, 2     | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 3                 | <i>Psaenythia</i> sp.            | -               | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 4                 | <i>Rhopitulus</i> sp.            | -               | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| <b>Apidae</b>     |                                  |                 |          |                       |       |      |      |      |                      |
| <b>Apinae</b>     |                                  |                 |          |                       |       |      |      |      |                      |
| 5                 | <i>Apis mellifera</i>            | abelha-europeia | 1, 2     | -                     | -     | -    | -    | -    | R                    |
| 6                 | <i>Bombus morio</i>              | abelha          | 1, 2     | -                     | -     | LC   | -    | -    | -                    |
| 7                 | <i>Bombus pauloensis</i>         | abelha          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 8                 | <i>Melissodes nigroaenea</i>     | -               | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 9                 | <i>Melissoptila</i> sp.1         | -               | 1, 2     | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 10                | <i>Melissoptila</i> sp.2         | -               | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 11                | <i>Melitoma segmentaria</i>      | abelha          | 1, 2     | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 12                | <i>Plebeia droryana</i>          | abelha          | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 13                | <i>Ptilothrix plumata</i>        | -               | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 14                | <i>Ptilothrix</i> sp.            | -               | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 15                | <i>Thygater</i> sp.              | -               | 1, 2     | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 16                | <i>Trigona spines</i>            | -               | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 17                | <i>Xylocopa frontalis</i>        | abelha          | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| <b>Halactidae</b> |                                  |                 |          |                       |       |      |      |      |                      |
| <b>Halictinae</b> |                                  |                 |          |                       |       |      |      |      |                      |
| 18                | <i>Augochlora</i> sp.1           | -               | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 19                | <i>Augochlora</i> sp.2           | -               | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 20                | <i>Augochlorella</i> sp.1        | -               | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |

| Nº | Classificação                     | Nome comum | Campanha | Status de conservação |       |      |      |      | Status de ocorrência |
|----|-----------------------------------|------------|----------|-----------------------|-------|------|------|------|----------------------|
|    |                                   |            |          | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |                      |
| 21 | <i>Augochloropsis</i> sp.         | abelha     | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 22 | <i>Ceratalictus psoraspis</i>     | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 23 | <i>Dialictus</i> sp.1             | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 24 | <i>Dialictus</i> sp.2             | -          | 1, 2     | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 25 | <i>Habralictus</i> sp.1           | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 26 | <i>Paroxystoglossa</i> sp.        | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 27 | <i>Pseudagapostemon pruinosus</i> | -          | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 28 | <i>Pseudaugochlora graminea</i>   | abelha     | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
|    | <b>Megachilidae</b>               |            |          |                       |       |      |      |      |                      |
|    | <b>Megachilinae</b>               |            |          |                       |       |      |      |      |                      |
| 29 | <i>Ephanthidium</i> sp.1          | -          | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 30 | <i>Hypanthidium divaricatum</i>   | -          | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 31 | <i>Megachile</i> sp.1             | -          | 1, 2     | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 32 | <i>Megachile</i> sp.2             | -          | 1        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
|    | <b>Hesperiidae</b>                |            |          |                       |       |      |      |      |                      |
|    | <b>Hesperiinae</b>                |            |          |                       |       |      |      |      |                      |
| 33 | <i>Hesperiinae</i> sp.1           | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 34 | <i>Hesperiinae</i> sp.2           | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
|    | <b>Nymphalidae</b>                |            |          |                       |       |      |      |      |                      |
|    | <b>Danainae</b>                   |            |          |                       |       |      |      |      |                      |
| 35 | <i>Episcada philoclea</i>         | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
|    | <b>Heliconiinae</b>               |            |          |                       |       |      |      |      |                      |
| 36 | <i>Eueides aliphera aliphera</i>  | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
| 37 | <i>Heliconius ethilla narcaea</i> | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
|    | <b>Satyrinae</b>                  |            |          |                       |       |      |      |      |                      |
| 38 | <i>Satyrini</i> sp.1              | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |
|    | <b>Riodinidae</b>                 |            |          |                       |       |      |      |      |                      |



| Nº | Classificação        | Nome comum | Campanha | Status de conservação |       |      |      |      | Status de ocorrência |
|----|----------------------|------------|----------|-----------------------|-------|------|------|------|----------------------|
|    |                      |            |          | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |                      |
|    | <b>Riodininae</b>    |            |          |                       |       |      |      |      |                      |
| 39 | <i>Stichelia</i> sp. | -          | 2        | -                     | -     | -    | -    | -    | -                    |

**Legendas: Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Pan (Plano de Ação Nacional).**  
**Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2021; Nacional: Portaria MMA nº 444 /2014 e PANs mencionados; Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004, Decreto Estadual do Paraná nº 7.264/2010 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 01/2014.

#### **3.1.3.4. Herpetofauna**

Durante as campanhas de monitoramento de herpetofauna realizadas até o momento, foram registradas 17 espécies de anfíbios (Anura), distribuídas em três famílias, apenas duas espécies de cobras e lagartos (Squamata), distribuídas em duas famílias, e somente um testudine, totalizando, dessa forma, 20 espécies de anfíbios e répteis. Dentre os anfíbios, a família Hylidae foi a mais representativa em número de espécies ( $S = 12$ ). Dentre os répteis todas as famílias apresentam igual riqueza, com apenas uma espécie contemplada. A tabela a seguir apresenta a classificação taxonômica, nome popular, método de registro, bem como informações acerca dos status de conservação e ocorrência das espécies registradas.

Tabela 12 - Herpetofauna com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                     | Classificação                    | Nome comum             | Campanha | Status de conservação |          |           |      |   | Status de ocorrência |
|------------------------|----------------------------------|------------------------|----------|-----------------------|----------|-----------|------|---|----------------------|
|                        |                                  |                        |          | PAN                   | CITES    | Int. Nac. | Est. |   |                      |
| <b>Anura</b>           |                                  |                        |          |                       |          |           |      |   |                      |
| <b>Bufonidae</b>       |                                  |                        |          |                       |          |           |      |   |                      |
| 1                      | <i>Rhinella henseli</i>          | sapo-cururuzinho       | 1        | -                     | -        | LC        | -    | - | E                    |
| <b>Hylidae</b>         |                                  |                        |          |                       |          |           |      |   |                      |
| 2                      | <i>Aplastodiscus perviridis</i>  | perereca               | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | E                    |
| 3                      | <i>Dendropsophus minutus</i>     | pererequina-do-brejo   | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| 4                      | <i>Dendropsophus nanus</i>       | pererequina-do-brejo   | 1        | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| 5                      | <i>Hypsiboas albopunctatus</i>   | perereca-cabrinha      | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| 6                      | <i>Hypsiboas bischoffi</i>       | perereca               | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | E                    |
| 7                      | <i>Hypsiboas faber</i>           | sapo-ferreiro          | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | E                    |
| 8                      | <i>Hypsiboas albopunctatus</i>   | perereca-cabrinha      | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| 9                      | <i>Hypsiboas bischoffi</i>       | perereca               | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | E                    |
| 10                     | <i>Hypsiboas faber</i>           | sapo-ferreiro          | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | E                    |
| 11                     | <i>Phyllomedusa tetraploidea</i> | perereca-das-folhagens | 1        | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| 12                     | <i>Scinax fuscovarius</i>        | raspa-cuia             | 2        | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| 13                     | <i>Scinax perereca</i>           | perereca-de-banheiro   | 1        | -                     | -        | LC        | -    | - | E                    |
| <b>Leptodactylidae</b> |                                  |                        |          |                       |          |           |      |   |                      |
| 14                     | <i>Leptodactylus gracilis</i>    | rãzinha-assobiadora    | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| 15                     | <i>Leptodactylus latrans</i>     | rãzinha-do-folhigo     | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| 16                     | <i>Physalaemus cuvieri</i>       | rãzinha-do-folhigo     | 1, 2     | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| 17                     | <i>Physalaemus gracilis</i>      | rã-chorona             | 1        | -                     | -        | LC        | -    | - | R                    |
| <b>Squamata</b>        |                                  |                        |          |                       |          |           |      |   |                      |
| <b>Teiidae</b>         |                                  |                        |          |                       |          |           |      |   |                      |
| 18                     | <i>Salvator merianae</i>         | lagarto-teiú           | 1, 2     | -                     | ANEXO II | LC        | -    | - | R                    |
| <b>Viperidae</b>       |                                  |                        |          |                       |          |           |      |   |                      |
| 19                     | <i>Crotalus durissus</i>         | cascaavel              | 2        | -                     | -        | -         | -    | - | R                    |

| Nº                | Classificação                | Nome comum              | Campanha | Status de conservação |       |           |      | Status de ocorrência |
|-------------------|------------------------------|-------------------------|----------|-----------------------|-------|-----------|------|----------------------|
|                   |                              |                         |          | PAN                   | CITES | Int. Nac. | Est. |                      |
| <b>Testudines</b> |                              |                         |          |                       |       |           |      |                      |
| <b>Chelidae</b>   |                              |                         |          |                       |       |           |      |                      |
| 20                | <i>Hydromedusa tectifera</i> | cágado-pescoço-de-cobra | 2        | -                     | -     | -         | -    | R                    |

**Legendas: Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica da Mata Atlântica; EI: Exótica introduzida; **PAN (Plano de Ação Nacional):** -. **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BERNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

### **3.1.3.5. Avifauna**

No decorrer das duas campanhas de monitoramento da avifauna já realizadas, foram registradas 156 espécies de aves, distribuídas em 43 famílias e 20 ordens. As famílias mais representativas em termos de riqueza foram Tyrannidae e Thraupidae, contemplando 19 espécies cada. Enquanto que, dentre as ordens, Passeriformes apresentou a maior riqueza, admitindo 98 espécies. A tabela 13 a seguir apresenta a classificação taxonômica, nome popular, método de registro, bem como informações acerca dos status de conservação e ocorrência das espécies registradas.

Tabela 13 - Espécies de aves com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                      | Classificação taxonômica       | Nome popular                | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |           |      |      |      |
|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-----------|------|------|------|
|                         |                                |                             |                      |          | PAN                   | CITES     | Int. | Nac. | Est. |
| <b>Accipitriformes</b>  |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| <b>Accipitridae</b>     |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| 1                       | <i>Elanus leucurus</i>         | gavião-peneira              | R                    | 1        | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |
| 2                       | <i>Rupornis magnirostris</i>   | gavião-carijó               | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |
| 3                       | <i>Urubitinga urubitinga</i>   | gavião-preto                | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO II  | -    | -    | -    |
| <b>Anseriformes</b>     |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| <b>Anatidae</b>         |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| 4                       | <i>Amazonetta brasiliensis</i> | ananaí                      | R                    | 1,2      | -                     | -         | LC   | -    | -    |
| 5                       | <i>Cairina moschata</i>        | pato-do-mato                | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO III | LC   | -    | -    |
| <b>Apodiformes</b>      |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| <b>Apodidae</b>         |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| 6                       | <i>Streptoprocne zonaris</i>   | taperuçu-de-coleira-branca  | R                    | 1,2      | -                     | -         | LC   | -    | -    |
| <b>Trochilidae</b>      |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| 7                       | <i>Chlorostilbon lucidus</i>   | besourinho-de-bico-vermelho | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |
| 8                       | <i>Leucochloris albicollis</i> | beija-flor-de-papo-branco   | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |
| 9                       | <i>Stephanoxis lalandi</i>     | beija-flor-de-topete-verde  | E                    | 1        | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |
| <b>Caprimulgiformes</b> |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| <b>Caprimulgidae</b>    |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| 10                      | <i>Hydropsalis parvula</i>     | bacurau-chintã              | R                    | 1        | -                     | -         | -    | -    | -    |
| 11                      | <i>Lurocalis semitorquatus</i> | tuju                        | R                    | 1        | -                     | -         | LC   | -    | -    |
| <b>Cathartiformes</b>   |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| <b>Cathartidae</b>      |                                |                             |                      |          |                       |           |      |      |      |
| 12                      | <i>Cathartes aura</i>          | urubu-de-cabeça-vermelha    | R                    | 1,2      | -                     | -         | LC   | -    | -    |



| Nº | Classificação taxonômica    | Nome popular           | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|-----------------------------|------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                             |                        |                      |          | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 13 | <i>Coragyps atratus</i>     | urubu                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Charadriiformes</b>      |                        |                      |          |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Charadriidae</b>         |                        |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 14 | <i>Vanellus chilensis</i>   | quero-quero            | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Jacanidae</b>            |                        |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 15 | <i>Jacana jacana</i>        | jaçanã                 | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Columbiformes</b>        |                        |                      |          |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Columbidae</b>           |                        |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 16 | <i>Columbina squammata</i>  | fogo-apagou            | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 17 | <i>Columbina talpacoti</i>  | rolinha                | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 18 | <i>Leptotila rufaxilla</i>  | juriti-de-testa-branca | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 19 | <i>Leptotila verreauxi</i>  | juriti-pupu            | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 20 | <i>Patagioenas picazuro</i> | asa-branca             | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 21 | <i>Zenaida auriculata</i>   | avoante                | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Coraciiformes</b>        |                        |                      |          |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Alcedinidae</b>          |                        |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 22 | <i>Chloroceryle amazona</i> | martim-pescador-verde  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 23 | <i>Megaceryle torquata</i>  | martim-pescador-grande | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Cuculiformes</b>         |                        |                      |          |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Cuculidae</b>            |                        |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 24 | <i>Crotophaga ani</i>       | anu-preto              | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 25 | <i>Guira guira</i>          | anu-branco             | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 26 | <i>Piaya cayana</i>         | alma-de-gato           | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 27 | <i>Tapera naevia</i>        | saci                   | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |

| Nº                      | Classificação taxonômica           | Nome popular            | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |          |      |      |      |
|-------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------|-----------------------|----------|------|------|------|
|                         |                                    |                         |                      |          | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
| <b>Falconiformes</b>    |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| <b>Falconidae</b>       |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 28                      | <i>Caracara plancus</i>            | carcará                 | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 29                      | <i>Falco femoralis</i>             | falcão-de-coleira       | R                    | 2        | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 30                      | <i>Milvago chimachima</i>          | carrapateiro            | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| <b>Galliformes</b>      |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| <b>Cracidae</b>         |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 31                      | <i>Penelope obscura</i>            | jacaguaçu               | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Gruiformes</b>       |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| <b>Rallidae</b>         |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 32                      | <i>Aramides saracura</i>           | saracura-do-mato        | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Passeriformes</b>    |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| <b>Conopophagidae</b>   |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 33                      | <i>Conopophaga lineata</i>         | chupa-dente             | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | VU   | -    |
| <b>Corvidae</b>         |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 34                      | <i>Cyanocorax chrysops</i>         | gralha-picaça           | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Dendrocolaptidae</b> |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 35                      | <i>Campylorhamphus falcularius</i> | arapaçu-de-bico-torto   | R                    | 2        | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 36                      | <i>Dendrocolaptes platyrostris</i> | arapaçu-grande          | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 37                      | <i>Lepidocolaptes falcinellus</i>  | arapaçu-escamoso-do-sul | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 38                      | <i>Sittasomus griseicapillus</i>   | arapaçu-verde           | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 39                      | <i>Xiphorhynchus fuscus</i>        | arapaçu-rajado          | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Formicariidae</b>    |                                    |                         |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 40                      | <i>Chamaeza campanisona</i>        | tovaca-campainha        | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |

| Nº                  | Classificação taxonômica             | Nome popular              | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |       |           |      |    |  |
|---------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-------|-----------|------|----|--|
|                     |                                      |                           |                      |          | PAN                   | CITES | Int. Nac. | Est. |    |  |
| <b>Fringillidae</b> |                                      |                           |                      |          |                       |       |           |      |    |  |
| 41                  | <i>Spinus magellanicus</i>           | pintassilgo               | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| <b>Furnariidae</b>  |                                      |                           |                      |          |                       |       |           |      |    |  |
| 42                  | <i>Anumbius annumbi</i>              | cochicho                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 43                  | <i>Clibanornis dendrocolaptoides</i> | cisqueiro                 | R                    | 1,2      | -                     | -     | NT        | -    | -  |  |
| 44                  | <i>Cranioleuca obsoleta</i>          | arredio-oliváceo          | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 45                  | <i>Furnarius rufus</i>               | joão-de-barro             | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 46                  | <i>Leptasthenura setaria</i>         | grimpeiro                 | R                    | 1,2      | -                     | -     | NT        | -    | -  |  |
| 47                  | <i>Lochmias nematura</i>             | joão-porca                | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 48                  | <i>Philydor rufum</i>                | limpa-folha-de-testa-baia | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 49                  | <i>Synallaxis cinerascens</i>        | pi-puí                    | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 50                  | <i>Synallaxis ruficapilla</i>        | pichororé                 | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 51                  | <i>Synallaxis spixi</i>              | joão-teneném              | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 52                  | <i>Syndactyla rufosuperciliata</i>   | trepador-quiete           | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| <b>Grallariidae</b> |                                      |                           |                      |          |                       |       |           |      |    |  |
| 53                  | <i>Hylopezus nattereri</i>           | pinto-do-mato             | R                    | 1        | -                     | -     | LC        | -    | NT |  |
| <b>Hirundinidae</b> |                                      |                           |                      |          |                       |       |           |      |    |  |
| 54                  | <i>Progne chalybea</i>               | andorinha-grande          | R                    | 1        | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 55                  | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>       | andorinha-pequena-de-casa | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 56                  | <i>Stelgidopteryx ruficollis</i>     | andorinha-serradora       | R                    | 1        | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 57                  | <i>Tachycineta leucorrhoa</i>        | andorinha-de-sobre-branco | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| <b>Icteridae</b>    |                                      |                           |                      |          |                       |       |           |      |    |  |
| 58                  | <i>Agelaioides badius</i>            | asa-de-telha              | R                    | 2        | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |
| 59                  | <i>Cacicus chrysopterus</i>          | japuira                   | R                    | 1        | -                     | -     | LC        | -    | -  |  |

| Nº                     | Classificação taxonômica         | Nome popular               | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |       |      |      |      |  |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-------|------|------|------|--|
|                        |                                  |                            |                      |          | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |  |
| 60                     | <i>Cacicus haemorrhous</i>       | guaxe                      | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 61                     | <i>Gnorimopsar chopi</i>         | pássaro-preto              | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 62                     | <i>Molothrus bonariensis</i>     | chupim                     | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 63                     | <i>Pseudoleistes guirahuro</i>   | chopim-do-brejo            | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 64                     | <i>Sturnella superciliaris</i>   | polícia-inglesa-do-sul     | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Parulidae</b>       |                                  |                            |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| 65                     | <i>Basileuterus culicivorus</i>  | pula-pula                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 66                     | <i>Geothlypis aequinoctialis</i> | pia-cobra                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 67                     | <i>Myiothlypis leucoblephara</i> | pula-pula-assobiador       | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 68                     | <i>Setophaga pitayumi</i>        | mariquita                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Passerellidae</b>   |                                  |                            |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| 69                     | <i>Ammodramus humeralis</i>      | tico-tico-do-campo         | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 70                     | <i>Zonotrichia capensis</i>      | tico-tico                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Pipridae</b>        |                                  |                            |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| 71                     | <i>Chiroxiphia caudata</i>       | tangará                    | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Platyrinchidae</b>  |                                  |                            |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| 72                     | <i>Platyrinchus mystaceus</i>    | patinho                    | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | VU   | -    |  |
| <b>Rhynchocyclidae</b> |                                  |                            |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| 73                     | <i>Leptopogon amaurocephalus</i> | cabeçudo                   | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 74                     | <i>Phylloscartes ventralis</i>   | borboletinha-do-mato       | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 75                     | <i>Tolmomyias sulphurescens</i>  | bico-chato-de-orelha-preta | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Thamnophilidae</b>  |                                  |                            |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| 76                     | <i>Dysithamnus mentalis</i>      | choquinha-lisa             | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 77                     | <i>Pyriglena leucoptera</i>      | papa-taoca-do-sul          | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |

| Nº                | Classificação taxonômica         | Nome popular                   | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |       |      |      |      |
|-------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-------|------|------|------|
|                   |                                  |                                |                      |          | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 78                | <i>Thamnophilus caeruleus</i>    | choca-da-mata                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | VU   | -    |
| 79                | <i>Thamnophilus ruficapillus</i> | choca-de-chapéu-vermelho       | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| <b>Thraupidae</b> |                                  |                                |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 80                | <i>Emberizoides ypiranganus</i>  | canário-do-brejo               | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 81                | <i>Embernagra platensis</i>      | sabiá-do-banhado               | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 82                | <i>Hemithraupis guira</i>        | saíra-de-papo-preto            | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 83                | <i>Microspingus cabanisi</i>     | quente-do-sul                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 84                | <i>Pipraeidea melanonota</i>     | saíra-viúva                    | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 85                | <i>Saltator similis</i>          | trinca-ferro                   | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 86                | <i>Sicalis citrina</i>           | canário-rasteiro               | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 87                | <i>Sicalis flaveola</i>          | canário-da-terra               | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 88                | <i>Sicalis luteola</i>           | tipio                          | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 89                | <i>Sporophila caeruleus</i>      | coleirinho                     | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 90                | <i>Sporophila hypoxantha</i>     | caboclinho-de-barriga-vermelha | R                    | 1        | CS, CP                | -     | LC   | VU   | VU   |
| 91                | <i>Stephanophorus diadematus</i> | sanhaço-frade                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 92                | <i>Tachyphonus coronatus</i>     | tiê-preto                      | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 93                | <i>Tangara preciosa</i>          | saíra-preciosa                 | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 94                | <i>Tangara sayaca</i>            | sanhaço-cinzento               | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 95                | <i>Tersina viridis</i>           | saí-andorinha                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 96                | <i>Tiaris fuliginosus</i>        | cigarra-preta                  | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 97                | <i>Trichothraupis melanops</i>   | tiê-de-topete                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 98                | <i>Volatinia jacarina</i>        | tiziu                          | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| <b>Tityridae</b>  |                                  |                                |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 99                | <i>Pachyramphus castaneus</i>    | caneleiro                      | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |

| Nº                   | Classificação taxonômica          | Nome popular                     | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |       |      |      |      |
|----------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------|-----------------------|-------|------|------|------|
|                      |                                   |                                  |                      |          | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 100                  | <i>Pachyramphus polychopterus</i> | caneleiro-preto                  | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 101                  | <i>Pachyramphus validus</i>       | caneleiro-de-chapéu-preto        | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 102                  | <i>Schiffornis virescens</i>      | flautim                          | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| <b>Troglodytidae</b> |                                   |                                  |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 103                  | <i>Troglodytes musculus</i>       | corruíra                         | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| <b>Turdidae</b>      |                                   |                                  |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 104                  | <i>Turdus albicollis</i>          | sabiá-coleira                    | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 105                  | <i>Turdus amaurochalinus</i>      | sabiá-poca                       | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 106                  | <i>Turdus leucomelas</i>          | sabiá-branco                     | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 107                  | <i>Turdus rufiventris</i>         | sabiá-laranjeira                 | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 108                  | <i>Turdus subalaris</i>           | sabiá-ferreiro                   | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| <b>Tyrannidae</b>    |                                   |                                  |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 109                  | <i>Camptostoma obsoletum</i>      | risadinha                        | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 110                  | <i>Elaenia mesoleuca</i>          | tuque                            | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 111                  | <i>Elaenia parvirostris</i>       | tuque-pium                       | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 112                  | <i>Empidonomus varius</i>         | peitica                          | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 113                  | <i>Hirundinea ferruginea</i>      | gibão-de-couro                   | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 114                  | <i>Lathrotriccus euleri</i>       | enferrujado                      | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 115                  | <i>Megarynchus pitangua</i>       | neinei                           | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 116                  | <i>Myiarchus swainsoni</i>        | irré                             | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 117                  | <i>Myiodynastes maculatus</i>     | bem-te-vi-rajado                 | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 118                  | <i>Myiophobus fasciatus</i>       | filipe                           | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 119                  | <i>Myiozetetes similis</i>        | bentevizinho-de-penacho-vermelho | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 120                  | <i>Phyllomyias fasciatus</i>      | piolhinho                        | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |



| Nº                       | Classificação taxonômica         | Nome popular         | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |       |      |      |      |  |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------|----------|-----------------------|-------|------|------|------|--|
|                          |                                  |                      |                      |          | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |  |
| 121                      | <i>Phyllomyias griseocapilla</i> | piolhinho-serrano    | E                    | 1,2      | -                     | -     | NT   | -    | -    |  |
| 122                      | <i>Pitangus sulphuratus</i>      | bem-te-vi            | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 123                      | <i>Satrapa icterophrys</i>       | suiriri-pequeno      | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 124                      | <i>Serpophaga nigricans</i>      | joão-pobre           | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 125                      | <i>Serpophaga subcristata</i>    | alegrinho            | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 126                      | <i>Tyrannus melancholicus</i>    | suiriri              | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 127                      | <i>Tyrannus savana</i>           | tesourinha           | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Vireonidae</b>        |                                  |                      |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| 128                      | <i>Cyclarhis gujanensis</i>      | pitiguari            | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 129                      | <i>Hylophilus poicilotis</i>     | verdinho-coroado     | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 130                      | <i>Vireo olivaceus</i>           | juruviara-boreal     | VN                   | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Pelecaniformes</b>    |                                  |                      |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| <b>Ardeidae</b>          |                                  |                      |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| 131                      | <i>Ardea alba</i>                | garça-branca         | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 132                      | <i>Ardea cocoi</i>               | garça-moura          | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 133                      | <i>Bubulcus ibis</i>             | garça-vaqueira       | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 134                      | <i>Butorides striata</i>         | socozinho            | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 135                      | <i>Egretta thula</i>             | garça-branca-pequena | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 136                      | <i>Nycticorax nycticorax</i>     | socó-dorminhoco      | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 137                      | <i>Syrigma sibilatrix</i>        | maria-faceira        | R                    | 2        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Threskiornithidae</b> |                                  |                      |                      |          |                       |       |      |      |      |  |
| 138                      | <i>Phimosus infuscatus</i>       | tapicuru             | R                    | 1        | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| 139                      | <i>Theristicus caudatus</i>      | curicaca             | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |  |
| <b>Piciformes</b>        |                                  |                      |                      |          |                       |       |      |      |      |  |

| Nº                       | Classificação taxonômica       | Nome popular              | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |          |      |      |      |
|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------|----------|-----------------------|----------|------|------|------|
|                          |                                |                           |                      |          | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
| <b>Picidae</b>           |                                |                           |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 140                      | <i>Colaptes campestris</i>     | pica-pau-do-campo         | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 141                      | <i>Colaptes melanochloros</i>  | pica-pau-verde-barrado    | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 142                      | <i>Dryocopus lineatus</i>      | pica-pau-de-banda-branca  | R                    | 1,2      | -                     | -        | -    | -    | -    |
| 143                      | <i>Melanerpes candidus</i>     | pica-pau-branco           | R                    | 2        | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 144                      | <i>Piculus aurulentus</i>      | pica-pau-dourado          | R                    | 1,2      | -                     | -        | NT   | -    | -    |
| 145                      | <i>Picumnus nebulosus</i>      | picapauzinho-carijó       | R                    | 2        | -                     | -        | NT   | -    | -    |
| 146                      | <i>Picumnus temminckii</i>     | picapauzinho-de-coleira   | R                    | 2        | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 147                      | <i>Veniliornis spilogaster</i> | picapauzinho-verde-carijó | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Psittaciformes</b>    |                                |                           |                      |          |                       |          |      |      |      |
| <b>Psittacidae</b>       |                                |                           |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 148                      | <i>Amazona aestiva</i>         | papagaio                  | R                    | 2        | MA                    | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 149                      | <i>Pionus maximiliani</i>      | maitaca                   | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 150                      | <i>Pyrrhura frontalis</i>      | tiriba                    | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| <b>Strigiformes</b>      |                                |                           |                      |          |                       |          |      |      |      |
| <b>Strigidae</b>         |                                |                           |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 151                      | <i>Athene cunicularia</i>      | coruja-buraqueira         | R                    | 2        | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| <b>Suliformes</b>        |                                |                           |                      |          |                       |          |      |      |      |
| <b>Phalacrocoracidae</b> |                                |                           |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 152                      | <i>Nannopterum brasilianus</i> | biguá                     | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| <b>Tinamiformes</b>      |                                |                           |                      |          |                       |          |      |      |      |
| <b>Tinamidae</b>         |                                |                           |                      |          |                       |          |      |      |      |
| 153                      | <i>Crypturellus obsoletus</i>  | inambiguaçu               | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 154                      | <i>Nothura maculosa</i>        | codorna-amarela           | R                    | 1        | -                     | -        | LC   | -    | -    |

| Nº  | Classificação taxonômica    | Nome popular    | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |       |      |      |      |
|-----|-----------------------------|-----------------|----------------------|----------|-----------------------|-------|------|------|------|
|     |                             |                 |                      |          | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 155 | <i>Rhynchotus rufescens</i> | perdiz          | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|     | <b>Trogoniformes</b>        |                 |                      |          |                       |       |      |      |      |
|     | <b>Trogonidae</b>           |                 |                      |          |                       |       |      |      |      |
| 156 | <i>Trogon surrucura</i>     | surucuá-variado | R                    | 1,2      | -                     | -     | LC   | -    | -    |

**Legendas: Status de ocorrência (CBRO, 2015):** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** MA: Plano de Ação Nacional para a Conservação das aves da Mata Atlântica (Portaria MMA nº 34/2017). **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 11797/2018 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

### **3.1.3.6. Mastofauna**

Nas duas campanhas de monitoramento já realizadas foram registradas, ao todo, 18 espécies de mamíferos, distribuídas em nove famílias e cinco ordens. As famílias mais representativas em termos de riqueza foram Didelphidae e Cricetidae, admitindo quatro espécies cada. Enquanto que, dentre as ordens, Rodentia apresentou a maior riqueza, contemplando seis espécies. A tabela a seguir apresenta a classificação taxonômica, nome popular, método de registro, bem como informações acerca dos status de conservação e ocorrência das espécies registradas.

Tabela 14 - Espécies de mamíferos com ocorrência para a região do empreendimento.

| Nº                     | Classificação taxonômica         | Nome popular                      | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |          |           |      |                                  |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------|-----------------------|----------|-----------|------|----------------------------------|
|                        |                                  |                                   |                      |          | PAN                   | CITES    | Int. Nac. | Est. |                                  |
| <b>Artiodactyla</b>    |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| <b>Cervidae</b>        |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| 1                      | <i>Mazama americana</i>          | veado-mateiro                     | R                    | 2        | CE                    | -        | DD        | -    | VU <sup>1</sup> /DD <sup>2</sup> |
| 2                      | <i>Mazama gouazoubira</i>        | veado-catingueiro                 | R                    | 1        | CE                    | -        | LC        | -    | LC <sup>1</sup> /DD <sup>2</sup> |
| <b>Suidae</b>          |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| 3                      | <i>Sus scrofa</i>                | javali                            | -                    | 1,2      | -                     | -        | -         | -    | -                                |
| <b>Carnivora</b>       |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| <b>Canidae</b>         |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| 4                      | <i>Cerdocyon thous</i>           | cachorro-do-mato, graxaim, raposa | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO II | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| <b>Felidae</b>         |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| 5                      | <i>Leopardus pardalis</i>        | jaguaritica                       | R                    | 1,2      | -                     | ANEXO I  | LC        | -    | VU <sup>3</sup>                  |
| 6                      | <i>Puma concolor</i>             | onça-parda, suçuarana, leão-baio  | R                    | 1,2      | GF                    | ANEXO I  | LC        | VU   | VU <sup>3</sup>                  |
| 7                      | <i>Puma yagouaroundi</i>         | jaguarundi, gato-mourisco         | R                    | 2        | FE                    | ANEXO II | LC        | VU   | DD <sup>3</sup>                  |
| <b>Cingulata</b>       |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| <b>Dasyopodidae</b>    |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| 8                      | <i>Dasyopus novemcinctus</i>     | tatu, tatu-galinha                | R                    | 1        | -                     | -        | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| <b>Didelphimorphia</b> |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| <b>Didelphidae</b>     |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| 9                      | <i>Didelphis albiventris</i>     | gambá, sarué                      | R                    | 1        | -                     | -        | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| 10                     | <i>Didelphis aurita</i>          | gambá-de-orelha-preta             | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| 11                     | <i>Gracilinanus microtarsus</i>  | cuíca                             | E                    | 1        | -                     | -        | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| 12                     | <i>Monodelphis dimidiata</i>     | catita, cuíca-anã                 | R                    | 2        | -                     | -        | LC        | -    | -                                |
| <b>Rodentia</b>        |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| <b>Caviidae</b>        |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| 13                     | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | capivara                          | R                    | 1        | -                     | -        | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| <b>Cricetidae</b>      |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |
| 14                     | <i>Akodon sp.</i>                | rato-do-chão                      | -                    | 1,2      | -                     | -        | -         | -    | 0                                |
| 15                     | <i>Euryoryzomys russatus</i>     | rato-do-mato                      | R                    | 1        | -                     | -        | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| 16                     | <i>Nectomys squamipes</i>        | rato-d'água                       | R                    | 1,2      | -                     | -        | LC        | -    | LC <sup>1</sup>                  |
| 17                     | <i>Oligoryzomys sp.</i>          | rato                              | -                    | 1,2      | -                     | -        | -         | -    | 0                                |
| <b>Dasyproctidae</b>   |                                  |                                   |                      |          |                       |          |           |      |                                  |

| Nº | Classificação taxonômica | Nome popular | Status de ocorrência | Campanha | Status de conservação |       |           |      |                 |
|----|--------------------------|--------------|----------------------|----------|-----------------------|-------|-----------|------|-----------------|
|    |                          |              |                      |          | PAN                   | CITES | Int. Nac. | Est. |                 |
| 18 | <i>Dasyprocta azarae</i> | cutia        | R                    | 1,2      | -                     | -     | DD        | -    | LC <sup>1</sup> |

**Legendas: Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** Lobo-guará: Plano de Ação Nacional para a Conservação do Lobo-guará (Portaria nº 31/2014); CE: Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Cervídeos Ameaçados de extinção. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004, Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004) e Decreto Estadual do Paraná nº 7.264/2010; CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.



### **3.1.4. Indicadores de sucesso**

Os dados levantados durante o monitoramento serão analisados e apresentados, periodicamente, através dos relatórios parciais. Os resultados obtidos servirão como subsídio para as análises estratégicas em relação aos impactos gerados pela implantação do empreendimento, visando propor medidas que atenuem os efeitos que eventualmente possam ser sentidos na fauna da área de influência do empreendimento.

Desta forma, para acompanhamento dos resultados serão utilizados os seguintes indicadores de sucesso:

- Suficiência amostral para cada grupo de fauna;
- Abundância e riqueza registrada para cada grupo de fauna, por unidade amostral, campanha e total;
- Índices de similaridade entre as unidades amostrais, períodos de amostragem (sazonalidade) e fases da obra;
- Análises quantitativas avaliando possíveis alterações na comunidade local ao longo do tempo e espaço.

### **3.1.5. Metas**

Como metas do programa de monitoramento de fauna podem-se citar:

- Obter a suficiência amostral ao longo do monitoramento para todos os grupos estudados;
- Identificar a presença ou não de impactos provenientes do empreendimento sobre a fauna local e regional.

### **3.1.6. Resultados esperados**

Com base na Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007 e Portaria IAP nº 097/2012, os resultados esperados a partir do programa de monitoramento são:

- Apresentar uma lista de espécies, considerando o status de ameaça no âmbito internacional, nacional e estadual, além dos planos de ação nacional e CITES;
- Suficiência amostral e parâmetros de riqueza, abundância das espécies e diversidade, por fitofisionomia e grupo inventariado, contemplando a sazonalidade em cada unidade amostral;
- Parâmetros (e.g. riqueza, abundância, composição) obtidos entre as diferentes etapas do monitoramento considerando a sazonalidade que possibilitem a avaliação das flutuações no número de indivíduos ao longo do tempo e se houve uma tendência positiva ou negativa frente aos impactos gerados pelo empreendimento;
- Discussões e conclusões acerca dos impactos gerados pelo empreendimento na fauna, observando a comparação entre áreas interferidas e áreas controles;
- Proposição de medidas mitigadoras para os impactos detectados pelo monitoramento.

### **3.2. Subprograma de monitoramento de fauna realocada**

O presente documento apresenta o plano de trabalho para realização do programa de monitoramento de fauna realocada da PCH Lúcia Cherobim, que contemplará as fases pré e pós-soltura dos animais, em atendimento à Portaria IAP 97/2012, à Instrução Normativa Ibama nº 146/2007, e à solicitação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, no âmbito do processo de anuência para supressão de vegetação, por meio dos Ofícios nº 11787858 e 12013414 (Processo 02001.004935/2021-13; Relatórios de vistoria nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR e 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPER-PR), emitidos após vistorias realizadas entre os dias 23 a 26 de novembro de 2021 e no dia 22 de fevereiro de 2022.

Será realizada uma (01) campanha de monitoramento no período que antecede o início das atividades de supressão vegetal no intuito de caracterizar os ambientes e a fauna residente de cada área de soltura. Ao término de todas as atividades de supressão, desvio do rio e enchimento do reservatório, serão iniciadas as campanhas de monitoramento da fauna realocada (pós-soltura), com periodicidade semestral, durante 24 meses, conforme indicado pela Portaria IAP 97/2012 (item 0).

#### **3.2.1. Objetivos**

##### **3.2.1.1. Objetivo geral**

O programa monitoramento de fauna nas áreas de soltura tem o objetivo avaliar a capacidade de suporte de cada área definida para a soltura dos animais resgatados durante a supressão vegetal, desvio do rio e enchimento do reservatório, além de verificar a adaptação desses animais após a soltura.

### **3.2.1.2. Objetivos específicos**

- Avaliar criteriosamente as condições de cada fragmento para realocação de cada grupo animal;
- Fomentar a tomada de decisão quanto ao destino de cada espécime de acordo com suas especialidades e necessidades;
- Permitir avaliação posterior do efeito das solturas na população já existente (monitoramento da fauna realocada);
- Verificar a taxa de sobrevivência dos animais realocados

### **3.2.2. Descrição das áreas de soltura**

Conforme disposto no Plano de Trabalho de Afugentamento, Resgate e Salvamento de Fauna da PCH Lúcia Cherobim, foram selecionadas cinco (05) áreas indicadas para a soltura da fauna resgatada (figura 11). A seguir, estão descritas as características de cada área.

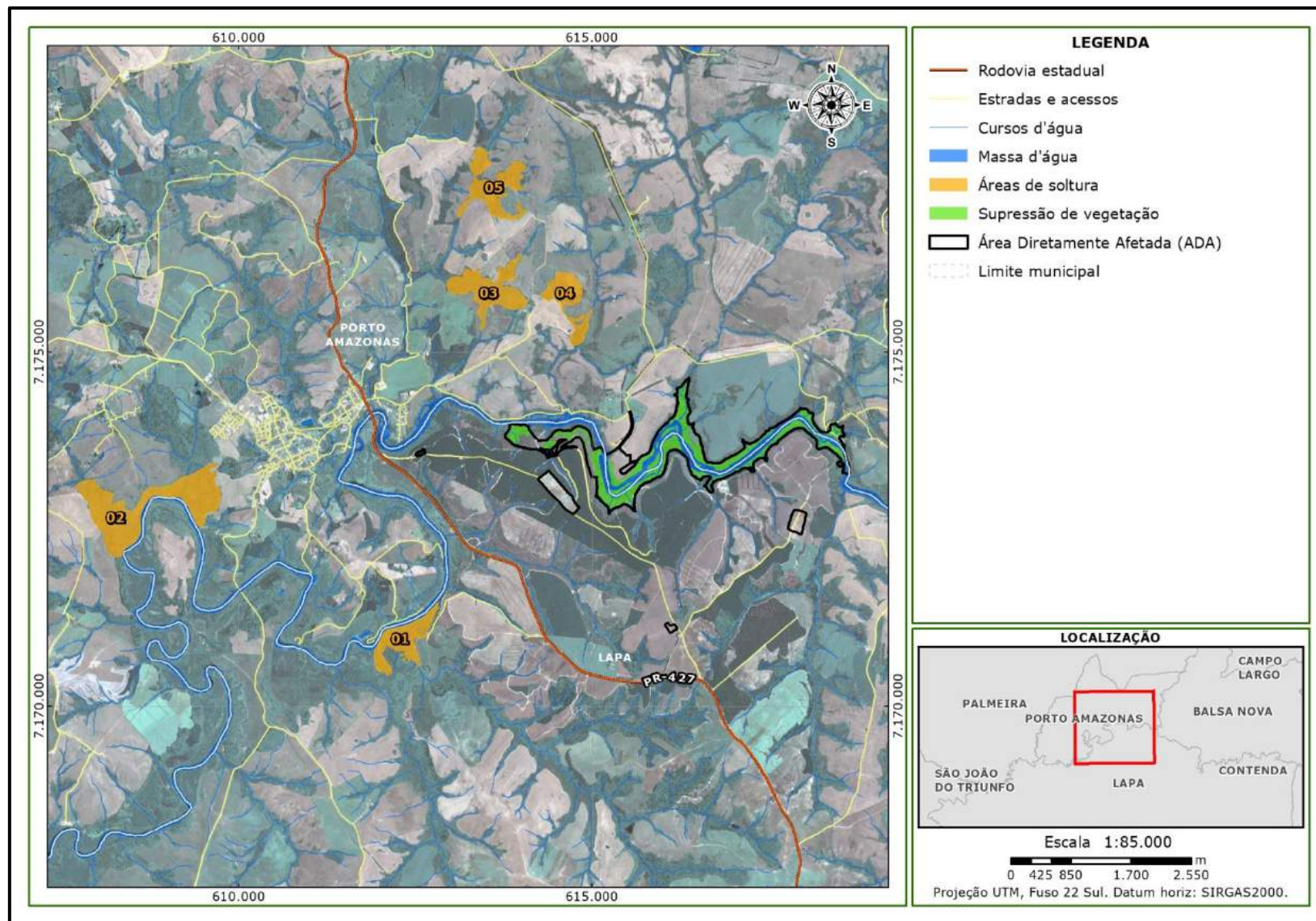


Figura 11 - Localização das áreas para a soltura da fauna eventualmente resgatada.

## **Área 01**

A área 01 delimitada como fragmento florestal para soltura dos espécimes que eventualmente venham a ser resgatados apresenta, aproximadamente, 34,08 hectares, área relativamente plana e de fácil acesso, localizado há aproximadamente 11 km de distância da área diretamente afetada (ADA). Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura e, embora todos os fragmentos vegetacionais da região apresentem baixa conectividade entre si, a área 01 possui essa conectividade com outras áreas de floresta nativa através da mata ciliar que circundam o rio Iguazu, possibilitando o deslocamento das espécies pela paisagem.

A área foi delimitada dentro de um grande fragmento de floresta nativa em ótimo estado de conservação, formada predominantemente por floresta ombrófila mista primária, com complexa estratificação e abrangendo heterogeneidade ambiental significativa. A área está localizada às margens do Rio Iguazu, com córregos no interior do fragmento, áreas de banhado e ambiente lótico. Essa heterogeneidade ambiental possibilita a soltura de uma variedade de grupos faunísticos, como a realocação da fauna terrestre de pequeno a grande porte, devido ao estado de conservação, tamanho e a conectividade do fragmento com outras áreas de mata na região. Além disso, viabiliza a realocação da ictiofauna no rio Iguazu, ao lado do fragmento, da fauna semiaquática nas proximidades dos córregos e banhados e, inclusive, de girinos em ambiente lótico possibilitando completar o seu desenvolvimento.





**Figura 12 – Caracterização geral da área de soltura 01.**

## **Área 02**

A área 02 apresenta aproximadamente 94,29 hectares, com relevo predominantemente plano e alguns desníveis no acesso à área. A área está localizada a aproximadamente 6,5 km de distância da ADA. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura e, apesar de os fragmentos da região apresentarem baixa conectividade entre si, a área 02 possui conectividade com outras áreas de floresta nativa através da mata ciliar que circunda o Rio Iguazu. A área foi delimitada dentro de um grande fragmento de floresta nativa, composta por floresta primária e secundária em estágio médio e avançado bem preservada, com presença de pequenos afluentes do rio Iguazu. A

área mostra-se ideal para a soltura tanto da fauna terrestre característica de ambientes florestais, quanto da fauna aquática resgatada no empreendimento.



**Figura 13 - Caracterização geral da área de soltura 02.**

### **Área 03**

A área 03 apresenta aproximadamente 44,95 hectares, com relevo plano e de fácil acesso pela lateral da residência do proprietário, estando localizada a aproximadamente 3,4 km de distância da ADA. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura. O fragmento é composto predominantemente por floresta primária em bom estado de conservação, com córregos percorrendo o interior do fragmento, apresentando boas condições para a soltura da fauna terrestre típica de ambientes florestais.





**Figura 14 - Caracterização geral da área de soltura 03.**

#### **Área 04**

A área 04 apresenta aproximadamente 29,22 hectares, com relevo ondulado. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura, apresentando fitofisionomia característica de campos nativos, porém, alterado com invasão de *Pinus*. O acesso até a área de soltura se dá pelo mesmo utilizado para a área 03, e está localizada a aproximadamente 3,4 km de distância da ADA da PCH Lúcia Cherobim. Este fragmento se mostra favorável para realocação de fauna característica de áreas abertas, como algumas espécies de lagartos, cobras e anfíbios.



**Figura 15 - Caracterização geral da área de soltura 04.**

### **Área 05**

A área 05 apresenta aproximadamente 41,92 hectares, com relevo ondulado. O acesso até a área de soltura se dá pelo mesmo utilizado na área 03 e 04, e está localizada a aproximadamente 10 km de distância da ADA da PCH. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura. O fragmento apresenta lençol freático aflorante em alguns pontos, com a cobertura vegetal formada predominantemente por floresta secundária pioneira e espécies vegetais adaptadas a ambientes hidromórficos (com destaque para xaxins), sendo propícia para soltura de anfíbios.





**Figura 16 - Caracterização geral da área de soltura 05.**

### **3.2.3. Métodos de amostragem**

#### **3.2.3.1. Himenópteros (abelhas)**

##### **Armadilhas coloridas de água - ARCA**

As Armadilhas Coloridas de Água (ARCA) constituem um método de coleta passiva, no qual se utilizam pratos de diversas cores contendo água e um pouco de detergente (para quebrar a tensão superficial), que atraem e capturam uma variedade de insetos inclusive as abelhas (LAROCA, 1980). As ARCAs serão compostas preferencialmente por pratos nas cores verdes, amarelo, vermelho, azul e branco.

Serão distribuídos três (03) conjuntos de cinco (05) pratos em cada transecto, cada conjunto será disposto no começo, no meio e no final do transecto. Assim, ao todo serão distribuídas 15 armadilhas “pratos” por área de soltura. As armadilhas serão mantidas durante seis (06) dias consecutivos em cada área, sendo vistoriadas uma vez ao dia, a fim de preservar a integridade do material biológico capturado. As abelhas

coletadas nas ARCA's serão armazenadas em potes coletores, contendo álcool 70% e posteriormente serão preparadas e levadas para para tombamento na coleção científica do Museu de História Natural do Capão da Imbuia – MHNCI.

### **Rede entomológica (puçá) – RE**

Esse método consistirá na captura de abelhas com o auxílio de redes entomológicas (puçás). A captura ocorrerá por meio de um deslocamento uniforme ao longo de toda a unidade amostral, durante o período mais quente do dia (entre 11:00 e 15:00 horas) com um tempo determinado de 1h30min e com o esforço de 80 redadas nesse tempo pré-determinado.

Caso exista a possibilidade de identificar o exemplar ainda em rede, esse indivíduo será solto novamente. Contudo, exemplares que exijam um trabalho posterior de identificação taxonômica, serão coletados e acondicionados a um frasco mortífero (recipiente com algodão embebido em acetato de etila, que ocasiona morte rápida e indolor aos insetos). Após o processo de identificação, esses organismos serão acomodados em envelopes entomológicos e enviados para tombamento na coleção científica do Museu de História Natural do Capão da Imbuia – MHNCI.

### **3.2.3.2. Ictiofauna**

Devido as atividades de resgate da ictiofauna exigirem esforços de coleta e realocação feitos de forma rápida e segura, não se recomenda a marcação dos espécimes resgatados, no intuito de reduzir o risco de morte. Desta forma, nesse subprograma, não será considerado o monitoramento prévio e posterior dos indivíduos nas referidas áreas de soltura.

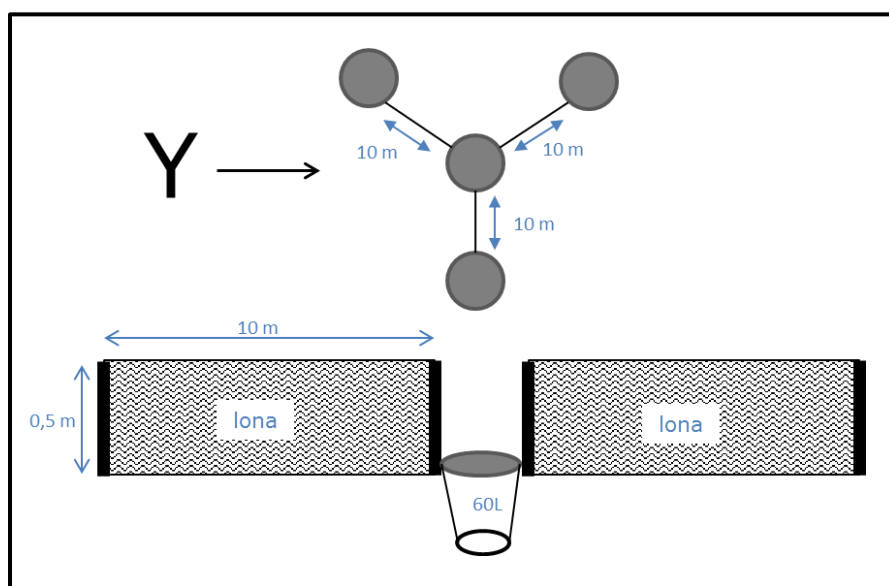


### 3.2.3.3. Herpetofauna

#### **Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) - AIQ**

Serão instalados conjuntos de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*) na área de soltura. Cada conjunto terá uma disposição em “Y”, ou seja, um balde no centro interligado aos três baldes marginais, por lonas, a uma distância de 10 metros. Serão utilizados baldes de 60 litros inseridos no solo, permanecendo sua porção aberta nivelada a superfície. As lonas-guias que conectam os baldes serão estendidas com o auxílio de estacas de madeira, a uma altura de 0,5 m com a porção basal enterrada no solo, conforme apresentado na figura 17. As armadilhas permanecerão ativas durante três dias consecutivos em cada área, sendo revisadas uma vez ao dia, no período matutino.

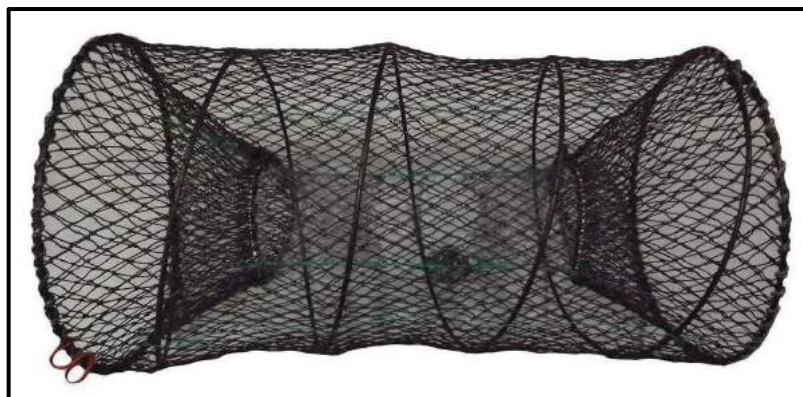
Os espécimes de anfíbios e lagartos, quando capturados, serão marcados com elastômero e as cobras (répteis) serão marcadas a partir de cortes de escamas na região ventral (exceto os espécimes com peso inferior a 50,0 g).



**Figura 17 - Desenho esquemático sobre a disposição de uma estação de *pitfall*, com as lonas guias e disposição dos baldes.**

### **Armadilha do tipo covo (*Hoop trap, funnel trap*) – FT**

Para o monitoramento específico dos quelônios dulcícolas, serão instaladas armadilhas do tipo covo nas áreas de soltura que possuam corpos d'água ou que estiver localizada na margem do rio Iguçu. Essas armadilhas são compostas por aros metálicos que sustentam uma rede de náilon ou de metal em seu entorno (figura 18). Em uma ou nas duas extremidades da armadilha existe uma entrada em forma de funil invertido por onde o animal entra, atraído por isca, tendo dificuldade para sair por meios próprios. Cada covo, então, será iscado com sardinha ou moela de frango, que serão colocados em sacos plásticos furados ou feitos de rede, amarrados no meio do covo, de modo que os animais sejam atraídos para dentro da armadilha (figura 19). Os covos serão instalados de maneira que a entrada do funil esteja submersa e a porção superior, ou área de respiro, fique fora da água a fim de permitir que o animal capturado suba para respirar (figura 20). Além disso, os covos serão posicionados 500 metros distantes entre si, amarrados na vegetação da margem, a depender da acessibilidade e tamanho do fragmento.



**Figura 18 – Estrutura de covo circular utilizado para monitoramento de quelônios dulcícolas.**



**Figura 19 – Exemplificação da disposição das iscas dentro de cada armadilha.**



**Figura 20 – Exemplificação da maneira com que cada covo deve ser instalado.**

### **Busca em sítio reprodutivo - BSR**

Este tipo de amostragem pode ser um dos métodos de maior sucesso amostral, pois foca as áreas de reprodução dos anuros, onde os mesmos vocalizam e, normalmente, são facilmente encontrados (BERNARDE, 2012). Além disso, espécies de outros grupos podem ser atraídas para estes locais para alimentação, como serpentes e mamíferos. De maneira geral, o método consiste na varredura em ambientes como lagos, brejos, poças, riachos, rios, poças temporárias, ou qualquer outro corpo d'água em que esses animais possam se reproduzir (MORAES, et al. 2007). Este método será aplicado em pontos pré-definidos durante a realização da busca ativa diurna. As amostragens serão realizadas apenas no período

noturno e o tempo de cada amostragem será limitado em 30 minutos por ponto.

### **Busca ativa diurna e noturna – BAD e BAN**

A busca ativa consiste em procurar em todos os microambientes possíveis onde possam ocorrer anuros, lagartos e serpentes (HEYER et al., 1994). É desejável que a busca seja realizada em ocos de árvores, serapilheira, ao redor de brejos e poças temporárias, buracos e tocas no chão, entre raízes, cupinzeiros e todos os estratos vegetativos (MARTINS & OLIVEIRA, 1998). As buscas serão realizadas nos períodos diurnos e noturno em transecções de 1.000 metros pré-definidos, durante um dia de amostragem em cada área de soltura. Será realizado um esforço amostral de 2 horas no período diurno e 2 horas no período noturno, sendo esta complementada por 30 minutos de busca em sítios reprodutivos (conforme método descrito anteriormente).

### **3.2.3.4. Avifauna**

#### **Redes de neblina - RN**

Para a amostragem da avifauna, será instalada uma linha de redes de neblina em cada área de soltura. Cada linha contará com uma sequência de 10 redes (15 metros de largura, 3 metros de altura e malha 20 mm). As redes serão abertas nas primeiras horas da manhã (entre 6:00 e 7:00 horas) e fechadas nos horários mais quentes do dia (entre 10:00 e 11:00 horas), sendo reabertas no meio da tarde (entre 16:00 e 17:00) e mantidas em funcionamento até o início da noite (entre 18:00 e 19:00 horas). As revisões serão realizadas, em média, a cada 20 minutos. As capturas serão executadas durante um dia em cada área de soltura.

Os indivíduos capturados serão acondicionados em sacos de pano para posterior biometria e marcação com anilhas metálicas numeradas. Serão

anotadas em ficha de campo as seguintes informações: local de captura, fragmento amostral, número da rede, espécie, sexo, faixa etária, massa corpórea, medidas morfométricas (cúlmen exposto, comprimento do tarso, asa, cauda e total), presença de muda de penas (rêmiges primárias, rêmiges secundárias, retrizes e tetrizes), presença de placa de incubação, ectoparasitas e anomalias.

### **Pontos de escuta - PE**

Serão estabelecidos seis pontos de escuta para cada área de soltura, no módulo de 1000 m, com a distância mínima de 200 m entre si. Cada ponto será amostrado durante 10 minutos e as aves serão identificadas e contadas considerando um raio visual de detecção de 100 m, a partir do ponto do observador. As amostragens serão realizadas sempre nas primeiras horas do dia e ao entardecer, considerando um dia de amostragem por área. A abundância total das espécies será calculada através da soma do número de contatos visuais ou auditivos obtidos nas áreas amostradas.

### **Censo por transecções - CT**

O censo das espécies de aves será realizado no módulo de 1.000 m, entre cada um dos pontos de escuta estabelecidos. As espécies serão identificadas por meio de contatos visuais e auditivos, sendo os transectos percorridos diariamente ao amanhecer e ao anoitecer. Os censos por transecção serão realizados durante um dia por área.

A fim de facilitar os registros dos animais será utilizado um binóculos, além de gravações em áudio e técnica de *playback*. Para cada ave registrada em campo será anotado o tipo de registro (visual, auditivo, fotográfico, vídeo, vestígios), local e habitat onde será encontrada, além de outras informações adicionais julgadas relevantes.

### **3.2.3.5. Mastofauna**

#### **Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) - AIQ**

Para captura de pequenos mamíferos não voadores, serão utilizadas as mesmas armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls traps*) nos moldes descritos para a captura da herpetofauna. As armadilhas permanecerão ativas durante três dias consecutivos em cada área, sendo revisadas uma vez ao dia, no período matutino.

#### **Armadilhas de contenção viva (Sherman e Tomahawk) - ACV**

Será instalado um conjunto de armadilhas de captura viva, sendo 10 armadilhas tipo *Sherman* e 10 do tipo *Tomahawk*, totalizando 20 armadilhas para o total do monitoramento. Sempre que possível, tais armadilhas serão instaladas alternadamente no solo e sub-bosque, usando os troncos das árvores como substrato. As armadilhas serão iscadas utilizando um composto de atrativo alimentar contendo: toucinho defumado (*bacon*), banana, fubá e paçoca. Tais armadilhas permanecerão ativas por três dias consecutivos em cada área, sendo revisadas uma vez ao dia, no período da manhã.

Os espécimes capturados, tanto nas armadilhas de captura-viva como nas armadilhas de interceptação e queda, receberão brincos metálicos com código numérico (com exceção para indivíduos como massas corporais menores que 10,0g). Após a captura e o registro de informações sobre o local de captura, fragmento amostral, espécie, sexo, classe etária, massa corpórea, medidas morfométricas e anomalias, bem como registro fotográfico, os animais serão liberados nos mesmos locais onde foram efetuadas as capturas.

#### **Armadilhas fotográficas - AF**

Para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte, serão instaladas três armadilhas, dispostas a cada 500 m. Essas armadilhas



permanecerão ativas 24 horas durante cinco dias em cada área. A fim de maximizar as chances de obtenção de registros os equipamentos serão instalados em carreiros utilizados pelos animais com ocorrência na trilha, sem perder a referência do ponto de amostragem. Além disso, o local será iscado com patê para gatos, sal grosso, frutas, canela e/ou essência de baunilha, bacon ou calabresa. Para cada fotografia obtida serão registradas a data e a hora da passagem do animal.

### **Censo por transecção - CT**

Este método consiste em um deslocamento a pé no módulo de 1000 m, onde as espécies identificadas diretamente (auditiva e visual) ou indiretamente (fezes, pegadas, pelos, vestígios alimentares e marcas, carcaças e outros) são registradas. As amostragens serão realizadas em cinco dias, sendo o transecto percorrido duas vezes por dia (ao amanhecer e ao entardecer com alternância dos locais de início). A identificação dos vestígios indiretos e as pegadas serão baseadas em experiência prévia do pesquisador, auxiliada pela utilização dos guias de campo Borges de Tomas (2004) e de Becker e Dalponte (2013). Em cada registro de presença serão anotados: a espécie, coordenadas geográficas, data, local e o horário, além das características básicas do habitat.

#### **3.2.3.5.1. Redes de Neblina – RN**

As redes de neblina serão dispostas nas áreas de soltura priorizando ambientes favoráveis ao deslocamento e forrageio dos quirópteros. Serão instaladas redes de neblina em cada módulo amostral para captura de quirópteros. As amostragens terão início após o crepúsculo, estendendo-se por tempo determinado conforme tabela de esforço amostral. As revisões serão realizadas, em média, a cada 20 minutos. Após a captura, os indivíduos serão marcados com anilhas metálicas numeradas e serão registradas as informações sobre local de captura, espécie, sexo, classe etária, massa corpórea, medidas morfométricas e anomalias, bem como

registro fotográfico. Por fim, os animais serão liberados nos mesmos locais onde foram efetuadas as capturas.

#### **3.2.4. Biometria e marcação**

No intuito de permitir a avaliação posterior do efeito das solturas na população já existente nas áreas de soltura, os animais capturados serão marcados e passarão por avaliação biométrica. Os métodos de marcação de biometria estão descritos a seguir, de acordo com cada grupo animal.

**Tabela 15 - Tipos de marcação e biometria por grupo da fauna.**

| <b>Grupo</b>                    | <b>Tipo de marcação</b>  | <b>Biometria</b>  |
|---------------------------------|--|---|
| Répteis (lagartos)              | Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE) | Comprimento do corpo<br>Comprimento da cabeça<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g)                        |
| Répteis (cobras)                | Cortes de escamas na região ventral                            | Comprimento do corpo<br>Comprimento da cabeça<br>Comprimento da cauda<br>Massa corporal (g)   |
| Anfíbios                        | Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE) | Comprimento do corpo*<br>Comprimento da cabeça*<br>Comprimento da cauda*<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g)                     |
| Aves                            | Anilha metálica com código numérico                            | Comprimento da asa<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento do bico<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g)                            |
| Pequenos mamíferos não voadores | Brincos metálicos com código numérico                          | Comprimento do corpo<br>Comprimento da orelha<br>Comprimento da pata<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g) |
| Quirópteros                     | Anilhas metálicas com código numérico                          | Medida do antebraço<br>Massa corporal (g)   |

\* (Gymnophyiona e Urodela).

Em casos onde a marcação e/ou biometria possam comprometer o bem estar do animal, seja pelo tamanho, seja pela sensibilidade ou estresse do animal, ou ainda, comprometer a segurança dos técnicos, como o manuseio de animais de espécies peçonhentas ou agressivas, ficará a cargo do técnico decidir se deverá realizar a marcação e/ou a biometria do indivíduo capturado.

### **3.2.5. Esforço amostral**

Tendo em vista os respectivos esforços amostrais de cada método supracitado, segue abaixo um resumo do esforço amostral por grupo de fauna e método.

**Tabela 16 - Tabela de resumo dos esforços amostrais.**

| <b>Grupo taxonômico</b> | <b>Método</b>                                    | <b>Nº de unidades amostrais</b> | <b>Esforço por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais</b> | <b>Período</b> | <b>Esforço base</b>       | <b>Total</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|----------------|---------------------------|--------------|
| Herpetofauna            | Busca ativa diurna e noturna<br><b>BAN e BAD</b> | 5 unidades                      | 1 transecção/transecto              | 2/transecto                                | 10                    | 2 turnos/dia   | 30min/transecto/turno/dia | 5h           |
|                         | Busca ativa em sítio reprodutivo<br><b>BSR</b>   | -                               | -                                   | -  | 6                     | 1 turno/dia    | 30min/ponto               | -            |
|                         | Armadilha do tipo covão<br><b>FT</b>             | 5 unidades                      | -                                   | -  | -                     | -              | -                         | -            |
|                         | <i>Pitfall Traps</i><br><b>AIQ</b>               | 5 unidades                      | 4 baldes/transecto                  | 1/2transecto                               | 6                     | 24h/dia        | 4balde/transecto/dia      | 1440h        |
| Avifauna                | Pontos de Escuta<br><b>PE</b>                    | 5 unidades                      | 6 pontos/transecto                  | 1/transecto                                | 10                    | 2 turnos/dia   | 10 min/ponto              | 10h          |
|                         | Rede de Neblina<br><b>RN</b>                     | 5 unidades                      | 10 redes/ transecto                 | 1/transecto                                | 10                    | 2 turnos/dia   | 3h /transecto/turno/dia   | 30h          |
|                         | Censo por Transecção<br><b>CT</b>                | 5 unidades                      | 1 transecção/ transecto             | 1/transecto                                | 10                    | 2 turno/dia    | 1h /transecto/turno/dia   | 10h          |
| Mastofauna              | Censo por Transecção<br><b>CT</b>                | 5 unidades                      | 1 transecção/ transecto             | 1/transecto                                | 10                    | 2 turno/dia    | 1h /transecto/            | 10h          |

| <b>Grupo taxonômico</b> | <b>Método</b>                            | <b>Nº de unidades amostrais</b> | <b>Esforço por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais</b> | <b>Período</b> | <b>Esforço base</b>         | <b>Total</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|----------------|-----------------------------|--------------|
|                         | Armadilhas Fotográficas <b>AF</b>        | 5 unidades                      | 3 pontos/transecto                  | -  | 10                    | 24 h/dia       | 1 câmera/ponto              | 3.600 h      |
|                         | Armadilhas de contenção viva <b>ACV</b>  | 5 unidades                      | 20 armadilhas/transectos            | 2/transecto                                | 10                    | 24h/dia        | 20 armadilhas/transecto/dia | 24.000 h     |
|                         | Redes de Neblina <b>RN</b>               | 5 unidades                      | 1 transecção/transecto              | 2/transecto                                | 10                    | 4h/dia         | 4h/transecto/turno/dia      | 40 h         |
|                         | Pitfall Traps <b>AIQ</b>                 | 5 unidades                      | 4 baldes/transecto                  | 2/transecto                                | 6                     | 24h/dia        | 4balde/transecto            | 2880h        |
| Hymenopteros            | Redes Entomológicas <b>RE</b>            | 5 unidades                      | 1 transecção/transecto              | 2/transecto                                | 6                     | 1 turno/dia    | 1h30m/transecto/turno/dia   | 15 h         |
|                         | Armadilhas Coloridas de Água <b>ARCA</b> | 5 unidades                      | 3 pontos/ transecto                 | -  | 6                     | 24h/dia        | 5 armadilhas/ponto          | 2.160 h      |

### 3.2.6. Composição da equipe técnica

A equipe do monitoramento de fauna pré-supressão nas áreas de soltura será composta por dois (02) coordenadores gerais do monitoramento, e especialistas dos grupos de fauna e auxiliares, conforme descrito na tabela abaixo.

**Tabela 17 – Composição da equipe responsável pelo monitoramento de fauna**

| <b>Grupo</b>                                  | <b>Profissionais</b> | <b>Métodos</b>      |
|---|----------------------|---------------------|
| Himenópteros (abelhas)                        | 1 RT                 | ARCA, RE            |
| Herpetofauna (anfíbios, serpentes e lagartos) | 1 RT + 1 AUX         | AIQ, BSR, BAD e BAN |
| Herpetofauna (quelônios)                      | 1 RT + 1 AUX         | FT                  |
| Avifauna                                      | 1 RT + 1 AUX         | RN                  |
| Avifauna                                      | 1 RT                 | PE e CT             |
| Mastofauna                                    | 1RT + 1 AUX          | AIW, ACV, AF e CT   |
| Mastofauna (quirópteros)                      | 1 RT + 1 AUX         | RN                  |

### 3.2.7. Indicadores de sucesso

Os dados levantados durante o monitoramento de fauna nas áreas de soltura permitirão a avaliação da capacidade de suporte de cada fragmento, análise dos impactos gerados pelas solturas sobre a população já estabelecida em cada, e avaliação da taxa de sobrevivência dos animais realocados.

Desta forma, serão utilizados os seguintes indicadores:

- Composição de cada grupo de fauna;
- Abundância e riqueza registrada para cada grupo de fauna, por área de soltura;
- Especificidades ecológicas das espécies registradas;
- Número de espécimes realocados
- Número de espécies recapturados



### **3.2.8. Metas**

Como metas do programa tem-se a obtenção de informações sobre a composição e especificidades ecológicas das espécies residentes nos fragmentos, e sucesso na sobrevivência dos indivíduos realocados.

### **3.2.9. Resultados esperados**

Com base nos objetivos do programa, espera-se gerar uma base de informações sobre a fauna residente de cada fragmento a fim de fomentar a tomada de decisão quanto ao destino de cada espécime resgatado durante a supressão vegetal, desvio do rio e enchimento do reservatório, além de obter informações que permitam a avaliação sobre o efeito das solturas sobre a população já estabelecida na área. Também espera-se recapturar os animais marcados e realocados, encontrando-os saudáveis e adaptados ao novo ambiente.

### **3.3. Subprograma de monitoramento de fauna nas ilhas**

Será realizada uma (01) campanha prévia de monitoramento nas ilhas fluviais no rio Iguazu que estão contempladas pela ADA, com o intuito de identificar a fauna característica desse ambiente antes do início da supressão vegetal, permitindo avaliar se estas ilhas são utilizadas por alguma espécie para nidificação, abrigo ou outro comportamento específico.

#### **3.3.1. Métodos**

Para realização do monitoramento, foram selecionadas ilhas com comprimento superior a 60 metros de uma ponta a outra, viabilizando a delimitação dos transectos de, pelo menos, 50 metros para amostragem em cada ilha, totalizando oito (08) ilhas amostradas como mostra a figura 21. Serão aplicados métodos não interventivos a fim de manter a integridade da fauna e minimizar o impacto causado na mesma.

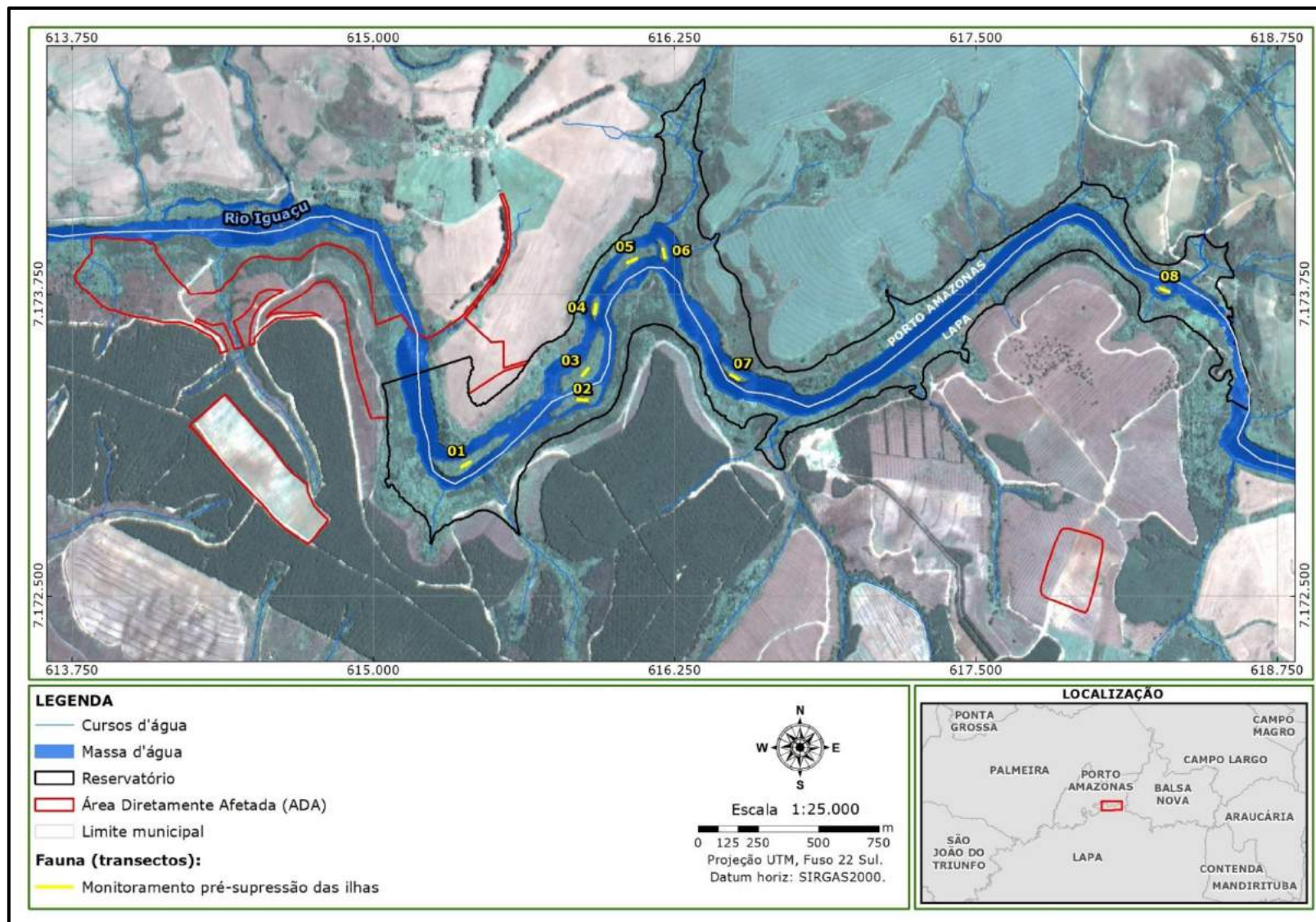


Figura 21 - Localização das ilhas a serem monitoradas na fase de pré-supressão na PCH Lúcia Cherobim.

### **3.3.1.1. Hymenoptera (abelhas)**

#### **Busca Ativa e Mapeamento**

Esse método consistirá na busca por abelhas nativas e exóticas, com o intuito de mapear previamente os ninhos e enxames, possibilitando o planejamento do resgate dos mesmos antes e durante a supressão vegetal. A busca dar-se-á por meio de deslocamentos aleatórios ao longo dos transectos, durante o período mais quente do dia (entre 11:00 e 15:00 horas), pois possibilita o maior encontro de ninhos ativos, sem tempo determinado, com o objetivo de mapear por completo cada ilha.

### **3.3.1.2. Herpetofauna**

#### **Busca ativa diurna e noturna – BAD e BAN**

A busca ativa consiste em procurar em todos os microambientes possíveis onde possam ocorrer anuros, lagartos e serpentes. É desejável que a busca seja realizada em ocos de árvores, serapilheira, ao redor de brejos e poças temporárias, buracos e tocas no chão, entre raízes, cupinzeiros e todos os estratos vegetativos. Cada unidade será amostrada por aproximadamente uma hora de amostragem por dia, sendo uma hora no período diurno e uma hora no período noturno por unidade amostral, sendo cada transecto amostrado duas vezes por dia durante dois dias.

### **3.3.1.3. Avifauna**

#### **Procura livre – PL**

A fim de obter dados qualitativos da população de aves, será executada metodologia de procura aleatória durante duas (02) horas em dois turnos do dia, uma hora pela manhã e uma hora ao entardecer. O procedimento

será realizado durante os deslocamentos em toda a área da ilha com caminhadas livres. As informações obtidas por este método irão compor uma lista de espécies locais de maneira qualitativa. Este método também permitirá a busca por possíveis áreas de nidificação.

#### **3.3.1.4. Mastofauna**

##### **Armadilhas fotográficas (câmaras trap) - AF**

Serão instaladas quatro (4) armadilhas fotográficas por unidade amostral no transecto, totalizando 32 câmeras na campanha, as quais permanecerão ativas durante quatro (04) dias e três (03) noites.

Para cada fotografia obtida serão registradas a data e a hora da passagem do animal. Como forma de facilitar a obtenção dos registros em cada local de implantação das câmeras *trap* serão implantadas iscas (bacon, frutas, sardinha, ou similares) para atração da fauna.

##### **Censo por transecção - CT**

Este método consiste em deslocamento a pé em uma transecção na qual as espécies identificadas diretamente (auditiva e visualmente) ou indiretamente (fezes, pegadas, pêlos, vestígios alimentares e marcas, carcaças e outros), são registradas. A identificação dos vestígios indiretos e as pegadas serão baseadas em experiência prévia do pesquisador, auxiliada pela utilização dos guias de campo. Em cada registro de presença será anotada a espécie, coordenadas geográficas, a data, o local e o horário, além das características básicas do habitat. Cada unidade será amostrada por duas horas por dia (uma hora no período diurno e uma hora no período noturno), sendo cada transecto amostrado durante dois dias.

### **3.3.2. Esforço amostral**

Este subprograma contemplará apenas uma (01) campanha de execução, que antecederá o início da supressão vegetal. A campanha deverá acontecer durante quatro (04) dias consecutivos, de modo que todas as ilhas sejam amostradas.



**Tabela 18 - Resumo do esforço amostral da campanha de monitoramento pré-supressão nas ilhas fluviais do Rio Iguaçu.**

| <b>Grupo taxonômico</b> | <b>Método</b>                                    | <b>Nº de unidades amostrais</b> | <b>Esforço por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais por unidade amostral</b> | <b>Período</b> | <b>Esforço base</b>   | <b>Total</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|-----------------------|--------------|
| Herpetofauna            | Busca ativa diurna e noturna<br><b>BAN e BAD</b> | 8 unidades                      | 1 transecção/unidade                | 2 dias/unidade                             | 2 turnos/dia   | 1 hora/unidade/turno  | 16h          |
| Avifauna                | Procura Livre<br><b>PE</b>                       | 8 unidades                      | 1 transecção/unidade                | 2 dias/unidade                             | 2 turnos/dia   | 1 hora/unidade/turno  | 16h          |
| Mastofauna              | Censo por Transecção<br><b>CT</b>                | 8 unidades                      | 1 transecção/unidade                | 2 dias/unidade                             | 2 turno/dia    | 1 hora /unidade/turno | 16h          |
|                         | Armadilhas Fotográficas<br><b>AF</b>             | 8 unidades                      | 4 pontos/unidade                    | -  | 24 h/dia       | 1 câmera/ponto        | 3.072h       |
| Hymenopteros            | Busca Ativa<br><b>BA</b>                         | 8 unidades                      | 1 transecção/unidade                | -  | 1 turno/dia    | -                     | -            |

### 3.3.3. Composição da equipe técnica

A equipe do monitoramento de fauna nas ilhas será composta por dois (02) coordenadores gerais do monitoramento, e especialistas dos grupos de fauna, conforme descrito na tabela abaixo.

**Tabela 19 – Composição da equipe responsável pelo monitoramento de fauna**

| <b>Grupo</b>           | <b>Profissionais</b> | <b>Métodos</b> |
|------------------------|----------------------|----------------|
| Himenópteros (abelhas) | 1 RT                 | ARCA e RE      |
| Herpetofauna           | 1 RT                 | BAD e BAN      |
| Avifauna               | 1 RT                 | PL             |
| Mastofauna             | 1 RT                 | AF e CT        |

### 3.3.4. Indicadores de sucesso

Os dados levantados durante o monitoramento de fauna nas ilhas permitirão a identificação de possíveis espécies especialistas ou que as utilizam como áreas de nidificação.

Desta forma, serão utilizados os seguintes indicadores:

- Composição de cada grupo de fauna;
- Abundância e riqueza registrada para cada grupo de fauna, por ilha;
- Especificidades ecológicas das espécies registradas;
- Presença de ninhos, tocas/abrigos ou latrinas;
- Estágio de reprodução.

### 3.3.5. Metas

Como metas do programa tem-se a obtenção de informações sobre a composição e especificidades ecológicas das espécies registradas nas ilhas, de modo a subsidiar a tomada de decisão em relação a métodos específicos de resgate ou alteração do cronograma de supressão (em caso de nidificação ou encontro de filhotes).

### **3.3.6. Resultados esperados**

Espera-se identificar com antecedência a presença de espécies que nidificam ou utilizam as ilhas para alguma atividade específica, possibilitando o melhor planejamento das atividades de resgate nestas áreas.

### 3.4. Subprograma de monitoramento de vetores de zoonoses

Entende-se como “vetor” o ser vivo que tem a capacidade de transmitir a outro ser vivo, ativa ou passivamente, um agente causador de doença. A entomologia médica é a área do conhecimento que se dedica ao estudo de artrópodes que de alguma forma afetam a saúde humana pela transmissão de infecções. Entre estes artrópodes, os insetos se sobressaem em sua relevância, o que se deve principalmente ao papel dos dípteros como vetores transmissores de doenças aos humanos. E entre os dípteros destacam-se os hematófagos Culicidae (mosquitos) e Psychodidae (flebotomíneos), por suas atividades na transmissão de patógenos e também na disseminação de doenças responsáveis por agravos à saúde pública (CONSOLI; LOURENÇO DE OLIVEIRA, 1994; FORATTINI, 1996).

Os flebotomíneos estão envolvidos na transmissão de agentes etiológicos causadores das leishmanioses e os culicídeos, conhecidos popularmente como pernilongos, são vetores de filarioses e de arboviroses, cujos agentes etiológicos são os arbovírus. Arboviroses são doenças causadas por vírus transmitidos a vertebrados por artrópodes vetores (WEAVER et al., 2017). No Brasil os arbovírus mais preocupantes atualmente são dengue, chikungunya, zika e febre amarela.

Do ponto de vista da importância como vetores, a Família Culicidae apresenta espécies importantes na subfamília Anophelinae e na subfamília Culicinae. A subfamília Anophelinae inclui de forma relevante o gênero *Anopheles*, que alberga vetores transmissores da malária, como *Anopheles darlingi*, *Anopheles aquasalis* e *Anopheles albiparvus*. A malária, parasitose determinada por protozoários do gênero *Plasmodium* é veiculada por culicídeos do gênero *Anopheles*. Estágios imaturos aquáticos de *A. darlingi* desenvolvem-se em grandes coleções de águas, como lagos, barragens e remansos de rios. Também podem ser encontrados em águas

profundas e, na época de chuva podem formar novos criadouros nos alagadiços, escavações e depressões dos terrenos.

Da subfamília Culicinae fazem parte os mosquitos dos gêneros *Haemagogus*, *Sabethes* e *Aedes*. Os gêneros *Haemagogus* e *Sabethes* têm importância na transmissão de febre amarela silvestre a macacos e eventualmente a humanos, pela ação hematófaga de espécies como *Haemagogus janthinomys*, *Haemagogus leucocelaenus* e *Sabethes chloropterus*.

O gênero *Aedes* é bem representado por mosquitos vetores importantes no âmbito da saúde humana, como *Aedes aegypti*, vetor de febre amarela, dengue, zika e chikungunya. Outras espécies do gênero têm importância como é o caso do *Aedes albopictus*, envolvido na transmissão de algumas arboviroses transmitidas pela espécie *Aedes aegypti*. O gênero *Culex*, bem representado pela espécie *Culex quinquefasciatus* também pertence à subfamília Culicinae e tem envolvimento na transmissão de elefantíase e encefalite.

Na família Psychodidae os gêneros *Phlebotomus* e *Lutzomyia*, são vetores de leishmanioses. As leishmanioses constituem doenças infecto-parasitárias cujos agentes etiológicos são protozoários tripanosomatídeos do gênero *Leishmania* transmitidos por flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) (SILVA et al., 2010). Os vetores são popularmente conhecidos como mosquito-palha, sendo o gênero *Lutzomyia* responsável pela transmissão do parasito nas Américas. Já foram registradas algumas espécies de roedores, marsupiais, edentados e canídeos silvestres como hospedeiros e possíveis reservatórios naturais da leishmaniose tegumentar. Animais domésticos, como o cão, são considerados hospedeiros acidentais, assim como o homem. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), são consideradas antropozoonoses e integram o conjunto das doenças tropicais emergentes nas Américas. No Brasil a

doença apresenta diversidade de agentes, hospedeiros, reservatórios, situação epidemiológica e vetores ocorrendo em diferentes ecossistemas, resultando em distintos e complexos padrões de transmissão que dificultam seu controle (CURTI, 2009).

A família Ceratopogonidae inclui indivíduos do gênero *Culicoides*, transmissores de protozoários, filarídeos e vírus e à família Simuliidae pertence o gênero *Simulium*, transmissor filarídeos, ambos que não são epidemiologicamente relevantes no caso em questão.

Os moluscos são hospedeiros de trematódeos digenéticos e de alguns nematódeos parasitos do homem e dos animais domésticos. No Brasil, podem transmitir o agente etiológico da esquistossomose, da fasciolose e da angiostrongilose abdominal. As espécies de moluscos de água doce que apresentam importância como hospedeiro do *Schistosoma mansoni* são representadas pelo gênero *Biomphalaria*, sendo que no Paraná as espécies predominantes são *Biomphalaria occidentalis*, *B. peregrina* e *B. glabrata*. A esquistossomose mansônica é uma doença parasitária cujas formas adultas habitam os vasos mesentéricos do hospedeiro definitivo e as formas intermediárias se desenvolvem nos gastrópodes aquáticos. Trata-se de uma doença inicialmente assintomática, que pode evoluir para formas clínicas extremamente graves, sendo considerada de grande relevância para a saúde pública.

A construção do empreendimento criará novos nichos para ocupação e proliferação de vetores e espécies sinantrópicas, levando a aumentos populacionais destas espécies e maior risco a saúde da população humana. Sendo assim, se faz necessário o monitoramento dos grupos supracitados de modo a entender a dinâmica populacional desses animais, bem como avaliar possíveis pontos focais para seu desenvolvimento.



### **3.4.1. Objetivos**

O objetivo geral deste programa é realizar ações preventivas e corretivas visando impedir, de modo integrado, a instalação e a proliferação de vetores na área do empreendimento e áreas adjacentes. Desta forma, os objetivos específicos deste programa são:

- Registrar a ocorrência de vetores, assim como de seus atrativos, ao longo da instalação do empreendimento;
- Propor ações de controle para as espécies de vetores conforme necessidade indicada pelo monitoramento;
- Monitorar a eficácia das ações de controle por meio de inspeções periódicas.

### **3.4.2. Área de estudo**

#### **Unidades amostrais**

Para coleta de fases imaturas de dípteros e de moluscos límnicos (principalmente Planorbidae) foram selecionados diferentes ambientes aquáticos como o rio Iguazu, riachos afluentes e poças (figura 23). O monitoramento das formas adultas aladas de mosquitos contemplará tanto mosquitos silvestres de hábitos diurnos quanto mosquitos noturnos, estes serão coletados em ambientes antrópicos - proximidade de habitações (figura 22).



**Figura 22 – Ponto de amostragem (habitação) do subprograma de monitoramento de vetores.**

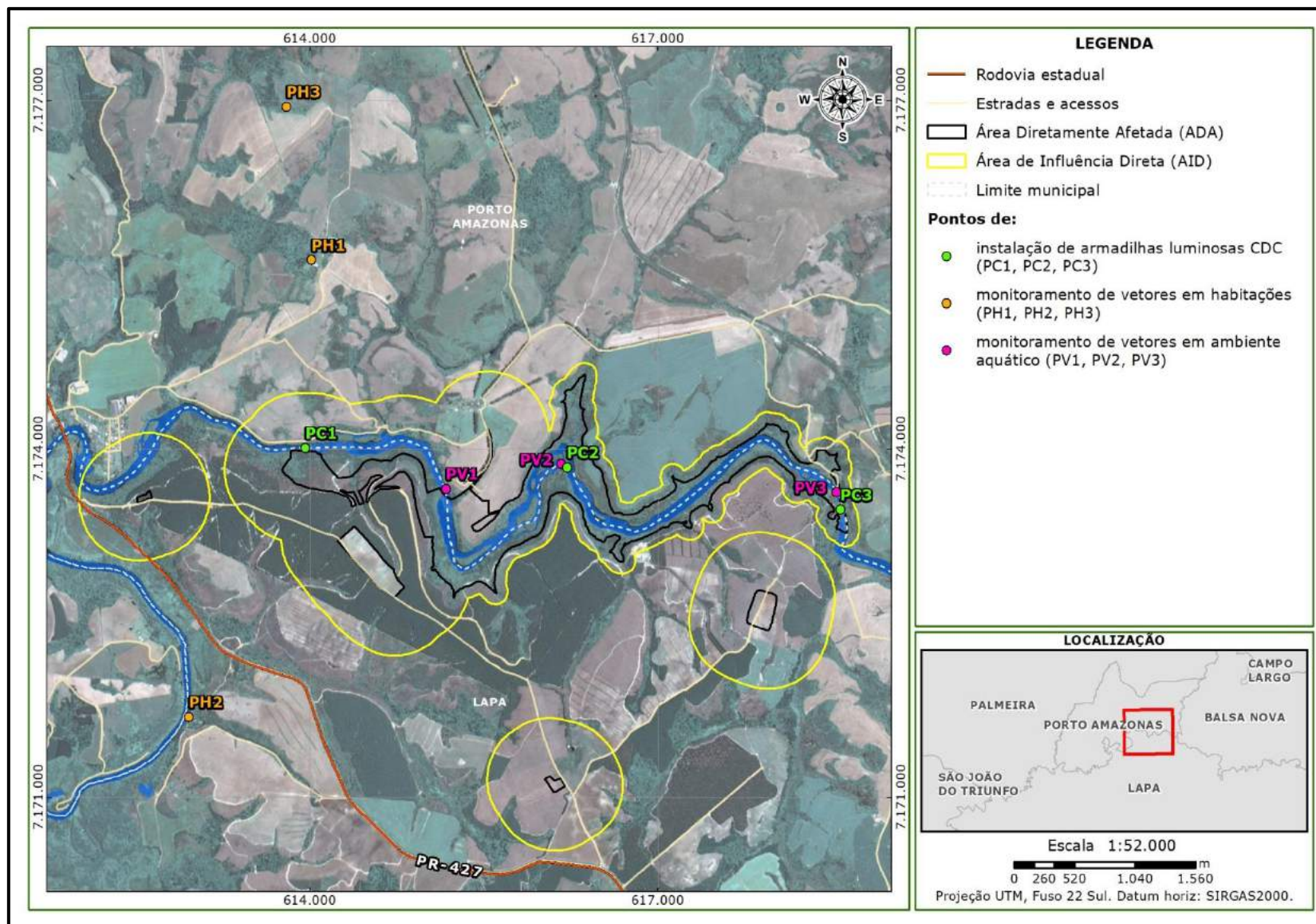


Figura 23 - Localização das unidades amostrais para monitoramento de vetores.

### **3.4.3. Métodos**

#### **3.4.3.1. Pesquisa de formas imaturas de mosquitos e de moluscos limnícolas**

Serão realizadas campanhas trimestrais durante a fase de instalação do empreendimento. Para coleta de fases imaturas de dípteros e de moluscos límnicos (principalmente Planorbidae) serão pesquisados diferentes ambientes aquáticos como o rio Iguaçu, riachos afluentes e poças. As capturas serão efetuadas por aplicação de método sistematizado, por meio da utilização de recipiente para coleta de amostras de água.

Para análise quantitativa dos dados, as coletas de imaturos de mosquitos em criadouros no solo foram realizadas com concha entomológica de cor branca, cabo de 100 cm e coletor medindo 11 cm de diâmetro de abertura, conforme descrita na Nota Técnica nº 012 CGPNCM/DIGS/SVS/MS, de 04 de junho de 2007.

Em cada local de amostragem serão realizadas nove amostragens com a concha entomológica, posicionado de frente e junto à margem do criadouro, sendo três lances à direita, três à esquerda e outras três à frente respeitando um raio de 1 metro do ponto fixado pelo pesquisador. A cada lance de concha será contada o número de imaturos capturados, separando-os por estágio para estimativa de densidade. As coletas serão realizadas sob a vegetação aquática marginal e no fundo das margens desses ambientes aquáticos, utilizando-se uma concha de captura com malha de 2 mm ou menos. Os moluscos capturados serão acondicionados em recipiente plástico seco ou com água e/ou pequeno pedaço de folha retirada do criadouro para manter a umidade (BARBOSA, 1995). Os dípteros imaturos foram fixados e conservados em álcool 70%.



### 3.4.3.2. Coleta de formas aladas de mosquitos

O monitoramento das formas adultas de mosquitos contemplará tanto mosquitos silvestres de hábitos diurnos quanto mosquitos noturnos, estes coletados em ambientes antrópicos (proximidade de habitações). A coleta será realizada com armadilha luminosa do tipo CDC modificada (GOMES et al., 1985), a qual ficará ativa por 72 horas ininterruptas (figura 24).



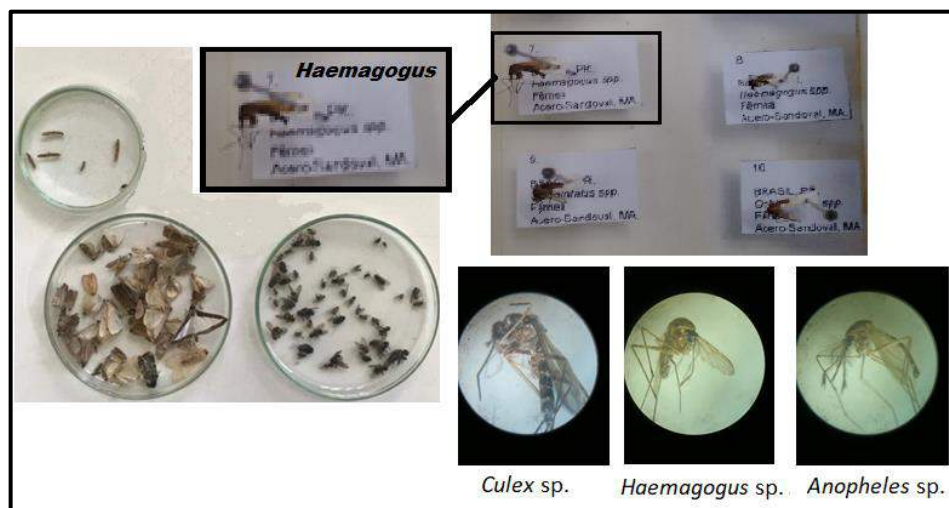
**Figura 24 – Armadilha luminosa do tipo CDC modificada utilizada para monitoramento de vetores.**

Além da armadilha luminosa, três armadilhas de solo do tipo “ovitrampa” serão utilizadas (figura 25). A armadilha de oviposição é um método prático e econômico para detectar a presença de *Aedes* sp., principalmente quando os níveis de infestação das localidades são baixos (BRAGA et al., 2000).



**Figura 25 – Armadilha de solo do tipo “ovitrampa” utilizada para o monitoramento de vetores.**

Os dípteros vetores adultos serão triados em triângulo para conservação em via seca. A triagem, preparação e tombamento de exemplares representativos das coletas serão realizados no Museu de História Natural Capão da Imbuia (figura 26). A identificação dos exemplares coletados será realizada com o auxílio de lupa digital, microscópio (Nurugo Micro) e chave de identificação de invertebrados.



**Figura 26 – Exemplo de triagem e preparação dos insetos obtidos em armadilha luminosa CDC.**



#### **3.4.4. Indicadores de sucesso**

Os dados levantados durante o monitoramento de vetores de zoonoses permitirão a identificação da presença de espécies vetoras de doenças. Desta forma, serão utilizados os seguintes indicadores:

- Riqueza e abundância de vetores;
- Ocorrência e abundância de atrativos;
- Eficiência das ações de controle;

#### **3.4.5. Metas**

Como metas do programa tem-se a obtenção de informações sobre a presença de vetores de zoonoses nas áreas do empreendimento e adjacentes.

#### **3.4.6. Resultados esperados**

Espera-se identificar com antecedência a presença de vetores, possibilitando o melhor planejamento das atividades de mitigação.

### **3.5. Subprograma de prevenção, controle e monitoramento de atropelamentos**

O presente documento apresenta a metodologia a ser executada no subprograma de Prevenção, Controle e Monitoramento de Atropelamentos, visando atender ao item nº 6, subitem nº 12, do Relatório de Vistoria nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR emitido pelo Ibama em 24/01/2022 (processo nº 02001.004935/2021-13), visando a concessão de anuência para a supressão de vegetação para a implantação da Pequena Central Hidrelétrica Lúcia Cherobim, localizada entre os municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná.

Tendo em vista que a instalação do empreendimento aumentará o fluxo de veículos nas rodovias e acessos rurais, e que durante a supressão vegetal os animais serão afugentados para áreas de vegetação adjacentes, haverá o aumento da probabilidade de atropelamento de fauna. Assim, os registros gerados pelo monitoramento subsidiarão estatísticas que permitam a promoção de estratégias e ações mitigadoras para a fauna do entorno.

### **3.5.1. Objetivos**

O objetivo geral do programa consiste em propiciar informações relevantes para a avaliação e implantação de medidas que possam reduzir a quantidade de atropelamentos de animais no entorno do empreendimento durante as fases que envolvam a supressão da vegetação.

#### **3.5.1.1. Objetivos específicos**

- Realizar o monitoramento da fauna silvestre nas estradas vicinais, em trechos próximos ao empreendimento e próximos e/ou inseridos na AID do projeto;
- Realizar o monitoramento em todas as fases de supressão de vegetação do empreendimento;
- Calcular as taxas de atropelamento da fauna durante o período de monitoramento;
- Identificar eventuais pontos críticos (*hotspots*)
- Propor medidas de controle e mitigação;

### **3.5.2. Métodos**

#### **3.5.2.1. Área de estudo**

O subprograma de Prevenção, Controle e Monitoramento de Atropelamentos ocorrerá em principais estradas e vias vicinais de acesso ao empreendimento, conforme figura 27. Visto que durante o período de obras pode ocorrer um aumento no tráfego de veículos na região, de forma complementar, o monitoramento se estenderá para parte do trecho da PR-427, que dá acesso ao empreendimento (figura 27).

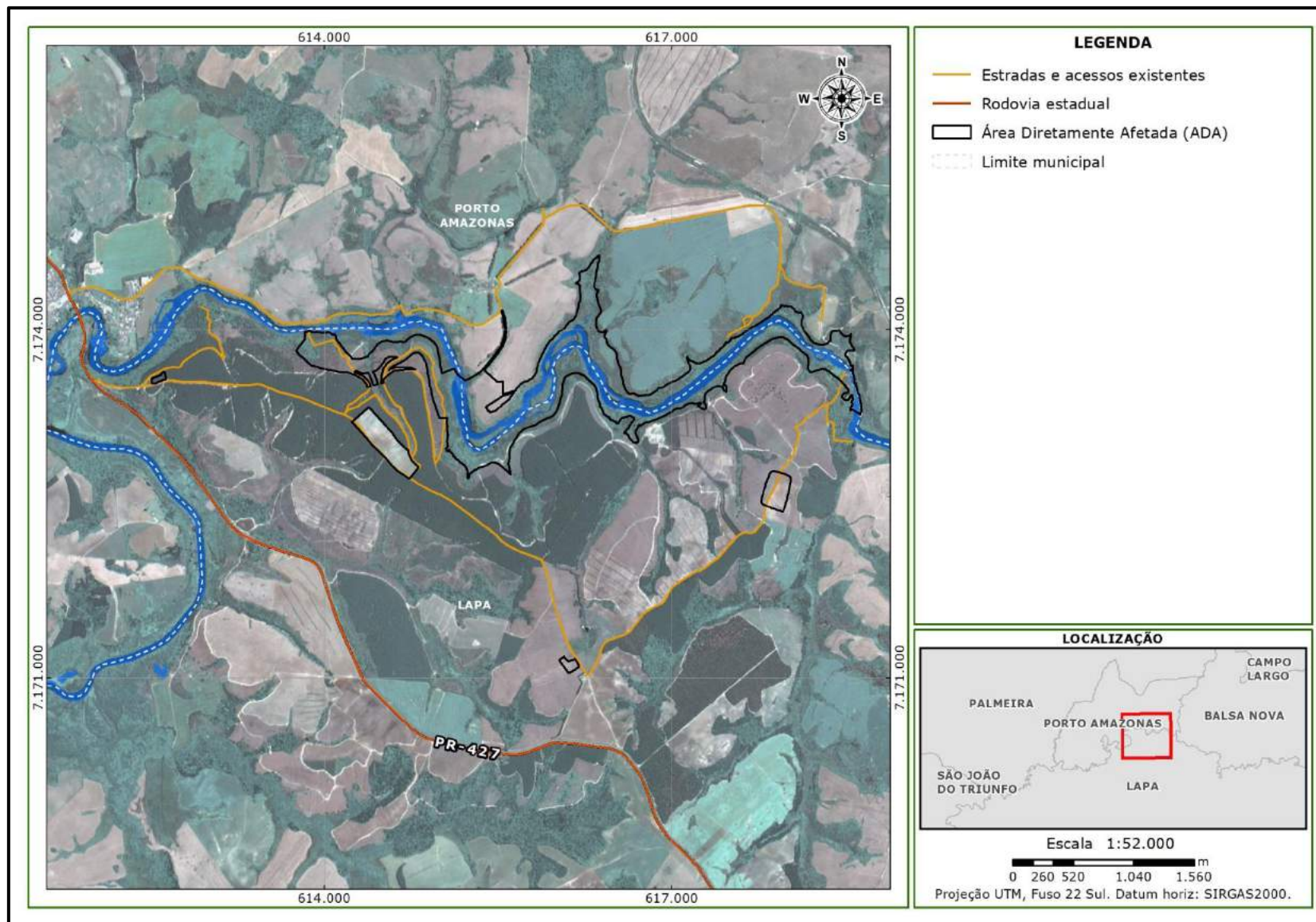


Figura 27 - Localização prévia dos trechos para o monitoramento de atropelamentos.

### 3.5.2.2. Amostragem

O monitoramento dos trechos foco do estudo será realizado minimamente em todas as fases previstas de supressão de vegetação e enchimento do reservatório, uma vez em que poderá ocorrer um aumento no tráfego de máquinas, veículos leves e equipamentos durante as etapas de supressão. Cada trecho será monitorado por um observador (Biólogo), e um auxiliar que ficará responsável pela direção do veículo. O veículo deverá percorrer os trechos previstos (figura 27) em velocidade constante de até 40 km/h. Serão considerados os dois sentidos das pistas (ida e volta), abrangendo um limite de até cinco metros da margem, se esta existir, para cada lado da via. Cada trecho será monitorado uma vez por semana, no período da manhã, enquanto estiver ocorrendo às atividades de supressão.

Nos casos de encontro de animais atropelados, os mesmos serão identificados, fotografados e terão suas coordenadas geográficas registradas por meio de GPS. Quando não for possível identificar a espécie da carcaça encontrada, esta será classificada no menor nível taxonômico possível (e.g. classe, ordem, família ou gênero). Adicionalmente, a paisagem do entorno onde o animal foi encontrado também será registrada por meio de fotografias, bem como será classificada quanto ao tipo de ambiente (e.g. antropizado, plantação, fragmento florestal, entre outros). Para evitar a recontagem de carcaças e superestimação dos dados, bem como para que seja possível obter o índice de Tempo de Remoção de carcaças (TR), os animais encontrados nas vias serão demarcados com spray.

Ainda, poderão ser registradas informações complementares como estado da carcaça, tamanho, posição na pista (centro ou margem), presença e distância da vegetação adjacente, altura da vegetação adjacente, presença e distância de corpos d'água (e.g. rios, lagos, banhados, etc.),

presença de cercas nas proximidades, presença de recursos alimentares na pista (e.g. outras carcaças, grãos, etc.) entre outras informações pertinentes.

Ressalta-se que medidas voltadas para a prevenção de acidentes (e.g. placas de restrição de velocidade, implantação de lombadas) serão contempladas no Programa de Gestão Ambiental Integrada (PGA) previsto no Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento, bem como os colaboradores relacionados diretamente à obra passarão obrigatoriamente por instruções relacionadas ao risco de atropelamento da fauna, através dos programas de comunicação social e educação ambiental, visando à conscientização dos funcionários acerca da importância em respeitar os limites de velocidade propostos nas vias, bem como seguir as regras de segurança para evitar acidentes. Além disso, os dados obtidos ao longo da execução do programa serão amplamente divulgados aos funcionários da obra, buscando potencializar a conscientização dos mesmos acerca da importância de respeitar os limites de velocidade impostos durante a execução das atividades.

### **3.5.2.3. Análise dos dados**

As análises dos dados obtidos durante o monitoramento de fauna atropelada serão realizadas no software Siriema: *road mortality*, versão 2.0, tendo como base as diretrizes dadas no manual do usuário (COELHO et al. 2014).



### 3.5.2.3.1. Taxa de mortalidade

Para estimar a taxa de mortalidade de cada trecho ( $\lambda$  = atropelamentos por dia), o Siriema utiliza o seguinte modelo matemático (detalhado em Teixeira et al., 2013):

$$N = \sum_{i=0}^{n-1} N_i = \lambda T_R p \sum_{i=0}^{n-1} \left( 1 - \sum_{j=1}^i e^{-\frac{jT_S}{T_R}} p (1-p)^{j-1} \right)$$

Onde:  $N$  é o número total de carcaças encontradas nos monitoramentos,  $p$  é a detecção,  $TR$  é o tempo de remoção das carcaças e  $TS$  é o intervalo entre as amostragens. O valor de detecção ( $p$ ) é a proporção (varia entre 0 e 1) de carcaças que o método de monitoramento utilizado é capaz de detectar.

Assim, para obter a taxa de mortalidade será necessário estimar dois parâmetros: (i) Tempo de Remoção ( $TR$ ), isto é, a persistência da carcaça na rodovia e (ii) a detectabilidade das carcaças pelo observador ( $p$ ). Conforme sugerido pela literatura (PROSSER et al, 2008; GUINARD et al., 2015), estes dois parâmetros devem ser considerados visando reduzir os vieses de amostragem.

O tempo de remoção de uma carcaça, ou persistência da carcaça na via de acesso, pode ser influenciado por diversos fatores, como o tamanho (SANTOS et al. 2016), desgaste físico em função das condições do tempo (e.g. sol, chuva, entre outras) e de tráfego, ou pela remoção por animais carniceiros e por pessoas (SLATER, 2002, COELHO et al., 2014). Da mesma forma, a detectabilidade das carcaças pode ser afetada pelo tamanho da carcaça, além do perfil da vegetação na margem da estrada (no caso de animais arremessados para a lateral da pista), método de

amostragem (e.g. velocidade de veículo durante a amostragem) e habilidade do observador (HOBDA, MINSTRELL 2004).

Dada as características inerentes a cada trecho amostrado, o Tempo de Remoção de carcaças (TR) será estimado separadamente para cada trecho monitorado. Assim, em cada trecho, todas as carcaças encontradas serão marcadas com spray no primeiro dia de monitoramento da amostragem. Posteriormente, nos dias subsequentes, estes indivíduos marcados serão monitorados com o intuito de verificar se cada uma destas carcaças permanece na via ou não. Como o número de carcaças presentes na via em cada monitoramento pode ser baixo para estimar o TR, este procedimento poderá ser repetido nas demais amostragens, conforme necessidade (TEIXEIRA et al., 2013).

Para estimar a detectabilidade de carcaças pelo observador ( $p$ ), em cada amostragem, será escolhida aleatoriamente uma porção equivalente a aproximadamente 5% de cada trecho, na qual será realizada a procura por carcaças a pé pelo observador, após a amostragem com veículo. Assim, assumindo que a amostragem a pé irá detectar 100% das carcaças, a proporção do número de Carcaças Registradas pelo método com Veículo ( $n_{CRV}$ ) sobre o número de Carcaças Registradas a Pé ( $n_{CRP}$ ) resultará na detectabilidade de carcaças pelo observador ( $p$ ), conforme descrito na equação a seguir:

$$P = \frac{n_{CRV}}{n_{CRP}}$$

### **3.5.2.3.2. Agrupamentos de atropelamentos**

Do ponto de vista do planejamento de medidas mitigadoras é importante identificar, em primeiro lugar, se a distribuição dos atropelamentos possui

agrupamentos significativos e em que escalas eles ocorrem, para, posteriormente, localizar os trechos com maior mortalidade (COELHO et al. 2014). Assim, com o intuito de avaliar se existem trechos nos acessos e vias monitorados com uma maior mortalidade por atropelamentos (agrupamentos), ou seja, a não-aleatoriedade da distribuição espacial dos atropelamentos, será utilizada a estatística K de Ripley mantendo a bidimensionalidade (curvas) do traçado (Estatística K de Ripley – 2D), como proposto em Coelho et al. (2012).

### **3.5.2.3.3. Hotspots de atropelamentos**

Após identificar a existência de agrupamentos significativos de em uma distribuição de atropelamentos de uma via e/ou acessos pela estatística K de Ripley – 2D, será realizada a identificação dos principais trechos com atropelamentos (*hotspots*), pelo método de análise de *HotSpots* – 2D. Basicamente, este método compara um padrão espacial observado com aleatorizações dos dados considerando uma distribuição uniforme de probabilidades para determinar a significância estatística dos *hotspots*, culminando em um valor de intensidade de agregação de atropelamentos para cada local da rodovia. Os *hotspots* identificados deverão receber sinalização e as informações de atropelamentos serão comunicadas internamente.

### **3.5.3. Indicadores de sucesso**

Com o intuito de mensurar o impacto do empreendimento deverão ser consideradas análises espaço-temporais, comparando as taxas de mortalidade entre os distintos trechos (com e sem interferência do empreendimento) e campanhas de monitoramento.

Caso seja constatado um aumento na taxa de mortalidade devido a realização de alguma atividade específica, ou a presença de *hotspot*, deverá ser considerada e avaliada a implantação de medidas mitigadoras pertinentes a cada caso.



## 4. CRONOGRAMA

Abaixo, estão apresentados os cronogramas de cada subprograma descritos neste documento.

**Tabela 20 - Cronograma de execução do monitoramento de fauna terrestre e aquática durante o pré-obra e fase de instalação.**

| Ação                                | Pré-obra (meses) |   |   |   |   |   |   |   |   |    | Fase de instalação (meses) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                     | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Obtenção da AA                      |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Mobilização da equipe               |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Campanhas de monitoramento da fauna | X                |   | X |   |   | X |   |   |   | X  |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Relatório semestral e final         |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

\*Considerando a frequência trimestral, a quantidade de campanhas durante a instalação dependerá do período de execução de obras.

**Tabela 21 - Cronograma de execução do monitoramento de fauna terrestre e aquática durante a fase de operação.**

| Ação                                | Fase de operação (meses) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------------------------------|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                     | 1                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Obtenção da AA                      | ■                        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Mobilização da equipe               |                          | ■ |   |   | ■ |   |   | ■ |   |    | ■  |    |    | ■  |    |    | ■  |    |    | ■  |    |    | ■  |    |
| Campanhas de monitoramento da fauna |                          |   | ■ |   |   | ■ |   |   | ■ |    |    | ■  |    |    | ■  |    |    | ■  |    |    | ■  |    |    | ■  |
| Relatório                           |                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  |

\*Periodicidade a depender do andamento do monitoramento.

**Tabela 22 - Cronograma de execução subprograma de monitoramento de fauna realocada.**

| Ação  | Fase de instalação (meses) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Obtenção da AA  | ■                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Mobilização da equipe   | ■                          | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Campanhas de monitoramento da fauna nas áreas de soltura, (pré-soltura) |                            | ■ | ■ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Campanhas de monitoramento da fauna nas áreas de soltura, (pós-soltura) |                            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    | ■  |    |    |    |    | ■  |    |    |    |    | ■  |    |    |
| Relatório   |                            |   |   | ■ |   |   |   |   |   |    |    |    | ■  |    |    |    |    | ■  |    |    |    |    | ■  |    |



**Tabela 23 - Cronograma de execução do monitoramento da fauna nas ilhas.**

| Ação  | Fase de instalação (meses) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Obtenção da AA                                | ■                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Mobilização da equipe                         | ■                          |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Campanhas de monitoramento da fauna nas ilhas | ■                          | ■ |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Relatório                                     |                            |   | ■ |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

**Tabela 24 - Cronograma de execução do monitoramento de vetores de zoonoses.**

| Ação                                  | Fase de instalação (meses) |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                                       | 1                          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Campanhas de monitoramento de vetores |                            |   | ■ |   |   | ■ |   |   | ■ |    |    | ■  |    |    | ■  |    |    | ■  |    |    | ■  |    |    | ■  |
| Relatório                             |                            |   |   |   |   | ■ |   |   |   |    | ■  |    |    |    |    |    |    | ■  |    |    |    |    |    | ■  |

\*Considerando a frequência trimestral, a quantidade de campanhas durante a instalação dependerá do período de supressão e enchimento.

O cronograma de execução previsto para o subprograma de prevenção, controle e monitoramento de atropelamentos durante as fases de supressão da vegetação e enchimento do reservatório é apresentado no anexo 04 do presente arquivo.



## 5. RESPONSABILIDADE

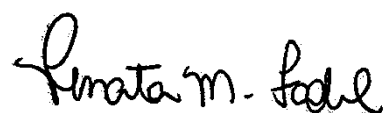


### Responsabilidade pela elaboração do documento

|                   |   |
|-------------------|---|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.  |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental   |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05  |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888  |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Registro do CREA: | PR-41043  |

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| Coordenação Geral            | Renata Moleiro Fadel             |
| Titulação profissional:      | Biólogo, Msc. Biologia Animal    |
| Registro profissional/visto: | 86689/07-D                       |
| Telefone:                    | (41)3336-0888                    |
| E-mail:                      | renata.fadel@ciaambiental.com.br |

|                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| Coordenação Geral            | Rafael Rufino de Amorin           |
| Titulação profissional:      | Biólogo, Doutor em Zoologia       |
| Registro profissional/visto: | 83290/07-D                        |
| Telefone:                    | (41)3336-0888                     |
| E-mail:                      | rafael.amorin@ciaambiental.com.br |



Renata Moleiro Fadel  
Bióloga/Msc. CRBio 86689/07-D  
(Coordenação de fauna)



Rafael Rufino de Amorin  
Biólogo/Msc. CRBio 83290/07-D  
(Coordenação de fauna)



## 6. REFERÊNCIAS

---

ALBA-TERCEDOR, J.; SÁNCHEZ-ORTEGA, A. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). **Limnetica**, v. 4, n. 5, p. 1-56, 1988.

ARMITAGE, P. D. et al. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted running-water sites. **Water research**, v. 17, n. 3, p. 333-347, 1983.

BARBOSA, F. S. **Tópicos em malacologia médica**. Editora Fiocruz. 1995.

BECKER, M.; DALPONTE, J.C. 3ed. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros – Guia de campo**. Technical Books: Rio de Janeiro, 2013.

BORGES, P. L.; TOMÁS, W. M. 2008. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**.

BRAGA, I.A.; GOMES, A.C.; NELSON, M.; MELLO, R.C.G.; BERGAMASCHI, D.P.; SOUZA, J.M.P. **Comparação entre pesquisa larvária e armadilha de oviposição, para detecção de *Aedes aegypti***. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 33(4): 347-353, jul-ago, 2000.

BRITSKI, H. A.; DE SILIMON, K. Z. DE S.; LOPES, B. S. 1999. **Peixes do Pantanal: Manual de identificação**. Brasília, Embrapa. 184p.

CAMPBELL, H. W.; CHRISTMAN, S. P. Field techniques for herpetofaunal community analysis. **Herpetological communities**, v. 1, p. 193-200, 1982.

CONSOLI, R.A.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**, Editora Fiocruz, Rio de Janeiro. 1994.

CURTI, M. C. M., SILVEIRA, T. G. V., ARRAES, S. M. A. A., BERTOLINI, D. A., ZANZARINI, P. D., VENZAZZI, E. A. S.;...; LONARDONI, M. V. C. **Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana na região noroeste do estado do Paraná**. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, 30(1). 2009.

FORATTINI, O.P. **Culicidologia Médica**. Volume 2. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1996.

GOMES, A. D. C.; RABELLO, E. X.; NATAL, D. **Uma nova câmara coletora para armadilha CDC-miniatura**. Revista de Saúde Pública, 19, 190-191. 1985.

GOMES, M. N.; UIEDA, W. Abrigos diurnos, composição de colônias, dimorfismo sexual e reprodução do morcego hematófago *Desmodus rotundus* (E. Geoffroy) (Chiroptera, Phyllostomidae) no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 21, n. 3, p. 629–638, 2004.

HERZOG, S. K.; KESSLER, M. E.; CAHILL, T. M. Estimating species richness of tropical bird communities from rapid assessment data. **The Auk**. 119: 749-769. 2002.

IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Portaria SEMA/IAP nº 097/2012**.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVAVEIS. **Instrução Normativa Nº 146/2007**.

IUCN – The World Conservation Union. **The IUCN Red List of Threatened Species 2017.** Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/search>>.

KÖNIG, R. et al. Qualidade das águas de riachos da região norte do Rio Grande do Sul (Brasil) através de variáveis físicas, químicas e biológicas. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 3, n. 1, p. 84-93, 2008.

KÖPPEN, W. Das geographische System der Klimate – KÖPPEN, W.; GEIGER, R. (Eds): Handbuch der Klimatologie – Gebrüder Bornträger, Berlin, 1, 1-44, part C, 1936.

KRUG, C.; ALVES-DOS-SANTOS, I. O uso de diferentes métodos para amostragem da fauna de abelhas (Hymenoptera: Apoidea), um estudo em Floresta Ombrófila Mista em Santa Catarina. **Neotropical entomology**, v. 37, n. 3, p. 265-278, 2008.

KUSMA, C. M.; FERREIRA, F. W. Mecanismo de transposição de peixes de pequena central hidrelétrica. **Ciência Rural**, v. 40, n. 1, p. 89-94, 2012.

LAROCA, S. O emprêgo de armadilhas de água para coleta de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea). **Dusenía**, v. 12, p. 105-107, 1980.

MACHADO, A. B.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Org.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.

MACKINNON, J. **Field guide to the birds of Java and Bali.** Gadjah Mada University Press, Bulaksumur. 1991.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, M. E. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetological Natural History**, v. 6, n. 2, p. 78-150, 1998.

MIKICH, S. B.; R. S. BÉRNILS. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná e Mater Natura, 2004.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº 445/2014**. Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos ameaçadas de extinção aquelas que constam na "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção".

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. CITES – Comércio internacional de espécies da flora e fauna selvagens em perigo de extinção. **Instrução Normativa nº 1/2014**.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº 444/2014**. Reconhece como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas que constam na "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção".

NEWELL, G. E.; NEWELL, R. C. **Marine plankton: a practical guide**. 1963.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 11797/2018**. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto nº 3.148, de 2004.



PARANÁ. **Decreto Estadual nº 3.148/2004.** Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa. Diário Oficial n. 6750. Curitiba: Casa Civil do Estado do Paraná, 2004.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 7.264/2010.** Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná. Diário Oficial, 2010.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 11.067/1995.** Lista as espécies ameaçadas de extinção no Paraná. Diário Oficial nº 4452. Curitiba: Casa Civil do Estado do Paraná, 1995.

PINTO-COELHO, R. M. Métodos de coleta, preservação, contagem e determinação de biomassa em zooplâncton de águas epicontinentais. **Amostragem em limnologia.** RiMa Editora. São Carlos, SP, Brasil, 2004.

RIBON, R. **Amostragem de aves pelo método de listas de Makinnon.** In: Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Ed. 1. Rio de Janeiro: Technical books editora. 2010. p. 32-44.

SIKES, R. S.; GANNON, W. L. 2011. **Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research.** Journal of Mammalogy, 92(1):235-253

VAZ, M. M.; TORQUATO, V.C.; BARBOSA, N. D. C. Org. **Guia ilustrado de peixes da bacia do Rio Grande.** Belo Horizonte:CEMIG/CETEC, 2000.

VAZZOLER, M. A. A. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática.** Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá, 1996.

WEAVER, S. C.; CHARLIER, C.; VASILAKIS, N.; LECUIT, M. **Zika, Chikungunya, and other emerging vector-borne viral diseases.** Annual Review of Medicine, Palo Alto, v. 69, p. 395-408, 2017.



**7. ANEXOS**

---

Anexo 01 – ART, CTF e Currículo *lattes*;

Anexo 02 – Carta de aceite da coleção científica;

Anexo 03 – AA nº 52135/2019;

Anexo 04 – Cronograma de execução do subprograma de prevenção, controle e monitoramento de atropelamentos.



*Rostrhamus sociabilis* (gavião-caramujeiro)

**RELATÓRIO DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO  
DE FAUNA DAS ILHAS**

**PCH Lúcia Cherobim**

**Mar/2022**

**CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS  
PORTO AMAZONAS / LAPA - PR**

**RELATÓRIO DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA DAS  
ILHAS  
PCH Lúcia Cherobim**

**Março/2022**

## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

### ÍNDICE DE VERSÕES

| VER.  | DATA                          | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|---|-------------------------------|---------------------------------|
| 01  | 23/03/2022                    | Emissão inicial                 |
| Projeto: PCH Cherobim - Programas de monitoramento e resgate de fauna |                               | CC: 202116501                   |
| Requisitos: Portaria IAP nº 97/2012 e IN Ibama nº 146/2007            |                               |                                 |
| Elaboração  | Análise crítica               | Aprovação                       |
| Equipe fauna Cia Ambiental  | Rafael Amorin<br>Renata Fadel | Thiago Meyer                    |
| Data  | Data                          | Data                            |
| 23/03/2022  | 28/03/2022                    | 29/03/2022                      |



|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>APRESENTAÇÃO</b>   | <b>8</b>  |
| 1.1.      | CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO  | 8         |
| <b>2.</b> | <b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DO EMPREENDIMENTO<br/>E DA EMPRESA CONSULTORA</b> | <b>15</b> |
| 2.1.      | EMPREENDEDOR  | 15        |
| 2.2.      | EMPREENDIMENTO  | 15        |
| 2.3.      | EMPRESA CONSULTORA  | 16        |
| 2.4.      | EQUIPE TÉCNICA  | 17        |
| <b>3.</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>   | <b>18</b> |
| <b>4.</b> | <b>OBJETIVOS</b>  | <b>20</b> |
| 4.1.      | OBJETIVO GERAL  | 20        |
| 4.2.      | OBJETIVOS ESPECÍFICOS   | 20        |
| <b>5.</b> | <b>MATERIAL E MÉTODOS</b>   | <b>21</b> |
| 5.1.      | MÉTODOS   | 21        |
| 5.1.1.    | HYMENOPTERA (ABELHAS E VESPAS)  | 23        |
| 5.1.1.1.  | Busca ativa e mapeamento  | 23        |
| 5.1.2.    | HERPETOFAUNA  | 24        |
| 5.1.2.1.  | Busca ativa diurna e noturna – BAD e BAN  | 24        |
| 5.1.3.    | AVIFAUNA  | 25        |
| 5.1.3.1.  | Procura livre – PL  | 25        |
| 5.1.4.    | MASTOFAUNA  | 26        |
| 5.1.4.1.  | Armadilhas fotográficas (câmaras <i>trap</i> ) - AF                                 | 26        |
| 5.1.5.    | CENSO POR TRANSECÇÃO - CT   | 27        |
| 5.1.6.    | STATUS DAS ESPÉCIES   | 29        |
| <b>6.</b> | <b>RESULTADOS</b>   | <b>30</b> |
| 6.1.      | FAUNA TERRESTRE   | 30        |
| 6.1.1.    | HYMENOPTERA (ABELHAS E VESPAS)  | 30        |
| 6.1.1.1.  | Registros fotográficos  | 34        |
| 6.1.2.    | HERPETOFAUNA  | 37        |
| 6.1.2.1.  | Composição  | 39        |
| 6.1.2.2.  | Status de conservação e ocorrência  | 40        |
| 6.1.2.3.  | Registros fotográficos  | 41        |
| 6.1.3.    | AVIFAUNA  | 43        |
| 6.1.3.1.  | Composição  | 51        |

---

|             |  |           |
|-------------|--|-----------|
| 6.1.3.2.    | <i>Status</i> de conservação e ocorrência  | 52        |
| 6.1.3.3.    | Registros fotográficos   | 53        |
| 6.1.4.      | MASTOFAUNA   | 57        |
| 6.1.4.1.    | Composição   | 60        |
| 6.1.4.2.    | <i>Status</i> de conservação e ocorrência  | 61        |
| 6.1.4.3.    | Registros fotográficos   | 63        |
| <b>7.</b>   | <b><u>ESPÉCIES-ALVO E MEDIDAS MITIGATÓRIAS</u></b>                               | <b>66</b> |
| <b>7.1.</b> | <b>HIMENÓPTEROS (ABELHAS E VESPAS)</b>   | <b>66</b> |
| <b>7.2.</b> | <b>MASTOFAUNA</b>  | <b>67</b> |
| 7.2.1.      | SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA LONTRA-NEOTROPICAL ( <i>LONTRA LONGICAUDIS</i> ) | 67        |
| 7.2.1.1.    | Objetivo   | 67        |
| 7.2.1.2.    | Materiais e métodos  | 68        |
| 7.2.1.2.1.  | Registro visual  | 68        |
| 7.2.1.2.2.  | Armadilha fotográfica (câmeras <i>traps</i> )                                    | 69        |
| 7.2.1.3.    | Variáveis analisadas   | 69        |
| 7.2.1.3.1.  | Coeficiente de atividade   | 69        |
| 7.2.1.3.2.  | Constância de utilização dos abrigos   | 69        |
| 7.2.1.3.3.  | Caracterização dos abrigos   | 70        |
| <b>7.3.</b> | <b>RESGATE E AFUGENTAMENTO DA FAUNA</b>  | <b>70</b> |
| <b>8.</b>   | <b><u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>   | <b>72</b> |
| <b>9.</b>   | <b><u>REFERÊNCIAS</u></b>  | <b>74</b> |
| <b>10.</b>  | <b><u>RESPONSABILIDADE</u></b>   | <b>79</b> |
| <b>11.</b>  | <b><u>ANEXOS</u></b>   | <b>80</b> |



## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 10 |
| FIGURA 2 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE ESTUDO.  | 13 |
| FIGURA 3 – REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA VEGETAÇÃO PRESENTE NO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 14 |
| FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DAS ILHAS QUE FORAM MONITORADAS NA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NA PCH LÚCIA CHEROBIM.  | 22 |
| FIGURA 5 – REGISTRO DOS NINHOS DE ABELHAS ENCONTRADOS DURANTE O MONITORAMENTO NA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.  | 23 |
| FIGURA 6 – EXECUÇÃO DA BUSCA ATIVA NOTURNA (BAN) DURANTE O MONITORAMENTO NA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 24 |
| FIGURA 7 – EXECUÇÃO DA BUSCA ATIVA NOTURNA (BAN) DURANTE O MONITORAMENTO NA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM – REGISTRO DE UM INDIVÍDUO DE ANFÍBIO E MARCAÇÃO DA COORDENADA GEOGRÁFICA. | 25 |
| FIGURA 8 – EXECUÇÃO DA PROCURA LIVRE (PL) DURANTE O MONITORAMENTO NA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.  | 26 |
| FIGURA 9 – ARMADILHA FOTOGRÁFICA (AF) INSTALADA PARA REGISTRO DE MAMÍFEROS DURANTE O MONITORAMENTO NA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 27 |
| FIGURA 10 - LOCALIZAÇÃO DOS NINHOS DE ABELHAS QUE FORAM REGISTRADOS NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU NA FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM   | 32 |
| FIGURA 11 - NINHO DE <i>PLEBEIA</i> SP. (MIRIM) REGISTRADO NA ILHA 06, DURANTE A FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU NA ÁREA DIRETAMENTE NA PCH LÚCIA CHEROBIM.  | 34 |
| FIGURA 12 - NINHO DE <i>APIS MELLIFERA</i> . (ABELHA-EUROPEIA) REGISTRADO NA ILHA 01, DURANTE A FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU NA ÁREA DIRETAMENTE NA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 34 |
| FIGURA 13 - NINHO DE ABELHAS DA TRIBO MELIPONINI REGISTRADO NA ILHA 05, DURANTE A FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU NA ÁREA DIRETAMENTE NA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 35 |
| FIGURA 14 - NINHO DE ABELHAS DA TRIBO MELIPONINI REGISTRADO NA ILHA 03, DURANTE A FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU NA ÁREA DIRETAMENTE NA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 35 |
| FIGURA 15 - NINHO DE <i>APIS MELLIFERA</i> (ABELHA-EUROPEIA) REGISTRADO NA ILHA 03, DURANTE A FASE DE PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU NA ÁREA DIRETAMENTE NA PCH LÚCIA CHEROBIM.   | 36 |

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 16 - ABUNDÂNCIA DA HERPETOFAUNA REGISTRADA DURANTE A REALIZAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM. | 39 |
| FIGURA 17 - INDIVÍDUO DE SAPO-CURURU ( <i>RHINELLA ICTERICA</i> ).  | 41 |
| FIGURA 18 - INDIVÍDUO DE SAPO-CURURUZINHO ( <i>RHINELLA ORNATA</i> ).   | 41 |
| FIGURA 19 - INDIVÍDUO DE SAPO-MARTELO ( <i>BOANA FABER</i> ).   | 42 |
| FIGURA 20 - INDIVÍDUO DE SAPO-MARTELO ( <i>BOANA FABER</i> ).   | 42 |
| FIGURA 21 - RIQUEZA DA AVIFAUNA REGISTRADA DURANTE A REALIZAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA NAS ILHAS FLUVIAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.                      | 51 |
| FIGURA 22 - DISTRIBUIÇÃO DE REGISTROS ENTRE OS PERÍODOS MATUTINO E VESPERTINO.  | 52 |
| FIGURA 23 - INDIVÍDUO JOVEM DE GAVIÃO-CARAMUJEIRO ( <i>ROSTRHAMUS SOCIABILIS</i> ).   | 53 |
| FIGURA 24 - INDIVÍDUO DE QUERO-QUERO ( <i>VANELLUS CHILENSIS</i> ).   | 53 |
| FIGURA 25 - INDIVÍDUO DE ANANAÍ ( <i>AMAZONETTA BRASILIENSIS</i> ).   | 54 |
| FIGURA 26 - INDIVÍDUO DE PICAPAUZINHO-DE-COLEIRA ( <i>PICUMNUS TEMMINKII</i> ).   | 54 |
| FIGURA 27 - INDIVÍDUO DE JAÇANÃ ( <i>JACANA JACANA</i> ).   | 55 |
| FIGURA 28 - INDIVÍDUO DE MARTIM-PESCADOR-GRANDE ( <i>MEGACERYLE TORQUATA</i> ).   | 55 |
| FIGURA 29 - INDIVÍDUO JOVEM DE GAVIÃO-PRETO ( <i>URUTINGA URUBITINGA</i> ).   | 56 |
| FIGURA 30 - INDIVÍDUO DE GARÇA-BRANCA-PEQUENA ( <i>EGRETTA THULA</i> ).   | 56 |
| FIGURA 31 - NÚMERO DE REGISTROS DA MASTOFAUNA REALIZADOS DURANTE A REALIZAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA NAS ILHAS FLUVIAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.        | 60 |
| FIGURA 32 - NÚMERO DE REGISTROS DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS DURANTE A REALIZAÇÃO DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA NAS ILHAS FLUVIAIS DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM.        | 61 |
| FIGURA 33 - INDIVÍDUO DE CAPIVARA ( <i>HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS</i> ).   | 63 |
| FIGURA 34 - INDIVÍDUO MELÂNICO DE GATO-DO-MATO-DO-SUL ( <i>LEOPARDUS GUTTULUS</i> ).  | 63 |
| FIGURA 35 - REGISTRO DE FEZES DE LONTRA ( <i>LONTRA LONGICAUDIS</i> ).  | 64 |
| FIGURA 36 - INDIVÍDUO DE LONTRA ( <i>LONTRA LONGICAUDIS</i> ).  | 64 |
| FIGURA 37 - INDIVÍDUO DE CAXINGUELÊ ( <i>GUERLINGUETUS INGRAMI</i> ).   | 65 |
| FIGURA 38 - INDIVÍDUO DE TATU-GALINHA ( <i>DASYPUS NOVEMCINCTUS</i> ).  | 65 |



## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| TABELA 1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.  | 12 |
| TABELA 2 - RESUMO DO ESFORÇO AMOSTRAL DA CAMPANHA DE MONITORAMENTO PRÉ-SUPRESSÃO NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU.   | 28 |
| TABELA 3 - COORDENADAS DOS NINHOS DE ABELHAS REGISTRADOS.  | 30 |
| TABELA 4 - TÁXONS REGISTRADOS NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU, LOCALIZADAS NA ADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM, MUNICÍPIOS DE PORTO AMAZONAS E LAPA - PR.                  | 31 |
| TABELA 5 - ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA REGISTRADA NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU, LOCALIZADAS NA ADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM, MUNICÍPIOS DE PORTO AMAZONAS E LAPA - PR. | 38 |
| TABELA 6 - ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU, LOCALIZADAS NA ADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM, MUNICÍPIOS DE PORTO AMAZONAS E LAPA - PR.        | 44 |
| TABELA 7 - ESPÉCIES DA MASTOFAUNA REGISTRADAS NAS ILHAS FLUVIAIS DO RIO IGUAÇU, LOCALIZADAS NA ADA DA PCH LÚCIA CHEROBIM, MUNICÍPIOS DE PORTO AMAZONAS E LAPA - PR.  | 58 |



## 1. APRESENTAÇÃO

---

Este documento apresenta os resultados do subprograma de monitoramento de fauna das ilhas fluviais do rio Iguazu presentes na área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.

Este subprograma é uma exigência realizada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, no âmbito do processo de anuência para supressão de vegetação por meio dos ofícios nº 11787858 e 12013414 (Processo: 02001.004935/2021-13; relatórios de vistoria nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR e 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPER-PR), emitidos após vistorias realizadas entre os dias 23 a 26 de novembro de 2021 e no dia 22 de fevereiro de 2022.

O empreendimento possui a autorização de monitoramento de fauna (Autorização Ambiental nº 56968, válida até 15/03/2024), no âmbito da Licença de Instalação da PCH Lúcia Cherobim (LI nº 23679/2019), estando em conformidade com a Portaria IAP nº 097/2012 e Instrução Normativa Ibama nº 146/2007.

### 1.1. Caracterização do empreendimento

A Pequena Central Hidrelétrica Lúcia Cherobim, objeto deste estudo, será instalada no rio Iguazu, entre os limites municipais de Porto Amazonas e da Lapa. O rio Iguazu é considerado o maior rio paranaense e nasce próximo da Serra do Mar, formado pela união dos rios Iraí e Atuba na região leste do Município de Curitiba, seu curso segue sentido leste/oeste até confluir com o rio Paraná, nas divisas do Brasil e Argentina.



O aproveitamento, considerando toda a extensão de seu reservatório (1,47 km<sup>2</sup>), localiza-se nos domínios territoriais de dois municípios: Lapa e Porto Amazonas. O primeiro, localizado na margem esquerda do rio Iguaçu, receberá a instalação da tomada d'água e casa de força, enquanto o último terá parte de sua área ocupada pelo barramento e reservatório. A figura 1 apresenta a localização do empreendimento no contexto regional.

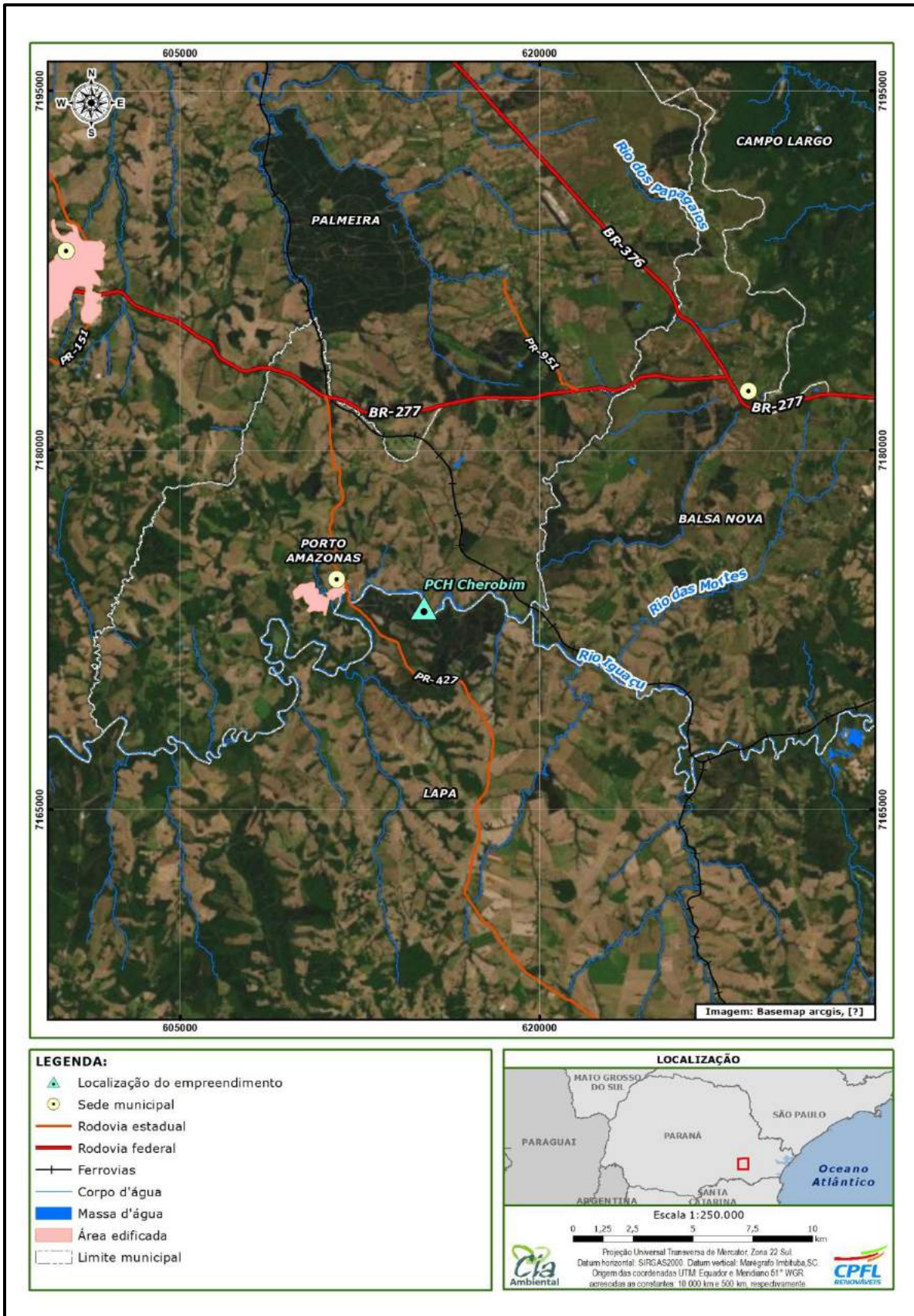


Figura 1 – Localização do empreendimento.

De acordo com a classificação climática de Köppen (1936), o clima da região classifica-se como Cfb - clima temperado úmido mesotérmico, com chuvas abundantes e bem distribuídas ao longo do ano e verão fresco e úmido. Conforme a classificação da região, a temperatura média chega a 16,6 °C, com pluviosidade anual de 1848 mm.

O empreendimento está inserido no Bioma Mata Atlântica, ecossistema esse que abrange diversas formações vegetais muito distintas, desde formações herbáceas abertas (campos ou pampas) até formações florestais bem estruturadas de alta biodiversidade. Especificamente na área de estudo ocorrem duas tipologias dominantes: uma arbórea (Floresta Ombrófila Mista) e uma herbáceo-arbustiva (estepe gramíneo-lenhosa). Atualmente, a área diretamente afetada (ADA) da PCH Lúcia Cherobim se encontra na região denominada Campos Gerais do Paraná, com presença predominante de campos nativos (estepe gramíneo-lenhosa) e floresta com araucária (Floresta Ombrófila Mista - FOM) na forma de capões (que de acordo com o Mapeamento Fitogeográfico do Brasil, enquadram-se como FOM montana) e matas de galeria (FOM aluvial).

A tabela 1 apresenta o uso e ocupação do solo na área de intervenção do projeto, que abrange um total de 178,43 hectares. A classe de uso e ocupação mais abrangente (39,7%) é a vegetação arbórea, na forma de florestas nativas em diferentes estágios de regeneração secundária. Os campos naturais ocupam 23,40% ha da área, seguidos por silvicultura (21,47%) e agricultura (9,94%). Acessos, áreas antropizadas, estruturas, massa d'água e pastagens ocupam o restante. A figura 2 ilustra o uso e ocupação do solo na área de estudo.

**Tabela 1 - Uso e ocupação do solo na área de intervenção.**

| <b>Classe</b>      | <b>Área (ha)</b> | <b>%</b>       |
|--------------------|------------------|----------------|
| Floresta           | 70,90            | 39,74%         |
| Campos naturais    | 41,75            | 23,40%         |
| Silvicultura       | 38,32            | 21,47%         |
| Agricultura        | 17,74            | 9,94%          |
| Acessos            | 4,98             | 2,79%          |
| Pastagem           | 3,79             | 2,12%          |
| Áreas antropizadas | 0,73             | 0,41%          |
| Estruturas         | 0,11             | 0,06%          |
| Massa d'água       | 0,11             | 0,06%          |
| <b>Total</b>       | <b>178,43</b>    | <b>100,00%</b> |



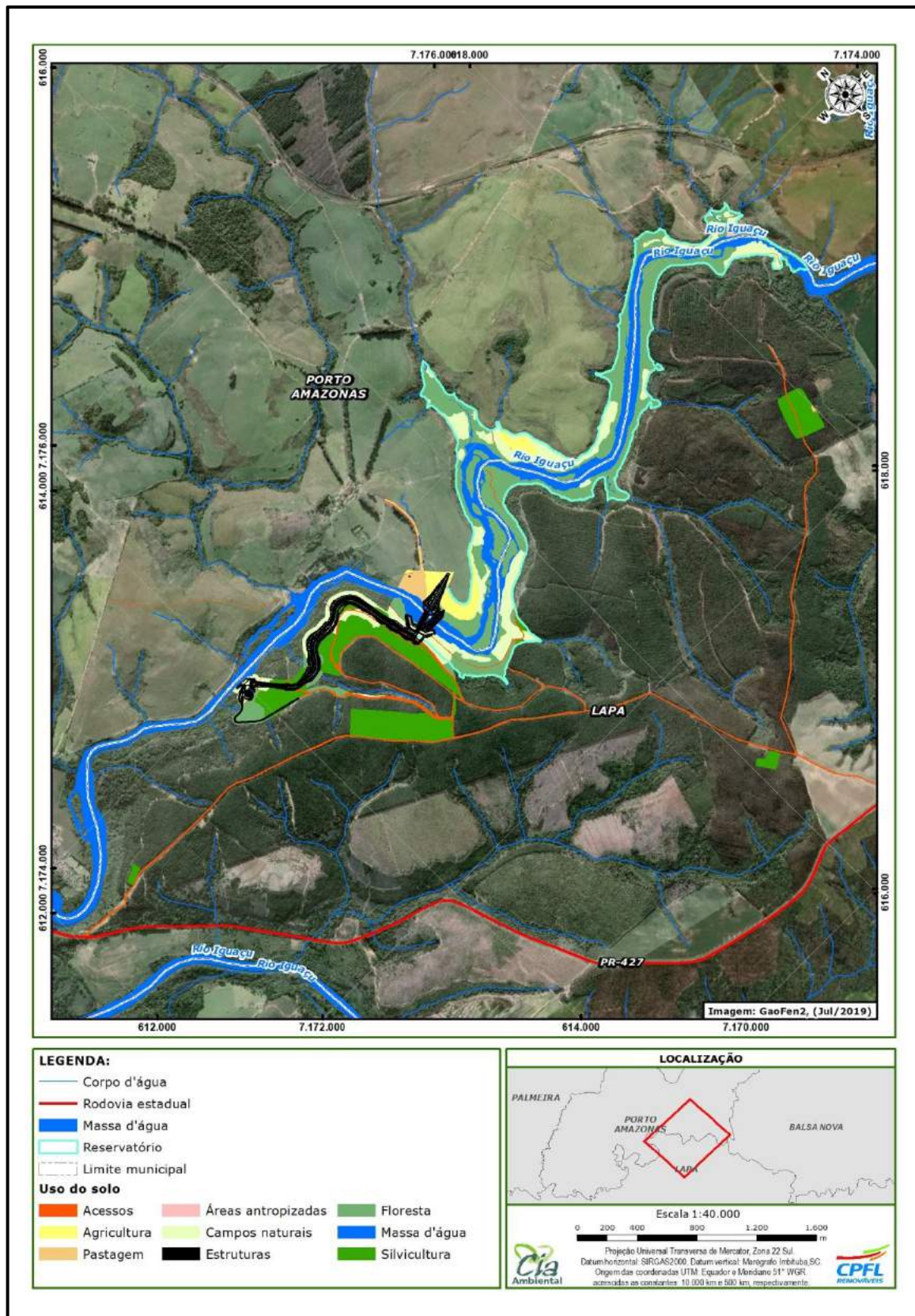


Figura 2 - Uso e ocupação do solo na área de estudo.

Nota-se que, devido à ocorrência de maciços plantios de pinus nas imediações, é presente e marcante a contaminação biológica deste nas formações campestres naturais. Na margem esquerda do rio Iguazu, a vegetação campestre original se encontra severamente comprometida pela contaminação de pinus, bem como por perturbações que acarretaram na regeneração secundária com componente florestal (figura 3). Na margem direita, apesar da contaminação ser presente, a fisionomia predominante é a campestre, exceto pelas margens, onde se encontra uma fisionomia florestal de pequeno porte, dominada por branquilha, cambuís e guamirins. A contaminação por pinus não é relevante nas formações florestais, limitada apenas às bordas dos fragmentos, capões e matas de galeria.



**Figura 3 – Registros fotográficos da vegetação presente no local de instalação do empreendimento.**






## 2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DO EMPREENDIMENTO E DA EMPRESA CONSULTORA

### 2.1. Empreendedor

|  |  | Empreendedor   |
|---|--|--|
| <b>Razão Social:</b>  |  | SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.  |
| <b>CNPJ:</b>  |  | 08.991.579/0003-75   |
| <b>Atividade:</b>   |  | Geração de Energia Elétrica  |
| <b>Endereço:</b>  |  | Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim Professora Tarcilia, Campinas – SP, CEP 13.087-397. |
| <b>Telefone/Fax:</b>  |  | (19) 3796-1157   |
| <b>Representante legal:</b>   |  | Rodolfo Sirol  |
| <b>CPF:</b>   |  | 526.633.880-68   |
| <b>Profissional para contato:</b>   |  | Daniela Arruda   |
| <b>Cargo:</b>   |  | Coordenadora de licenciamento ambiental  |
| <b>Telefone:</b>  |  | (19) 3796-1157   |
| <b>E-mail:</b>  |  | daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br   |

### 2.2. Empreendimento

|  |  | Empreendimento   |
|---|--|--|
| <b>Nome fantasia:</b>   |  | PCH Lúcia Cherobim   |
| <b>Atividade:</b>   |  | 35.11-5-01 – Geração de energia elétrica                             |
| <b>Endereço:</b>  |  | Rodovia Antonio Lacerda Braga (PR 427), km 65,5 - Fazenda São Bento. |
| <b>Município:</b>   |  | Porto Amazonas e Lapa  |
| <b>Estado:</b>  |  | Paraná   |
| <b>Bacia hidrográfica:</b>  |  | Bacia hidrográfica Alto Iguaçu, Rio Iguaçu                           |

### 2.3. Empresa consultora

|   |  |
|---|--|
|  <p><b>Cia Ambiental</b></p> | <b>Empresa consultora</b>  |
| <b>Razão social:</b>  | <b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>                                      |
| <b>Nome fantasia:</b>   | Cia Ambiental  |
| <b>CNPJ:</b>  | 05.688.216/0001-05   |
| <b>Inscrição estadual:</b>  | Isenta   |
| <b>Inscrição municipal:</b>   | 07.01.458.871-0  |
| <b>Registro no CREA-PR:</b>   | 41043  |
| <b>Número do CTF Ibama:</b>   | 2997256  |
| <b>Endereço:</b>  | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821,<br>Curitiba/PR. CEP: 80.730-350. |
| <b>Telefone/fax:</b>  | (41) 3336-0888   |
| <b>E-mail:</b>  | ciaambiental@ciaambiental.com.br   |
| <b>Representante legal,<br/>responsável técnico e<br/>coordenador geral:</b>                                  | Pedro Luiz Fuentes Dias  |
| <b>CPF:</b>   | 514.620.289-34   |
| <b>Registro no CREA-PR:</b>   | 18.299/D   |
| <b>Número do CTF Ibama:</b>   | 100593   |
| <b>Coordenador geral e contato:</b>   | Ana Lucia T. R. do Vale  |
| <b>e-mail:</b>  | ana.vale@ciaambiental.com.br   |
| <b>Registro no CREA-PR:</b>   | PR90865/D  |
| <b>Número do CTF Ibama:</b>   | 1889954  |

## 2.4. Equipe técnica

O subprograma de monitoramento de fauna das ilhas contou com coordenadores e responsáveis técnicos especialistas na execução do trabalho, conforme descritos a seguir.

---

### Coordenação

---

#### Coordenação geral e responsável técnico pela avifauna

Nome: Rafael Rufino de Amorin  
Título: Biólogo, mestre e doutor em zoologia; especialista em educação ambiental; tecnologias e educação à distância; e educação em tempo integral  
CTF: 4967881  
CRBio: 83290/07-D  
ART: 07-2697/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9425881226276022>

---

#### Coordenação geral e responsável técnica pela herpetofauna

Nome: Renata Moleiro Fadel  
Título: Bióloga, mestre em biologia animal  
CTF: 5086726  
CRBio: 86689/RS  
ART: 07-2706/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1860147189128147>

---

### Equipe técnica

---

#### Responsável técnica pela avifauna

Nome: Juliana Vallim Gaiotto  
Título: Bióloga  
CTF: 6656545  
CRBio: 108799/07-D  
ART: 07-0719/22  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9227057773464322>

---

#### Responsável técnico pela mastofauna

Nome: Henry Willian Van Der Laan Barbosa  
Título: Biólogo  
CTF: 5898858  
CRBio: 64219/07-D  
ART: 07-2123/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8145674706498942>

---

#### Responsável técnica pela entomofauna

Nome: Hemanueli Preis  
Título: Bióloga  
CTF: 6981506  
CRBio: 118916/RS  
ART: 07-0729/22  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1709750519963099>

---

---



### 3. INTRODUÇÃO

---

Com o desenvolvimento científico e tecnológico da atualidade, o uso de energia elétrica tornou-se fundamental e sua demanda aumenta à medida que as populações humanas e o consumo de bens e serviços também aumentam. Assim, das diversas fontes de energia exploradas ao longo dos séculos, o combustível fóssil ganhou um papel de destaque. Entretanto, considerando as atuais tendências em se implantar modelos mais sustentáveis na geração de energia, algumas alternativas são consideradas menos poluidoras, como o combustível produzido a partir da cana-de-açúcar, energia elétrica gerada por usinas hidrelétricas, e produção de energia elétrica por aerogeradores.

Recentemente no Brasil, houve um aumento no número de pequenas centrais hidrelétricas, uma opção de geração de energia em rios de pequeno e médio porte que, além do custo mais acessível, têm menor prazo de implantação (KUSMA; FERREIRA, 2012). O Brasil possui cerca de 3.152 empreendimentos geradores de energia elétrica. Em contraponto, o consumo atual demanda um aumento na oferta de energia no país, contexto no qual a produção elétrica das PCHs pode se inserir como uma alternativa estável e ambientalmente menos impactante.

Assim, considerando que as PCHs tendem a produzir impactos em proporções menores que as UHs e Termoelétricas, e a energia eólica depende de condições ambientais muito específicas para sua produção, as pequenas centrais hidrelétricas aparecem como as alternativas mais adequadas, quando pensadas do ponto de vista conservacionista. Principalmente em ambientes com parcela significativa da diversidade biológica, riqueza e endemismo, como é o caso da Mata Atlântica.

Contudo, a instalação do empreendimento demandará, inevitavelmente, retirada de parte da vegetação que coincide com os locais de implantação do empreendimento, gerando conseqüentemente impactos sobre a fauna local existente. Dessa forma, a redução de habitats em função das atividades de supressão vegetal, condiciona a adoção de medidas mitigadoras como forma de zelar pela manutenção da integridade dos espécimes da fauna local a serem direta ou indiretamente afetados pelas intervenções no ambiente natural.

A implantação de empreendimentos hidrelétricos depende da construção de barragens e da criação de reservatórios artificiais, acarretando na transformação da paisagem e causando a perda de uma extensão de área florestal devido ao alagamento e criação de novos ambientes. Como a supressão vegetal e enchimento do reservatório acarretará na submersão das ilhas fluviais que se encontram dentro da área diretamente afetada (ADA) da PCH Cherobim, faz-se necessário o monitoramento das ilhas que serão abrangidas pelo empreendimento.

As atividades executadas durante o subprograma de monitoramento das ilhas fluviais previamente a supressão, servem como ferramenta para caracterizar a fauna ocorrente nessas ilhas fluviais e avaliar formas de mitigar o impacto que a atividade pode atribuir sob esses espécimes. Com isso, o manejo durante o resgate será direcionado especificamente aos grupos caracterizados, tendo em vista que os mesmos encontram-se isolados, impossibilitando o afugentamento de espécimes com mobilidade reduzida durante a atividade.

A partir desta caracterização, é possível propor metodologias que otimizem o resgate da fauna ocorrente nas ilhas fluviais do rio Iguazu durante a supressão, visando assegurar a integridade e bem estar dos animais durante a atividade.



## **4. OBJETIVOS**

---

### **4.1. Objetivo geral**

O principal objetivo do subprograma de monitoramento de fauna das ilhas do rio Iguaçu é identificar a fauna que ocorre nesses locais, permitindo o planejamento do resgate direcionado aos grupos taxonômicos identificados, bem como formas de mitigar os impactos que a implantação do empreendimento poderá acarretar nas espécies que utilizam essas ilhas.

### **4.2. Objetivos específicos**

- Identificar e classificar as espécies que ocorrem nas ilhas fluviais que se encontram na ADA da PCH Lúcia Cherobim;
- Verificar a distribuição das espécies nas ilhas, correlacionando o uso de habitats específicos;
- Identificar a ocorrência de espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção;
- Subsidiar a proposição de subprogramas ambientais específicos que mitiguem o impacto do empreendimento sobre a fauna das ilhas;
- Subsidiar o planejamento do resgate da fauna ocorrente nas ilhas.





## 5. MATERIAL E MÉTODOS

---

### 5.1. Métodos

Para realização do monitoramento, foram selecionadas ilhas com comprimento superior a 60 metros, totalizando oito (08) ilhas amostradas como demonstra a figura 4. As ilhas selecionadas foram percorridas em sua totalidade, buscando realizar uma amostragem de toda área de cada ilha. Foram aplicados métodos não interventivos a fim de manter a integridade da fauna e minimizar o impacto.

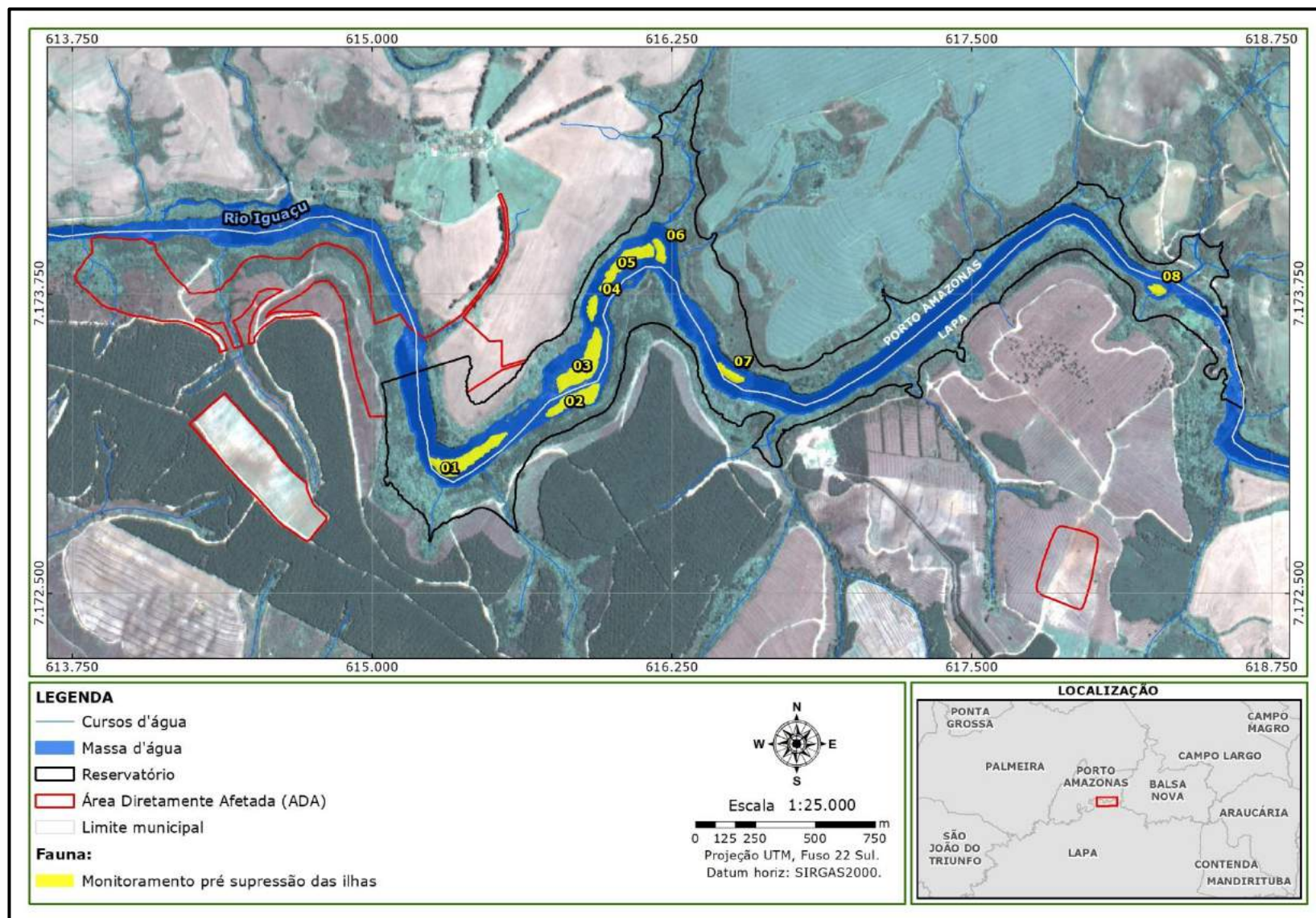


Figura 4 - Localização das ilhas que foram monitoradas na fase de pré-supressão na PCH Lúcia Cherobim.

### 5.1.1. Hymenoptera (abelhas e vespas)

#### 5.1.1.1. Busca ativa e mapeamento

Esse método consistiu na busca por abelhas nativas e exóticas, com o intuito de mapear previamente os ninhos e enxames, possibilitando o planejamento do resgate antes e durante a supressão vegetal. A busca ocorreu por meio de deslocamentos aleatórios ao longo de toda a ilha, durante o período mais quente do dia, pois possibilita o maior encontro de ninhos ativos, sem tempo determinado, com o objetivo de mapear por completo cada ilha.



**Figura 5 – Registro dos ninhos de abelhas encontrados durante o monitoramento na fase de pré-supressão nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.**



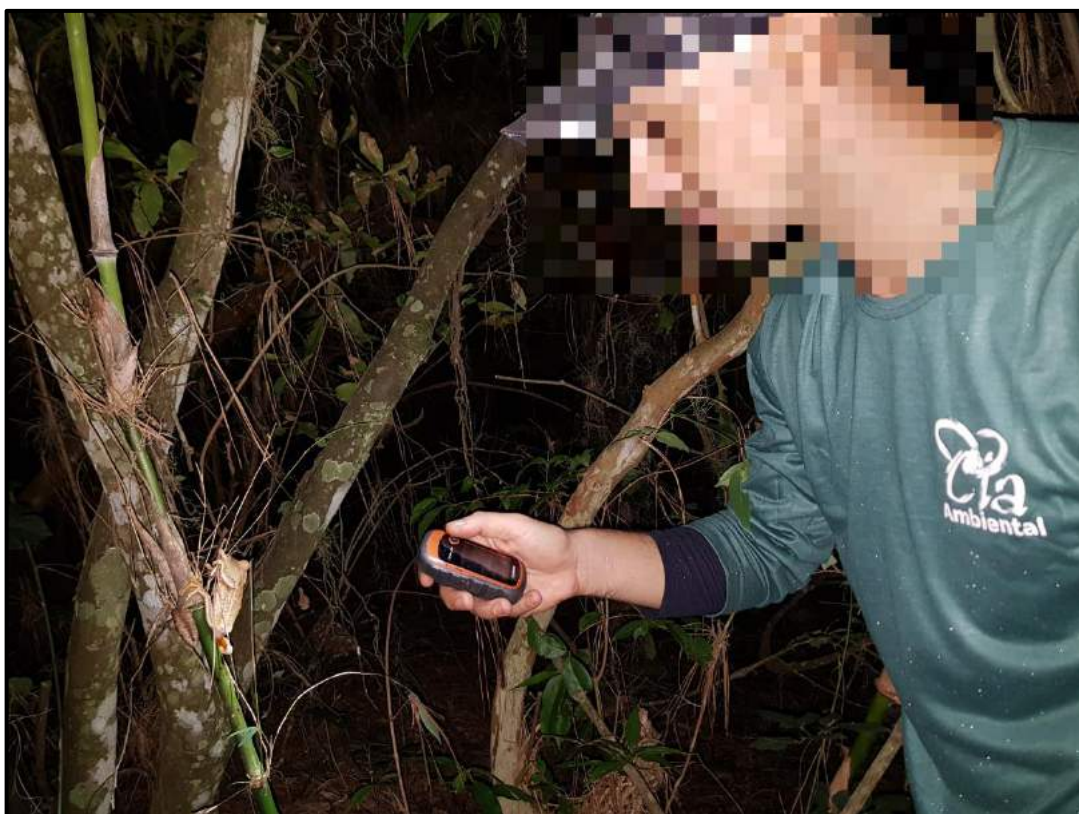
## 5.1.2. Herpetofauna

### 5.1.2.1. Busca ativa diurna e noturna – BAD e BAN

A busca ativa consistiu em procurar em todos os possíveis locais onde possam ocorrer anuros, lagartos e serpentes. Foram realizadas buscas em ocos de árvores, serapilheira, ao redor de brejos e poças temporárias, buracos e tocas no chão, entre raízes, cupinzeiros e todos os estratos vegetativos. Cada unidade foi amostrada por aproximadamente duas (02) horas por dia, sendo uma hora no período diurno e uma hora no período noturno por unidade amostral, durante dois dias.



**Figura 6 – Execução da busca ativa noturna (BAN) durante o monitoramento na fase de pré-supressão nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.**



**Figura 7 – Execução da busca ativa noturna (BAN) durante o monitoramento na fase de pré-supressão nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim – registro de um indivíduo de anfíbio e marcação da coordenada geográfica.**

### **5.1.3. Avifauna**

#### **5.1.3.1. Procura livre – PL**

A fim de obter dados qualitativos da população de aves, foi executada metodologia de procura aleatória durante duas (02) horas por dia, uma hora pela manhã e uma hora ao entardecer, durante dois dias. O procedimento foi realizado durante o deslocamento em toda a área da ilha com caminhadas livres. As informações obtidas por este método foram utilizadas para compor uma lista de espécies locais de maneira qualitativa. Este método também permitiu a busca por possíveis áreas de nidificação.





**Figura 8 – Execução da procura livre (PL) durante o monitoramento na fase de pré-supressão nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.**

#### **5.1.4. Mastofauna**

##### **5.1.4.1. Armadilhas fotográficas (câmaras *trap*) - AF**

Foram instaladas quatro (4) armadilhas fotográficas por unidade amostral, totalizando 32 câmeras na campanha, as quais ficaram ativas durante quatro (04) dias e três (03) noites.

Para cada fotografia obtida foram registradas a data e a hora da passagem do animal. Como forma de facilitar a obtenção dos registros, em cada local de instalação das câmeras *traps* foram implantadas iscas (bacon, frutas, sardinha ou similares) para atração da fauna.





**Figura 9 – Armadilha fotográfica (AF) instalada para registro de mamíferos durante o monitoramento na fase de pré-supressão nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.**

#### **5.1.5. Censo por transecção - CT**

Este método consistiu em deslocamento a pé em uma transecção na qual as espécies foram identificadas diretamente (auditiva e visualmente) ou indiretamente (fezes, pegadas, pelos, vestígios alimentares e marcas, carcaças e outros). A identificação dos vestígios indiretos e as pegadas foram baseadas em experiência prévia do pesquisador, auxiliada pela utilização de guias de campo. Em cada registro de presença foi anotada a espécie, coordenadas geográficas, a data, o local e o horário, além das características básicas do habitat. Cada ilha fluvial foi amostrada por duas (02) horas por dia (uma hora no período diurno e uma hora no período noturno), sendo cada ilha amostrada durante dois dias.

A tabela 2 aborda o resumo do esforço amostral deste subprograma.

**Tabela 2 - Resumo do esforço amostral da campanha de monitoramento pré-supressão nas ilhas fluviais do rio Iguçu.**

| <b>Grupo taxonômico</b> | <b>Método</b>                                    | <b>Nº de unidades amostrais</b> | <b>Esforço por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais por unidade amostral</b> | <b>Período</b>    | <b>Esforço base</b>   | <b>Total</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|--|-------------------|-----------------------|--------------|
| Herpetofauna            | Busca ativa diurna e noturna<br><b>BAN e BAD</b> | 8 unidades                      | 1 transecção/unidade                | 2 dias/unidade                             | 2 turnos/dia      | 1 hora/unidade/turno  | 32h          |
| Avifauna                | Procura Livre<br><b>PE</b>                       | 8 unidades                      | 1 transecção/unidade                | 2 dias/unidade                             | 2 turnos/dia      | 1 hora/unidade/turno  | 32h          |
| Mastofauna              | Censo por Transecção<br><b>CT</b>                | 8 unidades                      | 1 transecção/unidade                | 2 dias/unidade                             | 2 turnos/dia      | 1 hora /unidade/turno | 32h          |
|                         | Armadilhas Fotográficas<br><b>AF</b>             | 8 unidades                      | 4 pontos/unidade                    | -  | 84 h/<br>campanha | 1 câmera/ponto        | 2.688h       |
| Himenópteros            | Busca Ativa<br><b>BA</b>                         | 8 unidades                      | 1 transecção/unidade                | -  | 1 turno/dia       | -                     | -            |

#### **5.1.6. Status das espécies**

No intuito de fomentar o planejamento de medidas mitigatórias, foram, ainda, apresentadas listas das espécies raras, endêmicas, migratórias, interesse científico, valor econômico, bioindicadores de qualidade ambiental e de interesse para comércio nacional e internacional (CITES), Planos de Ação Nacional (PANs), bem como as espécies ameaçadas de extinção de acordo com as listas oficiais para a classificação das espécies:

- Internacional: IUCN (2020);
- Nacional: Portaria MMA nº 444/2014;
- Estadual: Decreto Estadual nº 7.264/2010, Decreto Estadual nº 3.148/2004, Decreto Estadual nº 11.797/2018, Lei Estadual nº 11.067/1995, e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (2004).

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Fauna terrestre

#### 6.1.1. Hymenoptera (abelhas e vespas)

Durante o monitoramento das ilhas fluviais presentes na ADA da PCH Lúcia Cherobim, foram registrados cinco (05) ninhos de abelhas (tabela 3) pertencentes a duas tribos e uma ordem. A tabela 4 apresenta a classificação taxonômica dos registros e a figura 10 aponta a localização dos ninhos nas ilhas. Não foi possível apresentar informações acerca dos *status* de conservação e ocorrência das espécies, pois, por se tratar de um método não interventivo (sem coleta de indivíduos), apenas com procura visual, não é possível identificar os espécimes de todos os ninhos até o menor nível taxonômico.

**Tabela 3 – Coordenadas dos ninhos de abelhas registrados.**

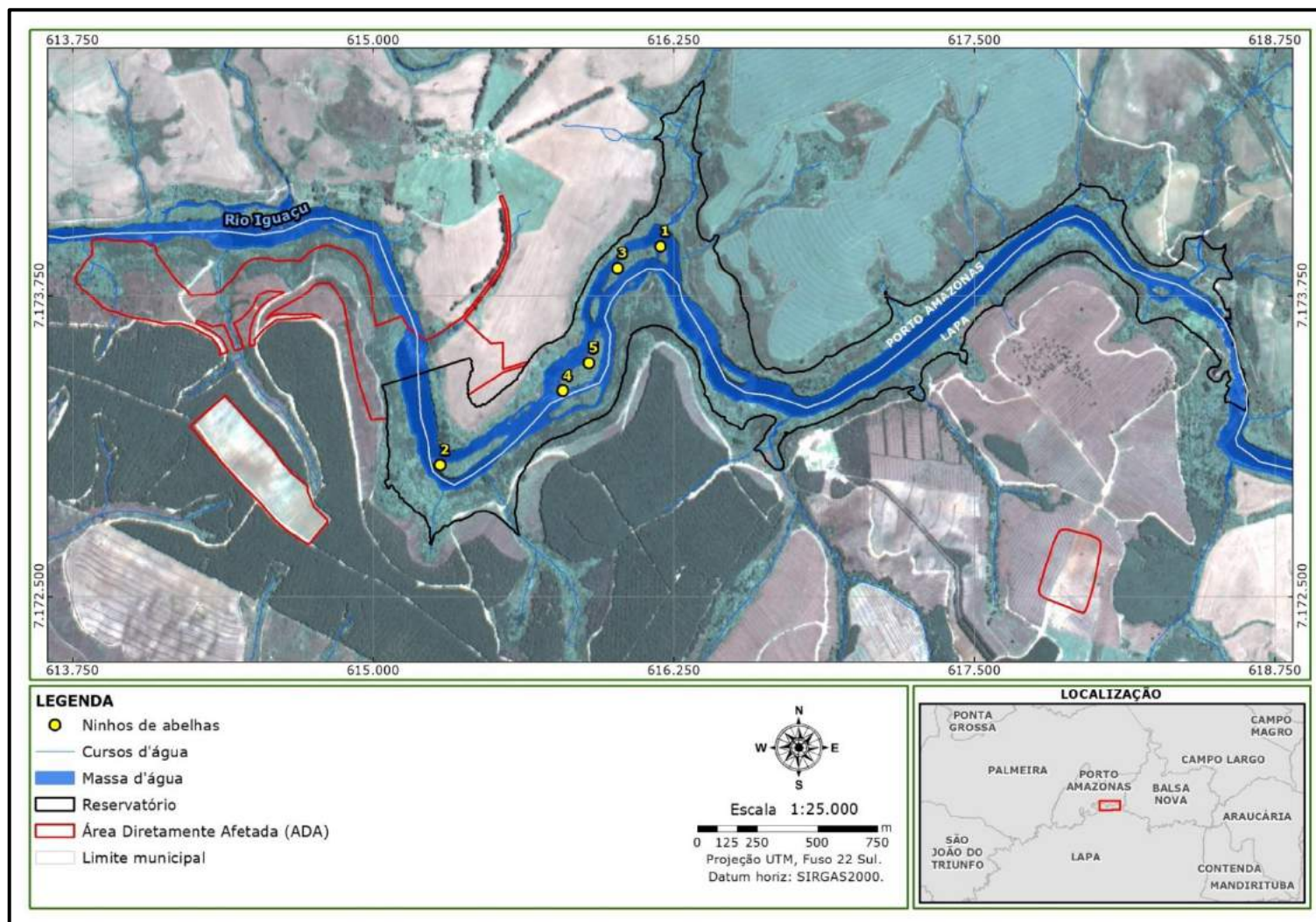
| Nº ninho | Coordenadas |           | Espécie               | Nome popular    |
|----------|-------------|-----------|-----------------------|-----------------|
|          | Longitude   | Latitude  |                       |                 |
| 1        | -49,84340   | -25,54719 | <i>Plebeia</i> sp.    | Mirim           |
| 2        | -49,85244   | -25,55546 | <i>Apis mellifera</i> | Abelha europeia |
| 3        | -49,84516   | -25,54801 | Meliponini NI.        | -               |
| 4        | -49,84740   | -25,55263 | Meliponini NI.        | -               |
| 5        | -49,84632   | -25,55158 | <i>Apis mellifera</i> | Abelha europeia |

**Tabela 4 - Táxons registrados nas ilhas fluviais do rio Iguazu, localizadas na ADA da PCH Lúcia Cherobim, municípios de Porto Amazonas e Lapa – PR.**

| Nº | Classificação taxonômica | Nome popular    | Ilha | Status de ocorrência | Status de conservação |       |        |      |      |
|----|--------------------------|-----------------|------|----------------------|-----------------------|-------|--------|------|------|
|    |                          |                 |      |                      | PAN                   | CITES | Inter. | Nac. | Est. |
|    | <b>Apidae</b>            |                 |      | -                    | -                     | -     | -      | -    | -    |
|    | <b>Apini</b>             |                 |      | -                    | -                     | -     | -      | -    | -    |
| 1  | <i>Apis mellifera</i>    | abelha-europeia | 1,3  | EI                   | -                     | -     | -      | -    | -    |
|    | <b>Meliponini</b>        |                 |      | -                    | -                     | -     | -      | -    | -    |
| 2  | Meliponini NI.           | -               | 3,5  | -                    | -                     | -     | -      | -    | -    |
| 3  | <i>Plebeia</i> sp.       | Mirim           | 6    | -                    | -                     | -     | -      | -    | -    |

**Legendas:** **Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; **Status de conservação:** **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 444 de 2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067 de 1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148 de 2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1, de 15 de abril de 2014.





**Figura 10 - Localização dos ninhos de abelhas que foram registrados nas ilhas fluviais do rio Iguaçu na fase de pré-supressão na área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim**



Dentre os ninhos encontrados, a abelha-europeia (*Apis mellifera*) é um inseto social de origem europeia que foi introduzida no Brasil no século XIX por imigrantes para produção em larga escala de mel e cera em apiários. De maneira acidental, enxames dessa espécie conseguiram fugir do controle e ganharam liberdade para se multiplicar no ambiente externo. Atualmente estas abelhas estão distribuídas em praticamente todo o continente americano e tem causado prejuízos a biodiversidade local (SANTOS, 2016).

Essas abelhas exóticas impactam as abelhas nativas através da competição por recurso como pólen e néctar, além de apresentarem comportamento agressivo e territorialista, causando a perda de biodiversidade e homogeneização das espécies. Devido a isso, durante o resgate, os ninhos de abelhas exóticas invasoras não serão realocados para a natureza, mas encaminhados para apiários da região.

Quanto às abelhas nativas, foram encontrados três (03) ninhos de abelhas da tribo Meliponini, sendo um deles identificados como *Plebeia* sp., conhecidas popularmente como abelhas-sem-ferrão. São abelhas sociais com castas bem definidas, e, comumente, nidificam em ocos de árvores, podendo também utilizar cavidades naturais no solo, espaços vazios em muros e paredes de casas e até mesmo reaproveitar ninhos abandonados de formigas e cupins. Um comportamento de destaque entre os Meliponini é o forrageamento generalista, ou seja, as abelhas visitam diversas espécies da flora para obterem seu alimento, contribuindo para a polinização de muitas dessas espécies, tanto para culturas agrícolas como de ambientes naturais (SILVA, 2014). Para preservar esses serviços ecossistêmicos, os ninhos de abelhas nativas encontrados nas ilhas serão realocados para as áreas de soltura, conforme descrito no plano de afugentamento e resgate de fauna.

#### 6.1.1.1. Registros fotográficos



Figura 11 - Ninho de *Plebeia* sp. (mirim) registrado na ilha 06, durante a fase de pré-supressão nas ilhas fluviais do rio Iguçu na área diretamente na PCH Lúcia Cherobim.



Figura 12 - Ninho de *Apis mellifera*. (abelha-europeia) registrado na ilha 01, durante a fase de pré-supressão nas ilhas fluviais do rio Iguçu na área diretamente na PCH Lúcia Cherobim.





**Figura 13 - Ninho de abelhas da tribo Meliponini registrado na ilha 05, durante a fase de pré-supressão nas ilhas fluviais do rio Iguaçu na área diretamente na PCH Lúcia Cherobim.**



**Figura 14 - Ninho de abelhas da tribo Meliponini registrado na ilha 03, durante a fase de pré-supressão nas ilhas fluviais do rio Iguaçu na área diretamente na PCH Lúcia Cherobim.**



**Figura 15 - Ninho de *Apis mellifera* (abelha-europeia) registrado na ilha 03, durante a fase de pré-supressão nas ilhas fluviais do rio Iguaçu na área diretamente na PCH Lúcia Cherobim.**

### 6.1.2. Herpetofauna

Para o grupo da herpetofauna, foram registradas quatro espécies de anfíbios, distribuídas em uma ordem e duas famílias. A tabela 5 apresenta a classificação taxonômica, unidade amostral do registro, o nome comum, o *status* de conservação e ocorrência de cada uma das espécies registradas nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.



**Tabela 5 - Espécies da herpetofauna registrada nas ilhas fluviais do rio Iguazu, localizadas na ADA da PCH Lúcia Cherobim, municípios de Porto Amazonas e Lapa – PR.**

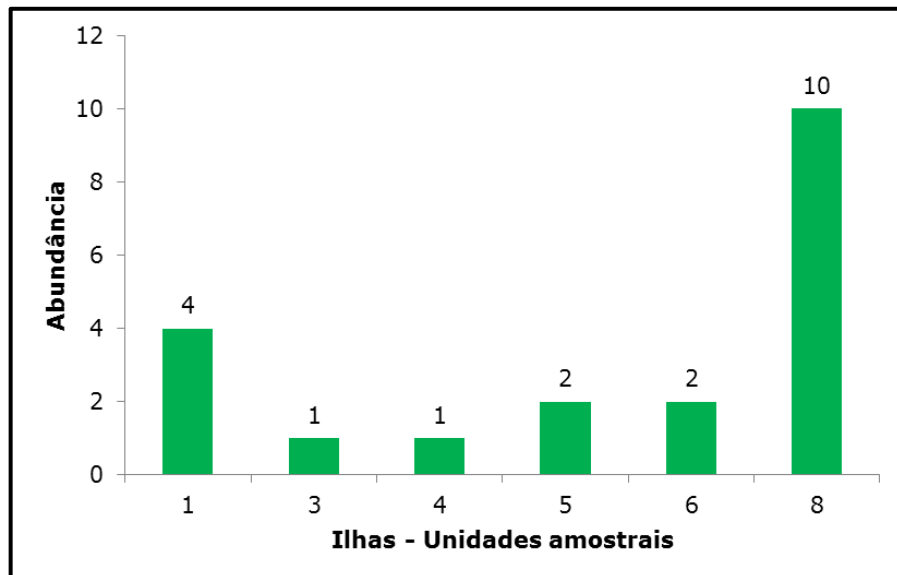
| Nº | Classificação taxonômica | Nome popular     | Ilhas      | Status de ocorrência | Status de conservação |       |        |      |      |
|----|--------------------------|------------------|------------|----------------------|-----------------------|-------|--------|------|------|
|    |                          |                  |            |                      | PAN                   | CITES | Inter. | Nac. | Est. |
|    | <b>Anura</b>             |                  |            |                      |                       |       |        |      |      |
|    | <b>Bufo</b>              |                  |            |                      |                       |       |        |      |      |
|    | <b>Bufonidae</b>         |                  |            |                      |                       |       |        |      |      |
| 1  | <i>Rhinella icterica</i> | sapo-cururu      | 6          | E                    | -                     | -     | LC     | -    | -    |
| 2  | <i>Rhinella ornata</i>   | sapo-cururuzinho | 1, 3, 5, 6 | E                    | -                     | -     | LC     | -    | -    |
|    | <b>Hylidae</b>           |                  |            |                      |                       |       |        |      |      |
| 3  | <i>Boana bischoffi</i>   | perereca         | 1          | E                    | -                     | -     | LC     | -    | -    |
| 4  | <i>Boana faber</i>       | sapo-martelo     | 4, 8       | E                    | -                     | -     | LC     | -    | -    |

**Legendas: Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica da Mata Atlântica; EI: Exótica introduzida; **PAN (Plano de Ação Nacional):** MA = PAN Herpetofauna da Mata Atlântica (Portaria MMA nº 48/2015). **Status de conservação: Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BERNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.



### 6.1.2.1. Composição

A abundância da herpetofauna registrada variou, sendo que a unidade amostral '8' se sobressaiu no número de registros em relação às outras, sendo apontados dez indivíduos. As unidades amostrais '3' e '4' foram as que apresentaram menor abundância caracterizando um indivíduo cada. Nota-se também que as ilhas '2' e '7' não apresentaram nenhum registro durante o período amostrado (figura 23).



**Figura 16 - Abundância da herpetofauna registrada durante a realização do subprograma de monitoramento da fauna nas ilhas fluviais do rio Iguazu da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.**

O registro mais frequente da herpetofauna nas ilhas foi do sapo-cururuzinho (*Rhinella ornata*), espécie pertencente à família Bufonidae, característica do bioma da Mata Atlântica. A espécie ocorre no sul do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e norte do Paraná (BALDISSERA et. al., 2004; CASSETTARI, 2012). São organismos que apresentam atividade em todos os períodos do dia, mas com maior prevalência a atividades noturnas (MAIA-CARNEIRO et. al., 2013). Em relação à alimentação do sapo-cururuzinho, geralmente, está associada a pequenos invertebrados (MAIA-CARNEIRO et. al., 2013). A atividade reprodutiva

comumente é na estação seca, com o período de vocalização entre maio e outubro, com pico entre junho e agosto (CASSETTARI, 2012).

#### **6.1.2.2. *Status* de conservação e ocorrência**

Não foram registradas espécies da herpetofauna consideradas ameaçadas de extinção em qualquer nível (internacional, nacional e estadual). Todas as espécies registradas são endêmicas do bioma da Mata Atlântica.

### 6.1.2.3. Registros fotográficos



Figura 17 – Indivíduo de sapo-cururu (*Rhinella icterica*).



Figura 18 – Indivíduo de sapo-cururuzinho (*Rhinella ornata*).



**Figura 19 – Indivíduo de sapo-martelo (*Boana faber*).**



**Figura 20 – Indivíduo de sapo-martelo (*Boana faber*).**

### 6.1.3. Avifauna

Para a avifauna, foram registradas 84 espécies, distribuídas em 17 ordens e 37 famílias. A ordem Passeriformes apresentou a maior relevância em termos de riqueza, com 39 espécies, distribuídas em 17 famílias. A tabela 6 apresenta a classificação taxonômica, unidade amostral do registro, o nome comum, o *status* de conservação e ocorrência de cada uma das espécies registradas nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.

**Tabela 6 - Espécies de aves registradas nas ilhas fluviais do rio Iguaçu, localizadas na ADA da PCH Lúcia Cherobim, municípios de Porto Amazonas e Lapa – PR.**

| Nº | Classificação taxonômica       | Nome popular                | Ilhas               | Status de ocorrência | Status de conservação |           |      |      |      |
|----|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------|------|------|------|
|    |                                |                             |                     |                      | PAN                   | CITES     | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Accipitriformes</b>         |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Accipitridae</b>            |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
| 1  | <i>Rostrhamus sociabilis</i>   | gavião-caramujeiro          | 5                   | R                    | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |
| 2  | <i>Rupornis magnirostris</i>   | gavião-carijó               | 2, 4, 5, 8          | R                    | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |
| 3  | <i>Spizaetus tyrannus</i>      | gavião-pega-macaco          | 5                   | R                    | -                     | -         | LC   | -    | VU   |
| 4  | <i>Urubitinga urubitinga</i>   | gavião-preto                | 1                   | R                    | -                     | ANEXO II  | -    | -    | -    |
|    | <b>Anseriformes</b>            |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Anatidae</b>                |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
| 5  | <i>Amazonetta brasiliensis</i> | ananaí                      | 3, 4, 5, 6, 7, 8    | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |
| 6  | <i>Cairina moschata</i>        | pato-do-mato                | 1, 3, 5, 6, 7       | R                    | -                     | ANEXO III | LC   | -    | -    |
|    | <b>Apodiformes</b>             |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Trochilidae</b>             |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
| 7  | <i>Chlorostilbon lucidus</i>   | besourinho-de-bico-vermelho | 4                   | R                    | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |
|    | <b>Cathartiformes</b>          |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Cathartidae</b>             |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
| 8  | <i>Cathartes aura</i>          | urubu-de-cabeça-vermelha    | 1                   | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |
| 9  | <i>Coragyps atratus</i>        | urubu                       | 2, 7                | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |
|    | <b>Charadriiformes</b>         |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Charadriidae</b>            |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
| 10 | <i>Vanellus chilensis</i>      | quero-quero                 | 1, 3, 5, 6, 7, 8    | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |
|    | <b>Jacanidae</b>               |                             |                     |                      |                       |           |      |      |      |
| 11 | <i>Jacana jacana</i>           | jaçanã                      | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |



| Nº | Classificação taxonômica    | Nome popular           | Ilhas               | Status de ocorrência | Status de conservação |          |      |      |      |
|----|-----------------------------|------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|----------|------|------|------|
|    |                             |                        |                     |                      | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Columbiformes</b>        |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Columbidae</b>           |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
| 12 | <i>Columbina talpacoti</i>  | rolinha                | 4, 5, 8             | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 13 | <i>Leptotila rufaxilla</i>  | juriti-de-testa-branca | 1, 7                | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 14 | <i>Leptotila verreauxi</i>  | juriti-pupu            | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 15 | <i>Patagioenas picazuro</i> | asa-branca             | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 16 | <i>Patagioenas plumbea</i>  | pomba-amargosa         | 6                   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 17 | <i>Zenaida auriculata</i>   | avoante                | 6                   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Coraciiformes</b>        |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Alcedinidae</b>          |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
| 18 | <i>Chloroceryle amazona</i> | martim-pescador-verde  | 3                   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 19 | <i>Megaceryle torquata</i>  | martim-pescador-grande | 4, 7, 8             | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Cuculiformes</b>         |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Cuculidae</b>            |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
| 20 | <i>Crotophaga ani</i>       | anu-preto              | 3, 4, 7             | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 21 | <i>Guira guira</i>          | anu-branco             | 4                   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 22 | <i>Piaya cayana</i>         | alma-de-gato           | 6, 8                | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Falconiformes</b>        |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Falconidae</b>           |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
| 23 | <i>Milvago chimachima</i>   | carrapateiro           | 7                   | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
|    | <b>Galliformes</b>          |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Cracidae</b>             |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |
| 24 | <i>Penelope obscura</i>     | jacuguaçu              | 4                   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Gruiformes</b>           |                        |                     |                      |                       |          |      |      |      |

| Nº | Classificação taxonômica           | Nome popular              | Ilhas               | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|------------------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                                    |                           |                     |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Rallidae</b>                    |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |
| 25 | <i>Aramides saracura</i>           | saracura-do-mato          | 1, 2, 6, 8          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Passeriformes</b>               |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Conopophagidae</b>              |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |
| 26 | <i>Conopophaga lineata</i>         | chupa-dente               | 5, 8                | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Corvidae</b>                    |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |
| 27 | <i>Cyanocorax chrysops</i>         | gralha-piçaga             | 2, 5, 7             | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Dendrocolaptidae</b>            |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |
| 28 | <i>Dendrocolaptes platyrostris</i> | arapaçu-grande            | 1, 3, 7             | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 29 | <i>Xiphorhynchus fuscus</i>        | arapaçu-rajado            | 5                   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Formicariidae</b>               |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |
| 30 | <i>Chamaeza campanisona</i>        | tovaca-campainha          | 1, 3, 5, 7, 8       | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Fringillidae</b>                |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |
| 31 | <i>Euphonia chalybea</i>           | cais-cais                 | 1                   | R                    | -                     | -     | NT   | -    | -    |
|    | <b>Furnariidae</b>                 |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |
| 32 | <i>Furnarius rufus</i>             | joão-de-barro             | 8                   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 33 | <i>Lochmias nematura</i>           | joão-porca                | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 34 | <i>Philydor rufum</i>              | limpa-folha-de-testa-baia | 1, 3, 4, 5          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 35 | <i>Synallaxis spixi</i>            | joão-teneném              | 7, 8                | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Hirundinidae</b>                |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |
| 36 | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i>     | andorinha-pequena-de-casa | 8                   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 37 | <i>Tachycineta albiventer</i>      | andorinha-do-rio          | 3, 4, 5, 6          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 38 | <i>Tachycineta leucorrhoa</i>      | andorinha-de-sobre-branco | 3                   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Icteridae</b>                   |                           |                     |                      |                       |       |      |      |      |

| Nº | Classificação taxonômica         | Nome popular               | Ilhas                  | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|----------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                                  |                            |                        |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 39 | <i>Cacicus chrysopterus</i>      | japuira                    | 1, 8                   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 40 | <i>Cacicus haemorrhous</i>       | guaxe                      | 1, 3, 5, 8             | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Parulidae</b>                 |                            |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 41 | <i>Basileuterus culicivorus</i>  | pula-pula                  | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 42 | <i>Myiothlypis leucoblephara</i> | pula-pula-assobiador       | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 43 | <i>Setophaga pitaiayumi</i>      | mariquita                  | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8    | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Passerellidae</b>             |                            |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 44 | <i>Zonotrichia capensis</i>      | tico-tico                  | 8                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Rhynchocyclidae</b>           |                            |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 45 | <i>Tolmomyias sulphurescens</i>  | bico-chato-de-orelha-preta | 1, 6                   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Thamnophilidae</b>            |                            |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 46 | <i>Thamnophilus caerulescens</i> | choca-da-mata              | 1, 6                   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 47 | <i>Thamnophilus ruficapillus</i> | choca-de-chapéu-vermelho   | 1                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Thraupidae</b>                |                            |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 48 | <i>Saltator similis</i>          | trinca-ferro               | 4                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 49 | <i>Sporophila caerulescens</i>   | coleirinho                 | 7                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 50 | <i>Stephanophorus diadematus</i> | sanhaço-frade              | 5                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 51 | <i>Tangara sayaca</i>            | sanhaço-cinzento           | 7                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 52 | <i>Trichothraupis melanops</i>   | tiê-de-topete              | 3                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Tityridae</b>                 |                            |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 53 | <i>Pachyramphus castaneus</i>    | caneleiro                  | 3                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 54 | <i>Pachyramphus validus</i>      | caneleiro-de-chapéu-preto  | 6, 7                   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 55 | <i>Schiffornis virescens</i>     | flautim                    | 7                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Troglodytidae</b>             |                            |                        |                      |                       |       |      |      |      |

| Nº | Classificação taxonômica      | Nome popular         | Ilhas                  | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|-------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                               |                      |                        |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 56 | <i>Troglodytes musculus</i>   | corruíra             | 4, 7                   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Turdidae</b>               |                      |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 57 | <i>Turdus leucomelas</i>      | sabiá-branco         | 3, 4, 5, 6, 7          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 58 | <i>Turdus rufiventris</i>     | sabiá-laranjeira     | 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8    | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Tyrannidae</b>             |                      |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 59 | <i>Attila phoenicurus</i>     | capitão-castanho     | 7                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 60 | <i>Camptostoma obsoletum</i>  | risadinha            | 1, 5, 6                | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 61 | <i>Megarynchus pitangua</i>   | neinei               | 1, 3, 7                | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 62 | <i>Myiodynastes maculatus</i> | bem-te-vi-rajado     | 7                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 63 | <i>Pitangus sulphuratus</i>   | bem-te-vi            | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 64 | <i>Tyrannus melancholicus</i> | suiriri              | 1, 4, 5, 7, 8          | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Pelecaniformes</b>         |                      |                        |                      |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Ardeidae</b>               |                      |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 65 | <i>Ardea alba</i>             | garça-branca         | 3, 6, 7, 8             | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 66 | <i>Ardea cocoi</i>            | garça-moura          | 6, 7, 8                | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 67 | <i>Bubulcus ibis</i>          | garça-vaqueira       | 3                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 68 | <i>Butorides striata</i>      | socozinho            | 2, 6, 8                | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 69 | <i>Egretta thula</i>          | garça-branca-pequena | 8                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 70 | <i>Nycticorax nycticorax</i>  | socó-dorminhoco      | 8                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 71 | <i>Syrigma sibilatrix</i>     | maria-faceira        | 6                      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Threskiornithidae</b>      |                      |                        |                      |                       |       |      |      |      |
| 72 | <i>Theristicus caudatus</i>   | curicaca             | 3, 7, 8                | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Piciformes</b>             |                      |                        |                      |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Picidae</b>                |                      |                        |                      |                       |       |      |      |      |

| Nº | Classificação taxonômica       | Nome popular              | Ilhas                  | Status de ocorrência | Status de conservação |           |      |      |      |  |
|----|--------------------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|------|------|------|--|
|    |                                |                           |                        |                      | PAN                   | CITES     | Int. | Nac. | Est. |  |
| 73 | <i>Colaptes campestris</i>     | pica-pau-do-campo         | 8                      | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |  |
| 74 | <i>Colaptes melanochloros</i>  | pica-pau-verde-barrado    | 6                      | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |  |
| 75 | <i>Dryocopus lineatus</i>      | pica-pau-de-banda-branca  | 4                      | R                    | -                     | -         | -    | -    | -    |  |
| 76 | <i>Piculus aurulentus</i>      | pica-pau-dourado          | 4, 8                   | R                    | -                     | -         | NT   | -    | -    |  |
| 77 | <i>Picumnus temminckii</i>     | picapauzinho-de-coleira   | 6, 7, 8                | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |  |
| 78 | <i>Veniliornis spilogaster</i> | picapauzinho-verde-carijó | 1, 4, 5, 7, 8          | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Ramphastidae</b>            |                           |                        |                      |                       |           |      |      |      |  |
| 79 | <i>Ramphastos dicolorus</i>    | tucano-de-bico-verde      | 1                      | R                    | -                     | ANEXO III | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Psittaciformes</b>          |                           |                        |                      |                       |           |      |      |      |  |
|    | <b>Psittacidae</b>             |                           |                        |                      |                       |           |      |      |      |  |
| 80 | <i>Pionus maximiliani</i>      | maitaca                   | 3                      | R                    | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |  |
| 81 | <i>Pyrrhura frontalis</i>      | tiriba                    | 2, 7                   | R                    | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Suliformes</b>              |                           |                        |                      |                       |           |      |      |      |  |
|    | <b>Anhingidae</b>              |                           |                        |                      |                       |           |      |      |      |  |
| 82 | <i>Anhinga anhinga</i>         | biguatinga                | 3, 4, 8                | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Phalacrocoracidae</b>       |                           |                        |                      |                       |           |      |      |      |  |
| 83 | <i>Nannopterum brasilianus</i> | biguá                     | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |  |
|    | <b>Trogoniformes</b>           |                           |                        |                      |                       |           |      |      |      |  |
|    | <b>Trogonidae</b>              |                           |                        |                      |                       |           |      |      |      |  |
| 84 | <i>Trogon surrucura</i>        | surucuá-variado           | 1, 2, 3, 4, 6, 8       | R                    | -                     | -         | LC   | -    | -    |  |

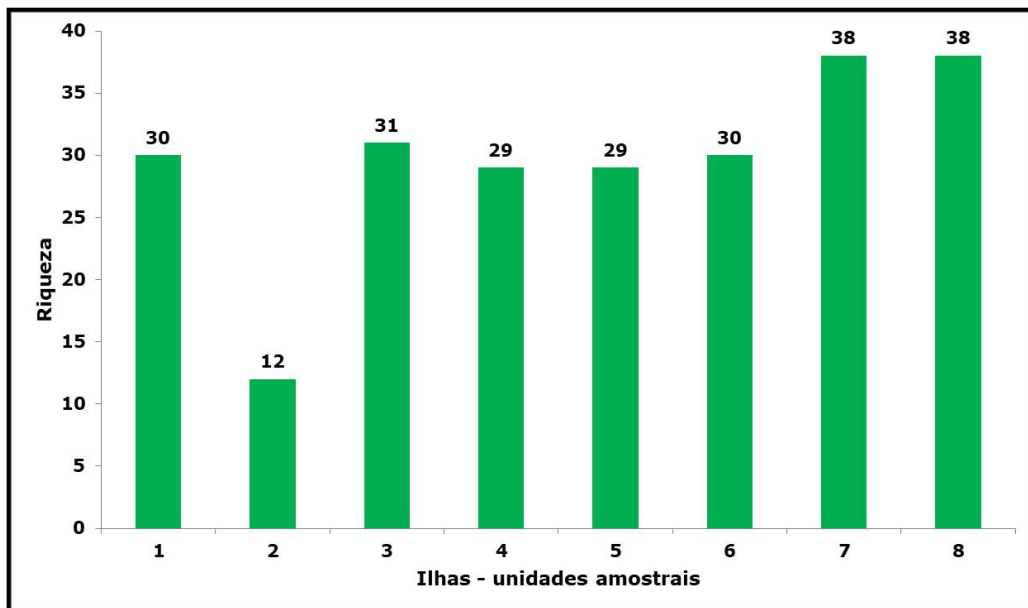
**Legendas: Status de ocorrência (CBRO, 2015):** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** CA: Plano de Ação Nacional para a Conservação das aves da Caatinga

(Portaria N° 18, de 19 de março de 2016); MA: Plano de Ação Nacional para a Conservação das aves da Mata Atlântica (Portaria MMA n° 34/2017). **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA n° 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná n° 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná n° 11797/2018; Decreto Estadual do Paraná n° 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA n° 1/2014.



### 6.1.3.1. Composição

A riqueza da avifauna variou, sendo que as unidades amostrais '7' e '8' se apresentaram como as mais ricas ( $S=38$ ) e a unidade amostral '2' foi a de menor riqueza ( $S=12$ ) (figura 21).



**Figura 21 – Riqueza da avifauna registrada durante a realização do subprograma de monitoramento da fauna nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.**

Durante as amostragens, foram realizados 339 registros, sendo que a maioria ocorreu no período matutino ( $n=197$  registros) (figura 22).

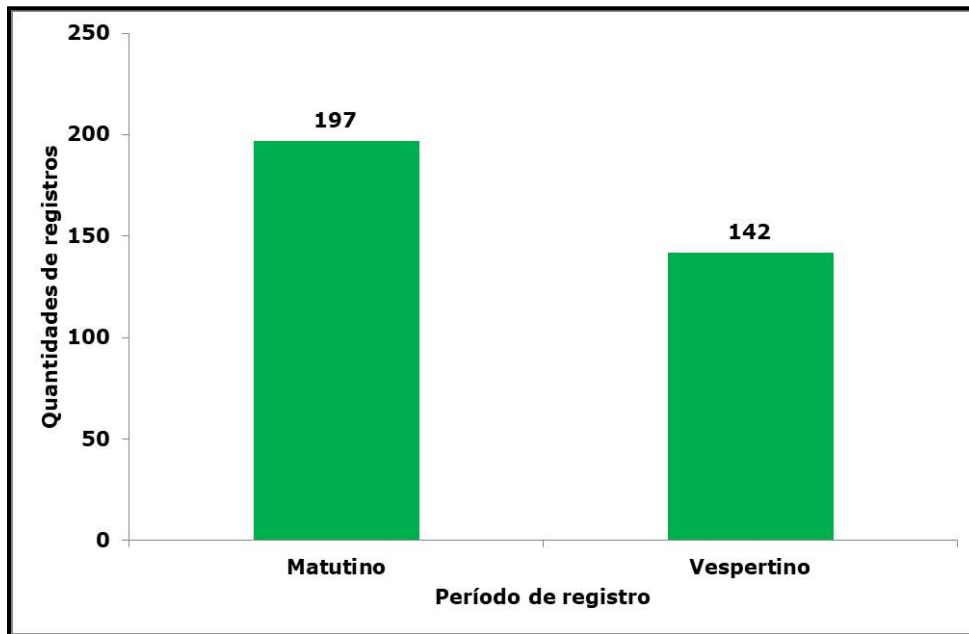


Figura 22 – Distribuição de registros entre os períodos matutino e vespertino.

#### 6.1.3.2. Status de conservação e ocorrência

Foi registrada uma espécie ameaçada de extinção em nível estadual, o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*) categorizado como vulnerável 'VU' (PARANÁ, 2018). O gavião-pega-macaco é um acipitrídeo florestal que apresenta dieta diversificada composta, principalmente, por mamíferos, aves e répteis (SICK, 1997; SALVADOR-JR, 2011). As principais ameaças do gavião-pega-macaco é a perda de habitat, fragmentação e a caça ocasionada por retaliação (SICK, 1997; SALVADOR, 2011). Em nível internacional foram registradas duas espécies classificadas como quase ameaçadas 'NT', o cais-cais (*Euphonia chalybea*) e o pica-pau-dourado (*Piculus aurulentus*). Todas as espécies registradas são residentes para o território nacional.

### 6.1.3.3. Registros fotográficos



Figura 23 – Indivíduo jovem de gavião-caramujeiro (*Rostrhamus sociabilis*).



Figura 24 – Indivíduo de quero-quero (*Vanellus chilensis*).





**Figura 25 – Indivíduo de ananaí (*Amazonetta brasiliensis*).**



**Figura 26 – Indivíduo de picapauzinho-de-coleira (*Picumnus temminkii*).**





**Figura 27 – indivíduo de jaçanã (*Jacana jacana*).**



**Figura 28 – Indivíduo de martim-pescador-grande (*Megaceryle torquata*).**





**Figura 29 – Indivíduo jovem de gavião-preto (*Urutinga urubitinga*).**



**Figura 30 – Indivíduo de garça-branca-pequena (*Egretta thula*).**



#### **6.1.4. Mastofauna**

Durante a amostragem da mastofauna, foram registradas sete espécies de mamíferos, distribuídas em quatro ordens e seis famílias. A tabela 7 apresenta a classificação taxonômica, unidade amostral do registro, o nome comum, o status de conservação e ocorrência de cada uma das espécies elencadas nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.

**Tabela 7 - Espécies da mastofauna registradas nas ilhas fluviais do rio Iguazu, localizadas na ADA da PCH Lúcia Cherobim, municípios de Porto Amazonas e Lapa – PR.**

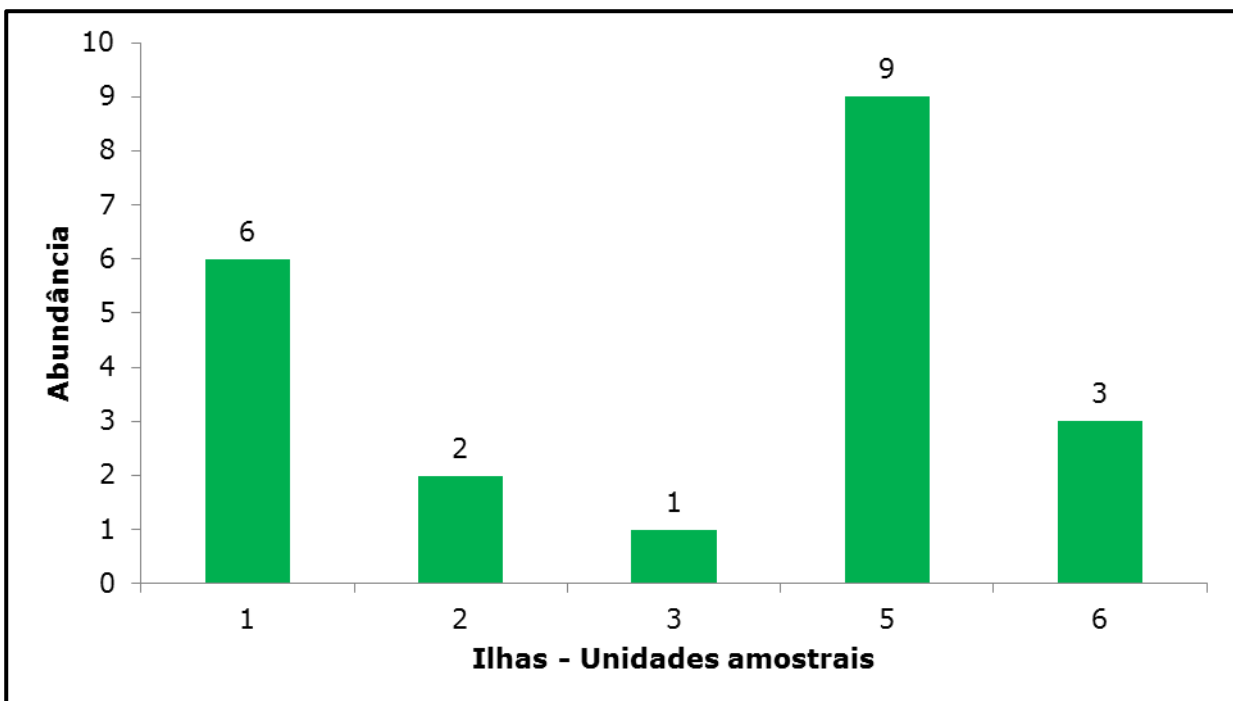
| Nº | Classificação taxonômica         | Nome popular        | Ilhas   | Status de ocorrência | Status de conservação |          |      |      |      |
|----|----------------------------------|---------------------|---------|----------------------|-----------------------|----------|------|------|------|
|    |                                  |                     |         |                      | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Carnivora</b>                 |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Felidae</b>                   |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
| 1  | <i>Leopardus guttulus</i>        | gato-do-mato-do-sul | 2       | R                    | FE                    | ANEXO II | VU   | VU   | -    |
|    | <b>Mustelidae</b>                |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
| 2  | <i>Lontra longicaudis</i>        | lontra              | 5, 6    | R                    | ARI                   | ANEXO I  | NT   | -    | NT   |
|    | <b>Cingulata</b>                 |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Dasypodidae</b>               |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
| 3  | <i>Dasyus novemcinctus</i>       | tatu, tatu-galinha  | 3, 5    | R                    | -                     | -        | LC   | -    | LC   |
|    | <b>Didelphimorphia</b>           |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Didelphidae</b>               |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
| 4  | <i>Didelphis albiventris</i>     | gambá, sarué        | 1       | R                    | -                     | -        | LC   | -    | LC   |
| 5  | <i>Didelphis sp.</i>             | gambá               | 1       | -                    | -                     | -        | -    | -    | -    |
|    | <b>Rodentia</b>                  |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Caviidae</b>                  |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
| 6  | <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> | capivara            | 1, 5, 6 | R                    | -                     | -        | LC   | -    | LC   |
|    | <b>Sciuridae</b>                 |                     |         |                      |                       |          |      |      |      |
| 7  | <i>Guerlinguetus ingrami</i>     | caxinguelê, esquilo | 2, 5    | E                    | -                     | -        | LC   | -    | LC   |

**Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Status de conservação:** **Int.:** Internacional; **Nac.:** Nacional; **Est.:** Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** ARI: Plano de Ação Nacional para Conservação da Ariranha; FE: Plano de Ação Nacional para Conservação dos Pequenos Felinos (Portaria nº 32/2014); CE: Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Cervídeos Ameaçados de extinção; GF:

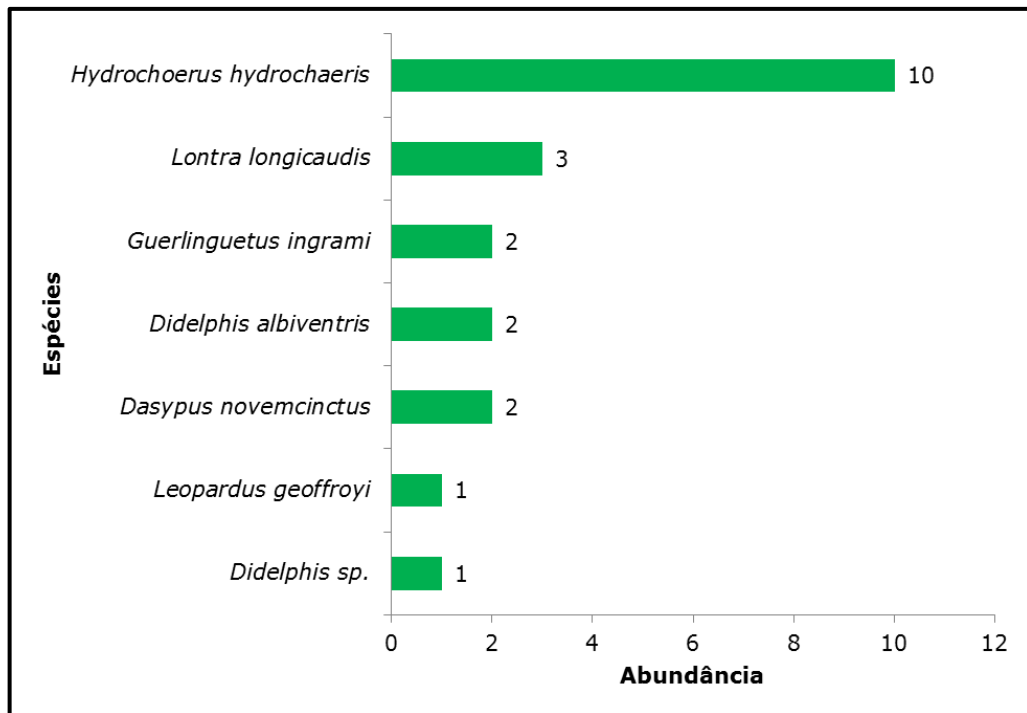
Plano de Ação Nacional para Conservação dos Grandes Felinos (Portaria nº 612/2018). **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2020; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004, Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004) e Decreto Estadual do Paraná nº 7.264/2010; CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

#### 6.1.4.1. Composição

A abundância da mastofauna variou, sendo que a unidade amostral '5' se sobressaiu no número de registros em relação às outras, com nove apontamentos; seguido da ilha '1' que apresentou seis registros (figura 32). Nota-se também que as ilhas '4', '7' e '8' não apresentaram nenhum registro durante o período amostrado (Figura 31). Dentre esses registros, a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), foi a que mais se destacou.



**Figura 31 – Número de registros da mastofauna realizados durante a realização do subprograma de monitoramento da fauna nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.**



**Figura 32 – Número de registros das espécies encontradas durante a realização do subprograma de monitoramento da fauna nas ilhas fluviais da área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim.**

#### 6.1.4.2. Status de conservação e ocorrência

Foi registrada uma espécie de mamífero vulnerável em nível internacional e nacional, o gato-do-mato-do-sul (*Leopardus guttulus*). O gato-do-mato-do-sul é um felino que recentemente foi descrito como uma nova espécie, tendo em vista que era tratada, geralmente, como subespécie de *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato), mas através de uma revisão detalhada realizada por Trigo e colaboradores (2013), foram notadas diferenças significativas entre os caracteres moleculares que dissociaram as espécies, sendo assim, foi reconhecida como uma espécie monotípica.

A distribuição desta espécie pelo território brasileiro é destacada, principalmente, para o sul do país. Contudo, seus limites ainda não estão bem definidos, mas nota-se uma sobreposição dentre áreas habitadas por

*Leopardus tigrinus* (gato-do-mato) (OLIVEIRA et. al., 2016). Outro fator relacionado à sua distribuição é que geralmente está associada aos biomas de Cerrado e Mata Atlântica (SARTOR, 2020), mas pode habitar formações antropizadas, ou seja, vinculadas a plantações e áreas de agricultura, mas ainda apresentando dependência de áreas nativas (OLIVEIRA et. al., 2016).

Muitos fatores que ameaçam as populações do gato-do-mato-do-sul no território brasileiro são semelhantes para o gato-do-mato, relacionados com perda e fragmentação de habitat (OLIVEIRA et. al., 2008). Essas ameaças estão relacionadas à caça destes animais por predação de animais domésticos, atropelamentos e doenças transmitidas por cães domésticos, tal como influência entre competições interespecíficas, caracterizada pela competição intra-guilda com *Leopardus pardalis* (jaguatirica), que devido ao seu porte maior se sobrepõem a estas espécies (OLIVEIRA et. al., 2016).

Ressalta-se que a espécie mencionada é citada nos anexos da CITES e PAN – Plano de Ação Nacional de Conservação dos Pequenos Felinos.+



### 6.1.4.3. Registros fotográficos



Figura 33 – Indivíduo de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).



Figura 34 – Indivíduo melânico de gato-do-mato-do-sul (*Leopardus guttulus*).





**Figura 35 - Registro de fezes de lontra (*Lontra longicaudis*).**



**Figura 36 - Indivíduo de lontra (*Lontra longicaudis*).**





**Figura 37 - Indivíduo de caxinguelê (*Guerlinguetus ingrami*).**



**Figura 38 - Indivíduo de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*).**



## 7. ESPÉCIES-ALVO E MEDIDAS MITIGATÓRIAS

---

### 7.1. Himenópteros (abelhas e vespas)

Antes da supressão nas ilhas fluviais que se encontram dentro da ADA da PCH Lúcia Cherobim, os ninhos de abelhas exóticas invasoras de *Apis mellifera* (abelha-europeia) registrados serão retirados por um apicultor autorizado da região.

Os ninhos de abelhas nativas (tribo Meliponini) serão retirados durante a supressão, com o auxílio de um operador de motosserra que irá seguir as orientações da equipe de resgate durante o corte e a retirada do ninho. Para manter a integridade da colmeia, será priorizado o salvamento do ninho no tronco, mas caso não seja possível, a colmeia será transferida para colmeias modulares de tamanho adequado ao tamanho do ninho.

O salvamento ou transposição do ninho será realizado ao amanhecer ou ao entardecer, quando todo o enxame está reunido na colmeia. O processo de salvamento consiste na retirada do ninho em sua totalidade, realizado com auxílio de motosserra. Para execução do corte, o profissional deverá inicialmente tampar a entrada da colmeia com uma gaze e esparadrapo. Com um facão ou objeto rígido, bater levemente na madeira no sentido da entrada da colmeia para as duas extremidades, localizando onde inicia e acaba o oco do tronco (e onde está a construção do ninho). Após marcar essas extremidades, orientar ao operador de motosserra onde será realizado o corte para a retirada da colmeia.

Após o corte, esse ninho será mantido e transportado em posição vertical (posição original do ninho) para que os discos de crias não sejam inviabilizados durante o transporte. Todos os ninhos de abelhas nativas serão realocados inicialmente para a área de soltura 01, facilitando o

monitoramento das colmeias pela equipe de resgate, a fim de garantir a integridade dos ninhos após o *stress* causado pela manipulação e período de adaptação ao novo local.

Em caso de transposição do ninho para as caixas modulares, é necessário uma atenção e um período maior de monitoramento desses ninhos devido à manipulação mais invasiva da colmeia, expondo pólen, disco de cria e potes de mel, o que pode levar a atração de inimigos naturais como forídeos, formigas e cleptoparasitas.

A área de soltura 01 foi selecionada para a realocação dos ninhos de abelhas devido as suas características ambientais, estado de conservação, heterogeneidade ambiental com presença de banhados e áreas com muitas flores, recurso crucial para a sobrevivência das abelhas. Além de ser uma área de fácil acesso, facilitando o transporte e o monitoramento dos ninhos durante a atividade.

## **7.2. Mastofauna**

### **7.2.1. Subprograma de monitoramento da lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*)**

Com o registro da ocorrência da lontra-neotropical nas ilhas amostradas, e visando a mitigação dos possíveis impactos que a atividade poderá acarretar sob essa população, apresenta-se uma proposta metodológica de monitoramento de *Lontra longicaudis* na região do empreendimento.

#### **7.2.1.1. Objetivo**

Avaliar a distribuição espaço-temporal da lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*) nas ilhas fluviais e margens do rio Iguazu que se encontram na área que irá compor o reservatório da PCH Lúcia Cherobim, anterior a

fase de supressão e enchimento (fase de instalação), de forma a obter a informações gerais referentes à área de ocorrência da espécie com destaque para os locais das latrinas, tocas, passagem de indivíduos e as áreas típicas de alimentação.

#### **7.2.1.2. Materiais e métodos**

Serão realizadas três (03) campanhas trimestrais de monitoramento da lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*) anterior à etapa de supressão das ilhas fluviais e margens do rio Iguazu da área diretamente afetada. Cada campanha terá duração de cinco (05) dias de amostragem e será realizada por um biólogo profissional especialista em lontras-neotropicais.

##### **7.2.1.2.1. Registro visual**

Para amostragem do grupo, será executada a procura ativa pelos espécimes tanto nas ilhas como nas margens e leito ao longo de toda a ADA pelo reservatório através de busca embarcada e caminhando pela margem.

Para registro da presença de lontras será considerado os indícios de arranhados em barranco, fezes depositadas sobre solo, rochas ou troncos inclinados, tocas e locais de descanso, restos de alimentação e pegadas próximos à margem, carcaças, bem como a obtenção de registros visuais de espécimes. De forma complementar à procura ativa, poderá ser utilizado detector infravermelho passivo (detecção de animais endotérmicos) em tocas ou outros locais indicados como abrigo. Todos os indícios diretos ou indiretos da lontra-neotropical serão registrados e obtidos as coordenadas geográficas para a obtenção da distribuição espacial de uso de habitat da espécie.



Os transectos a serem percorridos pelo especialista terão no mínimo 02 (dois) km de extensão (e serão percorridos em ambas as margens), e a quantidade de transectos será definida posteriormente.

#### **7.2.1.2.2. Armadilha fotográfica (câmeras *traps*)**

Adicionalmente à procura ativa, serão disponibilizadas armadilhas fotográficas (câmeras *traps*) para que o biólogo especialista faça a instalação em locais estratégicos onde as lontras apresentem maior atividade. Como ocorreram registros (fotográfico e vestigial) da espécie nas ilhas 05 e 06, será mantida a disposição das quatro (04) câmeras *traps* nessas ilhas e poderão ser adicionadas mais armadilhas fotográficas, conforme indicação do profissional especialista. As câmeras *traps* terão exposição mínima de 05 dias nas ilhas com avistamento de lontras e nos demais locais selecionados pelo especialista.

#### **7.2.1.3. Variáveis analisadas**

##### **7.2.1.3.1. Coeficiente de atividade**

A partir dos dados obtidos nas três campanhas, será realizada uma análise da utilização do hábitat e da distribuição espacial e temporal através do coeficiente de atividade ( $CA = \text{número vestígios/km rio percorrido}$ ), baseando-se na frequência de deposição de fezes e marcas odoríferas depositados em abrigos e latrinas.

##### **7.2.1.3.2. Constância de utilização dos abrigos**

Durante a procura ativa, as tocas encontradas e marcadas serão monitoradas durante as campanhas para analisar a frequência de utilização desses abrigos segundo metodologia (adaptada) utilizada por

PARDINI e TRAJANO (1999), com classe de uso variando de um (01) a três (03), correspondendo ao número de campanhas realizadas.

#### **7.2.1.3.3. Caracterização dos abrigos**

Durante a procura ativa, as tocas encontradas e marcadas serão caracterizadas seguindo a metodologia (adaptada) utilizada por PARDINI e TRAJANO (1999), utilizando como variáveis que podem influenciar na constância do uso de abrigos como:

Altura do abrigo em relação ao nível da água: corresponde a uma linha reta traçada entre a base do abrigo e o ponto de intersecção com um prolongamento da linha do nível da água.

Tipo estrutural de abrigo: a) cavidade entre pedras; b) cavidade sob raízes de árvores; c) cavidade de dissolução de calcário; d) cavidade em parede rochosa; e) espaço entre a vegetação; e f) tocas escavadas.

Grau de antropização da margem do rio ao redor do abrigo: presença de casas, trilhas de uso humano e/ou invasão de *Pinus*.

### **7.3. Resgate e afugentamento da fauna**

Além da lontra, outros mamíferos de pequeno e médio porte foram registrados, tornando necessária a aplicação de alguns métodos específicos de resgate e afugentamento dessas espécies previamente e durante a supressão vegetal das ilhas. Esses métodos estão descritos a seguir, no intuito de reforçar os já sugeridos no plano de trabalho de afugentamento e resgate de fauna da PCH Lúcia Cherobim.

O programa de afugentamento e resgate de fauna apresenta o método de armadilhamento prévio das áreas que serão suprimidas para resgate de pequenos e médios mamíferos previamente ao início da supressão propriamente dita. Este método será aplicado previamente à supressão das ilhas, objetivando capturar indivíduos como gambá (*D. albiventris*) e caxinguelê (*G. ingrani*). Serão utilizadas armadilhas do tipo *Tomahawk* e *Shermann*, distribuídas aleatoriamente em cada ilha no intuito de se abranger a maior área possível e potencializar a chance de captura conforme o tamanho da área.

Os indivíduos capturados passarão por triagem e avaliação veterinária na BAV (Base de Atendimento Veterinário), que estará instalada na margem do rio mais próxima da ilha. Uma vez que o animal estiver apto a retornar para a natureza, o mesmo será encaminhado para a área de soltura que apresentar as características ecológicas necessárias para sua sobrevivência. Ressalta-se que não se faz necessária a soltura desses indivíduos em outra ilha que não será impactada pelo empreendimento, visto que essas espécies não ocorrem exclusivamente nesses ambientes.



## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos durante o monitoramento das ilhas do rio Iguazu presentes na ADA da PCH Lúcia Cherobim se mostraram satisfatórios, uma vez que possibilitaram sua caracterização de forma complementar aos estudos realizados previamente nos pontos de monitoramento da fauna localizadas nas margens do rio.

Os ninhos de himenópteros localizados durante este monitoramento foram mapeados, possibilitando um planejamento eficiente das atividades de resgate para este grupo de fauna. É importante ressaltar que 40% dos registros corresponderam a ninhos de *Apis mellifera* (abelha-europeia), uma espécie exótica invasora, que impossibilita a realocação, sendo necessária a destinação para apicultores locais por meio de parceria.

A herpetofauna registrada apontou apenas para espécies de anfíbios, sendo este o grupo que, usualmente, é o mais resgatado durante as etapas de supressão vegetal e de fácil manejo, tendo em vista a baixa capacidade de deslocamento destes animais.

Em relação à avifauna, não foram encontrados locais de nidificação durante o monitoramento e foi registrada apenas uma espécie ameaçada de extinção em nível estadual, o gavião-pega-macaco (*Spizaetus tyrannus*). Entretanto, é possível afirmar que o grupo apresenta as menores taxas de resgate durante as atividades de supressão, tendo em vista que são facilmente afugentados devido ao comportamento de voo, intrínseca do grupo.

Para a mastofauna das ilhas fluviais, foi registrada uma espécie vulnerável em nível internacional e nacional, o gato-do-mato-do-sul (*Leopardus guttulus*). Contudo, por se deslocar ativamente, é esperado que este

animal se afugente com o início das atividades. Outros mamíferos terrestres registrados nas ilhas (e.g. tatus, gambás, esquilos) poderão ser resgatados com a utilização de armadilhas de contenção viva. A capivara possui hábito semiaquático, logo, espera-se que não seja afetada diretamente pela supressão das ilhas, uma vez que são animais com alta plasticidade ecológica. Em relação à lontra-neotropical, espécie de interesse conservacionista, foi proposto o monitoramento das populações destas ilhas para que sejam definidas medidas mitigatórias futuras, caso sejam necessárias.

Diante dos resultados alcançados, é possível afirmar que o subprograma de monitoramento de fauna nas ilhas fluviais presentes na área diretamente afetada da PCH Lúcia Cherobim apresentou informações importantes para tomada de decisões, cumprindo com os objetivos apresentados.



## 9. REFERÊNCIAS

BALDISSERA, F. A.; CARAMASCHI, U.; HADDAD, C.F.B. **Review of the Bufo crucifer species group, with descriptions of two new related species (Amphibia, Anura, Bufonidae)**. Arquivos do Museu Nacional, v. 62, n. 3, p. 255-282, 2004. JIM, J. Distribuição altitudinal e estudo de longa duração de anfíbios da região de Botucatu, estado de São Paulo. Tese. Instituto de Biociências de Botucatu, Unesp, 2002.

CASSETTARI, B. D. O. **Ocupação de habitat, distribuição temporal e dieta de *Rhinella ornata* (Anura; Bufonidae)**. Trabalho de conclusão de curso – UNESP. 2012.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológico. PIACENTINI, V.D.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.C.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E (2015) **Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian ornithological records committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos**. Revista Brasileira de Ornitologia, 23 (2). pp. 91-298.

CHEIDA, C. C.; NAKANO-OLIVEIRA, E.; FUSCO-COSTA, R.; ROCHA-MENDES, F.; QUADROS, J. **Ordem Carnivora**, p. 231-275. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. Mamíferos do Brasil. 1ª ed. Londrina, 437 p. 2006.



IUCN (The World Conservation Union). **Red List of Threatened Animals**. Version 2020. IUCN Publ. Serv. Unit. Switzerland and Cambridge, UK. 2020. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/search>>.

KÖPPEN, W. **Das geographische System der Klimate** – KÖPPEN, W.; GEIGER, R. (Eds): Handbuch der Klimatologie – Gebrüder Bornträger, Berlin, 1, 1–44, part C, 1936.

KUSMA, C. M.; FERREIRA, F. W. Mecanismo de transposição de peixes de pequena central hidrelétrica. **Ciência Rural**, v. 40, n. 1, p. 89-94, 2012.

MACHADO, A. B.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Org.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.

MAIA-CARNEIRO, T.; KIEFER, M. C.; VAN SLUYS, M.; DUARTE ROCHA, C. F. **Feeding habits, microhabitat use, and daily activity period of *Rhinella ornata* (Anura, Bufonidae) from three Atlantic rainforest remnants in southeastern Brazil**. North-Western Journal of Zoology, 9(1). 2013.

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. **Livro Vermelho dos Animais Ameaçados de Extinção no Estado do Paraná**. Curitiba: Mater Natura e Instituto Ambiental do Paraná, 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº. 444**, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Brasília: Diário Oficial da União. Seção 1, 2014.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria Nº 85, de 24 de agosto de 2016. **Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação da Ariranha.**

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº 32, 27 de março de 2014. **Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação dos Pequenos Felinos.**

OLIVEIRA, T.; TRIGO, T.; TORTATO, M.; PAVIOLO, A.; BIANCHI, R.; LEITE-PITMAN, M. R. P. ***Leopardus guttulus***. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. DOI: 10.2305 / IUCN.UK.2016-2.RLTS.T54010476A54010576.en

OLIVEIRA, T.G.; KASPER, C.B.; TORTATO, M.A.; MARQUES, R. V.; MAZIM, F.D.; SOARES, J. B. G. **Aspectos ecológicos de *Leopardus tigrinus* e outros felinos de pequeno-médio porte no Brasil**. In: T.G. de Oliveira (ed.), Plano de ação para conservação de *Leopardus tigrinus* no Brasil, Instituto Pró-Carnívoros / fundo Nacional do Meio Ambiente, Atibaia, SP, Brasil. 2008.

PARANÁ – GOVERNO DO ESTADO. Lista das espécies ameaçadas no Estado do Paraná. **Lei nº 11.067**, de 17 de fevereiro de 1995.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 11797/2018**. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto nº 3.148, de 2004.

PARANÁ. **Decreto nº 7.264**, de 01 de junho de 2010. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná. Diário Oficial, 2010.

PARANÁ. **Decreto nº. 3.148**, de 15 de junho de 2004. Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa. Diário Oficial n. 6750. Curitiba: Casa Civil do Estado do Paraná, 2004.

REIS, N. R. dos; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nelio R. dos Reis. 2 ed. 439p. :il. 2011.

REIS, N.R.; SHIBATTA, O.A.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. **Sobre os mamíferos do Brasil**. In Mamíferos do Brasil (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). 2. ed. N.R. Reis, Londrina, p.23-29. 2011.

SANTOS, A. M. M.; MENDES, E. C. **Abelha africanizada (“*Apis melífera*” L.) em áreas urbanas no Brasil: necessidade de monitoramento de risco de acidentes**. Revista Sustinere, 4(1), 117-143. 2016.

SARTOR, C. C. **Influência do ambiente e degradação do habitat na ocorrência e fluxo gênico de duas espécies de felídeos neotropicais (*Leopardus guttulus* e *L. geoffroyi*)**. (Ph.D. Dissertation). Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 124 p. 2020.

SILVA, D. A. T. D. **Interações ecológicas entre abelhas-sem-ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponina) em um remanescente de floresta com araucárias: melissopalínologia, atividade de voo e distribuição de ninhos**. Tese (Doutorado) de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2014.

TRIGO, T. C.; SCHNEIDER, A.; DE OLIVEIRA, T. G.; LEHUGEUR, L. M.; SILVEIRA, L.; FREITAS, T. R. O.; EIZIRIK, E. **Molecular data reveal complex hybridization and a cryptic species of Neotropical wild cat.** Current Biology 23, 1-6. 2013.



## 10. RESPONSABILIDADE



### Responsabilidade pela elaboração do documento

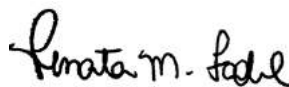
|                   |  |
|-------------------|--|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.   |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental  |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05   |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel,<br>Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888   |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br   |
| Registro CREA/PR: | PR-41043   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Responsável técnico pelo documento: | Rafael Rufino de Amorin  |
| Titulação profissional:             | Biólogo, mestre e doutor em zoologia; especialista em educação ambiental, tecnologias e educação a distancia e educação em tempo integral. |
| Registro profissional/visto:        | 83290/07-D   |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888   |
| E-mail:                             | rafael.amorin@ciaambiental.com.br  |
| Responsável técnica pelo documento  | Renata Moleiro Fadel   |
| Titulação profissional:             | Bióloga, mestre em biologia animal.  |
| Registro profissional/visto:        | 86689/07-RS  |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888   |
| E-mail:                             | renata.fadel@ciaambiental.com.br   |



Rafael Rufino de Amorin  
Biólogo

Mestre e doutor em zoologia  
Especialista em educação ambiental, tecnologias e educação à distância e educação em tempo integral.



Renata Moleiro Fadel  
Bióloga  
Mestre em biologia animal



**11.ANEXOS**

---

- Anexo 01 - Autorização Ambiental nº 56968;
- Anexo 02 - Autorização Ambiental nº 55977;
- Anexo 03 - ART e CTF da equipe técnica.





*Myiothlypis leucoblephara* (pula-pula-assobiador)

**RELATÓRIO DO SUBPROGRAMA DE FAUNA  
REALOCADA**

**PCH Lúcia Cherobim**

**Abr/2021**

**CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS  
PORTO AMAZONAS / LAPA - PR**

**RELATÓRIO DO SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA**

**REALOCADA**

**Fase pré-supressão**

**PCH Lúcia Cherobim**

**Abril/2022**

## CONTROLE DE ALTERAÇÕES

### ÍNDICE DE VERSÕES

| VER.  | DATA                           | DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS |
|---|--------------------------------|---------------------------------|
| 01  | 29/03/2022                     | Emissão inicial                 |
| Projeto: PCH Cherobim - Programas de monitoramento e resgate de fauna |                                | CC: 202116501                   |
| Requisitos: Portaria IAP nº 97/2012 e IN Ibama nº 146/2007            |                                |                                 |
| Elaboração  | Análise crítica                | Aprovação                       |
| Rafael Amorin<br>Murilo Reis<br>Tiago Machado                         | Rafael Amorin<br>Tiago Machado | Thiago Meyer                    |
| Data  | Data                           | Data                            |
| 29/03/2022  | 03/04/2022                     | 04/04/2022                      |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>APRESENTAÇÃO</b>   | <b>11</b> |
| 1.1.      | CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO  | 11        |
| <b>2.</b> | <b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DO EMPREENDIMENTO<br/>E DA EMPRESA CONSULTORA</b> | <b>18</b> |
| 2.1.      | EMPREENDEDOR  | 18        |
| 2.2.      | EMPREENDIMENTO  | 18        |
| 2.3.      | EMPRESA CONSULTORA  | 19        |
| 2.4.      | EQUIPE TÉCNICA  | 20        |
| <b>3.</b> | <b>INTRODUÇÃO</b>   | <b>22</b> |
| <b>4.</b> | <b>OBJETIVOS</b>  | <b>26</b> |
| 4.1.      | OBJETIVO GERAL  | 26        |
| 4.2.      | OBJETIVOS ESPECÍFICOS   | 26        |
| <b>5.</b> | <b>MATERIAL E MÉTODOS</b>   | <b>27</b> |
| 5.1.      | ÁREAS DE SOLTURA  | 27        |
| 5.1.1.    | ÁREA DE SOLTURA 01  | 29        |
| 5.1.2.    | ÁREA DE SOLTURA 02  | 30        |
| 5.1.3.    | ÁREA DE SOLTURA 03  | 31        |
| 5.1.4.    | ÁREA DE SOLTURA 04  | 32        |
| 5.1.5.    | ÁREA DE SOLTURA 05  | 33        |
| 5.2.      | MÉTODOS DE AMOSTRAGEM   | 35        |
| 5.2.1.    | HYMENOPTERA (ABELHAS E VESPAS)  | 35        |
| 5.2.1.1.  | Armadilhas coloridas de água - ARCA   | 35        |
| 5.2.1.2.  | Rede entomológica (puçá) - RE   | 36        |
| 5.2.2.    | HERPETOFAUNA  | 37        |
| 5.2.2.1.  | Armadilhas de interceptação e queda ( <i>pitfall</i> ) - AIQ                        | 37        |
| 5.2.2.2.  | Armadilha do tipo covó ( <i>Hoop trap, funnel trap</i> ) - FT                       | 39        |
| 5.2.2.3.  | Busca em sítio reprodutivo - BSR  | 41        |
| 5.2.2.4.  | Busca ativa diurna e noturna - BAD e BAN  | 42        |
| 5.2.3.    | AVIFAUNA  | 43        |
| 5.2.3.1.  | Redes de neblina - RN   | 43        |
| 5.2.3.2.  | Pontos de escuta - PE   | 45        |
| 5.2.3.3.  | Censo por transecções - CT  | 46        |
| 5.2.4.    | MASTOFAUNA (NÃO VOADORA)  | 46        |
| 5.2.4.1.  | Armadilhas de interceptação e queda ( <i>pitfall</i> ) - AIQ                        | 46        |



---

|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| 5.2.4.2.    | Armadilhas de contenção viva ( <i>Sherman e Tomahawk</i> ) - ACV                      | 46        |
| 5.2.4.3.    | Armadilhas fotográficas - AF  | 48        |
| 5.2.4.4.    | Censo por transecção - CT   | 49        |
| 5.2.5.      | QUIRÓPTEROS   | 49        |
| 5.2.5.1.    | Redes de neblina  | 49        |
| 5.2.6.      | BIOMETRIA E MARCAÇÃO  | 50        |
| 5.2.7.      | RESUMO DO ESFORÇO AMOSTRAL  | 51        |
| <b>5.3.</b> | <b>ANÁLISE DE DADOS</b>   | <b>54</b> |
| 5.3.1.      | SUFICIÊNCIA AMOSTRAL  | 54        |
| 5.3.2.      | PERFIL DE DIVERSIDADE   | 54        |
| 5.3.3.      | ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA – IPA  | 55        |
| 5.3.4.      | SIMILARIDADE  | 55        |
| 5.3.5.      | <i>STATUS</i> DAS ESPÉCIES  | 56        |
| <b>5.4.</b> | <b>CAPACIDADE SUPORTE E DEFINIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA REALOCAÇÃO DA FAUNA</b> | <b>56</b> |
| <b>6.</b>   | <b>RESULTADOS</b>   | <b>57</b> |
| 6.1.1.      | HYMENOPTERA (ABELHAS E VESPAS)  | 57        |
| 6.1.1.1.    | Suficiência amostral  | 57        |
| 6.1.1.2.    | Composição de espécies  | 58        |
| 6.1.1.3.    | Perfis de diversidade   | 63        |
| 6.1.1.4.    | Similaridade  | 64        |
| 6.1.1.5.    | <i>Status</i> de conservação e ocorrência   | 66        |
| 6.1.1.6.    | Registros fotográficos  | 67        |
| 6.1.2.      | HERPETOFAUNA  | 68        |
| 6.1.2.1.    | Suficiência amostral  | 68        |
| 6.1.2.2.    | Composição de espécies  | 69        |
| 6.1.2.3.    | Perfis de diversidade   | 73        |
| 6.1.2.4.    | Similaridade  | 75        |
| 6.1.2.5.    | <i>Status</i> de conservação e ocorrência   | 77        |
| 6.1.2.6.    | Registros fotográficos  | 79        |
| 6.1.3.      | AVIFAUNA  | 81        |
| 6.1.3.1.    | Suficiência amostral  | 81        |
| 6.1.3.2.    | Composição de espécies  | 84        |
| 6.1.3.3.    | Perfis de diversidade   | 94        |
| 6.1.3.4.    | Similaridade  | 95        |
| 6.1.3.5.    | <i>Status</i> de conservação e ocorrência   | 97        |
| 6.1.3.6.    | Registros fotográficos  | 98        |

---

|            |   |                   |
|------------|---|-------------------|
| 6.1.4.     | MASTOFAUNA (NÃO VOADORA)  | 100               |
| 6.1.4.1.   | Suficiência amostral  | 100               |
| 6.1.4.2.   | Composição de espécies  | 101               |
| 6.1.4.3.   | Perfis de diversidade   | 107               |
| 6.1.4.4.   | Similaridade  | 108               |
| 6.1.4.5.   | <i>Status</i> de conservação e ocorrência   | 110               |
| 6.1.4.6.   | Registros fotográficos  | 111               |
| 6.1.5.     | QUIRÓPTEROS   | 113               |
| 6.1.5.1.   | Suficiência amostral  | 113               |
| 6.1.5.2.   | Composição de espécies  | 114               |
| 6.1.5.3.   | Perfis de diversidade   | 119               |
| 6.1.5.4.   | Similaridade  | 120               |
| 6.1.5.5.   | <i>Status</i> de conservação e ocorrência   | 122               |
| 6.1.5.6.   | Registros fotográficos  | 123               |
| 6.1.6.     | CAPACIDADE DE SUPORTE E DEFINIÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA REALOCAÇÃO DA FAUNA | 125               |
| <b>7.</b>  | <b><u>CONSIDERAÇÕES FINAIS</u></b>  | <b><u>132</u></b> |
| <b>8.</b>  | <b><u>REFERÊNCIAS</u></b>   | <b><u>133</u></b> |
| <b>9.</b>  | <b><u>RESPONSABILIDADE</u></b>  | <b><u>145</u></b> |
| <b>10.</b> | <b><u>ANEXOS</u></b>  | <b><u>146</u></b> |





## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1 – LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.   | 13 |
| FIGURA 2 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE ESTUDO.  | 16 |
| FIGURA 3 – REGISTROS FOTOGRÁFICOS DA VEGETAÇÃO PRESENTE NO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.                                       | 17 |
| FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS PARA A SOLTURA DA FAUNA EVENTUALMENTE RESGATADA.   | 28 |
| FIGURA 5 – CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 01.  | 30 |
| FIGURA 6 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 02.  | 31 |
| FIGURA 7 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 03.  | 32 |
| FIGURA 8 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 04.  | 33 |
| FIGURA 9 - CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE SOLTURA 05.  | 34 |
| FIGURA 10 – RESPONSÁVEL TÉCNICO INSTALANDO AS ARCAS NAS ÁREAS DE SOLTURA.   | 35 |
| FIGURA 11 – RESPONSÁVEL TÉCNICO REALIZANDO A AMOSTRAGEM ATRAVÉS DO USO DE REDE ENTOMOLÓGICA.  | 36 |
| FIGURA 12 - DESENHO ESQUEMÁTICO SOBRE A DISPOSIÇÃO DE UMA ESTAÇÃO DE <i>PITFALL</i> , COM AS LONAS GUIAS E DISPOSIÇÃO DOS BALDES.       | 38 |
| FIGURA 13 - ESTAÇÃO DE <i>PITFALL</i> COM AS LONAS GUIAS INSTALADA NAS ÁREAS DE SOLTURA.  | 38 |
| FIGURA 14 – ELASTÔMERO NA COR ROXA UTILIZADO NA MARCAÇÃO DE ANFÍBIOS E LAGARTOS DURANTE O MONITORAMENTO DE FAUNA NAS ÁREAS DE SOLTURAS. | 39 |
| FIGURA 15 – ESTRUTURA DE COVO CIRCULAR UTILIZADO PARA MONITORAMENTO DE QUELÔNIOS DULCÍCOLAS NAS ÁREAS DE SOLTURA.                       | 40 |
| FIGURA 16 – ARMADILHA DO TIPO COVO INSTALADO NO MONITORAMENTO DAS ÁREAS DE SOLTURA  | 41 |
| FIGURA 17 – RESPONSÁVEL TÉCNICA REALIZANDO A AMOSTRAGEM ATRAVÉS DA BUSCA ATIVA.   | 42 |
| FIGURA 18 – RESPONSÁVEL TÉCNICA REALIZANDO A MANUTENÇÃO DA REDE DE NEBLINA NAS ÁREAS DE SOLTURA.  | 43 |
| FIGURA 19 – REALIZAÇÃO DE BIOMETRIA EM ESPÉCIME CAPTURADO.  | 44 |
| FIGURA 20 – ANILHAMENTO DE ESPÉCIME CAPTURADO.  | 44 |
| FIGURA 21 – REGISTRO DA REALIZAÇÃO DO MÉTODO DE PONTOS DE ESCUTA NAS ÁREAS DE SOLTURAS.   | 45 |
| FIGURA 22 – REGISTRO DA REALIZAÇÃO DO MÉTODO DE ARMADILHAS DE CONTENÇÃO VIVA (ARMADILHA DO TIPO <i>SHERMAN</i> ).                       | 47 |
| FIGURA 23 – REGISTRO DA REALIZAÇÃO DO MÉTODO DE ARMADILHAS DE CONTENÇÃO VIVA (ARMADILHA DO TIPO <i>TOMAHAWK</i> ).                      | 47 |
| FIGURA 24 – REGISTRO DA REALIZAÇÃO DO MÉTODO DE ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS.  | 48 |
| FIGURA 25 – INSTALAÇÃO DE REDES DE NEBLINA PARA CAPTURA DE QUIRÓPTEROS NAS ÁREAS DE SOLTURA.  | 50 |

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 26 – CURVA DE RAREFAÇÃO DA ENTOMOFAUNA CONSIDERANDO OS DADOS OBTIDOS ATRAVÉS DAS REDES ENTOMOLÓGICAS.   | 57 |
| FIGURA 27 – MODELO MATEMÁTICO DE EXTRAPOLAÇÃO ARTIFICIAL DE AMOSTRAS DE MICHAELIS-MENTEN PARA A ENTOMOFAUNA AMOSTRADA ATRAVÉS DAS REDES ENTOMOLÓGICAS, CONSIDERANDO UM ESFORÇO AMOSTRAL QUINTUPLICADO (N=25). A LINHA TRACEJADA INDICA O ESFORÇO AMOSTRAL REALIZADO. | 58 |
| FIGURA 28 - PERFIS DE DIVERSIDADE DA ENTOMOFAUNA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS, SENDO A=1 EQUIVALENTE AO ÍNDICE DE SHANNON; E A=2 COM VALORES QUE SE COMPORTAM DE FORMA SIMILAR AO ÍNDICE DE SIMPSON.  | 63 |
| FIGURA 29 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA BIDIMENSIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DAS AMOSTRAGENS NAS CINCO ÁREAS DE SOLTURA CONSIDERADAS DURANTE O MONITORAMENTO (ENTOMOFAUNA) PRÉ-SUPRESSÃO, EFETUADA ATRAVÉS DO NMDS.   | 65 |
| FIGURA 30 – REGISTRO DE MAMANGAVA ( <i>BOMBUS BRASILIENSIS</i> ).  | 67 |
| FIGURA 31 – REGISTRO DE ABELHA-EUROPEIA ( <i>APIS MELLIFERA</i> ).   | 67 |
| FIGURA 32 – CURVA DE RAREFAÇÃO DA HERPETOFAUNA AMOSTRADA NAS ÁREAS DE SOLTURA DURANTE O MONITORAMENTO.   | 68 |
| FIGURA 33 – MODELO MATEMÁTICO DE EXTRAPOLAÇÃO ARTIFICIAL DE AMOSTRAS DE MICHAELIS-MENTEN PARA A HERPETOFAUNA AMOSTRADA, CONSIDERANDO UM ESFORÇO AMOSTRAL QUINTUPLICADO (N=40). A LINHA TRACEJADA INDICA O ESFORÇO AMOSTRAL REALIZADO.                                | 69 |
| FIGURA 34 – DISTRIBUIÇÃO DA RIQUEZA DA HERPETOFAUNA NAS ÁREAS DE SOLTURA REGISTRADA DURANTE O MONITORAMENTO.   | 71 |
| FIGURA 35 – DISTRIBUIÇÃO DA ABUNDÂNCIA DA HERPETOFAUNA NAS ÁREAS DE SOLTURA REGISTRADA DURANTE O MONITORAMENTO.  | 72 |
| FIGURA 36 - PERFIS DE DIVERSIDADE DA HERPETOFAUNA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS, SENDO A=1 EQUIVALENTE AO ÍNDICE DE SHANNON; E A=2 COM VALORES QUE SE COMPORTAM DE FORMA SIMILAR AO ÍNDICE DE SIMPSON.   | 74 |
| FIGURA 37 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA BIDIMENSIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DAS AMOSTRAGENS NAS CINCO ÁREAS DE SOLTURA CONSIDERADAS DURANTE O MONITORAMENTO (HERPETOFAUNA) PRÉ-SUPRESSÃO, EFETUADA ATRAVÉS DO NMDS.  | 76 |
| FIGURA 38 – STATUS DE OCORRÊNCIA DA HERPETOFAUNA REGISTRADA NAS ÁREAS DE SOLTURA.  | 77 |
| FIGURA 39 – REGISTRO DE RÃZINHA-DO-FOLHIÇO ( <i>PHYSALAEMUS CUVIERI</i> ).   | 79 |
| FIGURA 40 – REGISTRO DE SAPO-CURURUZINHO ( <i>RHINELLA ORNATA</i> ).   | 79 |
| FIGURA 41 – REGISTRO DE SAPO-FERREIRO ( <i>BOANA FABER</i> ).  | 80 |
| FIGURA 42 – REGISTRO DE PERERECA-DE-INVERNO ( <i>BOANA SEMIGUTTATA</i> ).  | 80 |
| FIGURA 43 – CURVA DE RAREFAÇÃO DA AVIFAUNA AMOSTRADA NAS ÁREAS DE SOLTURA DURANTE O MONITORAMENTO (CENSO POR TRANSECÇÃO E PONTO DE ESCUTA).  | 81 |
| FIGURA 44 – CURVA DE RAREFAÇÃO DA AVIFAUNA AMOSTRADA NAS ÁREAS DE SOLTURA DURANTE O MONITORAMENTO (REDES DE NEBLINA).  | 82 |

|   |     |
|---|-----|
| FIGURA 45 – MODELO MATEMÁTICO DE EXTRAPOLAÇÃO ARTIFICIAL DE AMOSTRAS DE MICHAELIS-MENTEN PARA A AVIFAUNA AMOSTRADA PELOS MÉTODOS NÃO INTERVENTIVOS, CONSIDERANDO UM ESFORÇO AMOSTRAL QUINTUPLICADO (N=35). A LINHA TRACEJADA INDICA O ESFORÇO AMOSTRAL REALIZADO. | 83  |
| FIGURA 46 – MODELO MATEMÁTICO DE EXTRAPOLAÇÃO ARTIFICIAL DE AMOSTRAS DE MICHAELIS-MENTEN PARA A AVIFAUNA AMOSTRADA ATRAVÉS DE REDES DE NEBLINA, CONSIDERANDO UM ESFORÇO AMOSTRAL QUINTUPLICADO (N=50). A LINHA TRACEJADA INDICA O ESFORÇO AMOSTRAL REALIZADO.     | 83  |
| FIGURA 47 – DISTRIBUIÇÃO DA RIQUEZA DA AVIFAUNA NAS ÁREAS DE SOLTURA REGISTRADA DURANTE O MONITORAMENTO.  | 91  |
| FIGURA 48 – DISTRIBUIÇÃO DA ABUNDÂNCIA DA AVIFAUNA NAS ÁREAS DE SOLTURA REGISTRADA DURANTE O MONITORAMENTO.   | 92  |
| FIGURA 49 – ÍNDICE PONTUAL DE ABUNDÂNCIA DAS AVES REGISTRADAS NAS ÁREAS DE SOLTURA ATRAVÉS DOS PONTOS DE ESCUTA.  | 93  |
| FIGURA 50 - PERFIS DE DIVERSIDADE DA AVIFAUNA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS, SENDO A=1 EQUIVALENTE AO ÍNDICE DE SHANNON; E A=2 COM VALORES QUE SE COMPORTAM DE FORMA SIMILAR AO ÍNDICE DE SIMPSON.  | 94  |
| FIGURA 51 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA BIDIMENSIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DAS AMOSTRAGENS NAS CINCO ÁREAS DE SOLTURA CONSIDERADAS DURANTE O MONITORAMENTO (AVIFAUNA) PRÉ-SUPRESSÃO, EFETUADA ATRAVÉS DO NMDS.   | 96  |
| FIGURA 52 – REGISTRO DE PULA-PULA-ASSOBIADOR ( <i>MYIOTHLYPIS LEUCOBLEPHARA</i> ).  | 98  |
| FIGURA 53 – REGISTRO DE CHUPA-DENTE ( <i>CONOPOPHAGA LINEATA</i> ).   | 98  |
| FIGURA 54 – REGISTRO DE GRALHA-PICAÇA ( <i>CYANOCORAX CHRYSOPS</i> ).   | 99  |
| FIGURA 55 – REGISTRO DE PATINHO ( <i>PLATYRINCHUS MYSTACEUS</i> ).  | 99  |
| FIGURA 56 – CURVA DE RAREFAÇÃO DA MASTOFAUNA (NÃO VOADORA) AMOSTRADA NAS ÁREAS DE SOLTURA DURANTE O MONITORAMENTO.  | 100 |
| FIGURA 57 – MODELO MATEMÁTICO DE EXTRAPOLAÇÃO ARTIFICIAL DE AMOSTRAS DE MICHAELIS-MENTEN PARA A HERPETOFAUNA AMOSTRADA, CONSIDERANDO UM ESFORÇO AMOSTRAL QUINTUPLICADO (N=40). A LINHA TRACEJADA INDICA O ESFORÇO AMOSTRAL REALIZADO.                             | 101 |
| FIGURA 58 – NÚMERO DE REGISTROS OBTIDOS NOS DIFERENTES MÉTODOS PARA A MASTOFAUNA NÃO VOADORA.   | 104 |
| FIGURA 59 – DISTRIBUIÇÃO DA RIQUEZA DA MASTOFAUNA NÃO VOADORA NAS ÁREAS DE SOLTURA REGISTRADA DURANTE O MONITORAMENTO.  | 105 |
| FIGURA 60 – DISTRIBUIÇÃO DA ABUNDÂNCIA DA MASTOFAUNA NÃO VOADORA NAS ÁREAS DE SOLTURA REGISTRADA DURANTE O MONITORAMENTO.   | 105 |
| FIGURA 61 - PERFIS DE DIVERSIDADE DA MASTOFAUNA NÃO VOADORA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS; SENDO A=1 EQUIVALENTE AO ÍNDICE DE SHANNON E A=2 DE VALORES QUE SE COMPORTAM DE FORMA SIMILAR AO ÍNDICE DE SIMPSON.  | 107 |

|  |     |
|--|-----|
| FIGURA 62 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA BIDIMENSIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DAS AMOSTRAGENS NAS CINCO ÁREAS DE SOLTURA CONSIDERADAS DURANTE O MONITORAMENTO (MASTOFAUNA NÃO VOADORA) PRÉ-SUPRESSÃO, EFETUADA ATRAVÉS DO NMDS.                        | 109 |
| FIGURA 63 - REGISTRO DE VEADO-BORORÓ-DO-SUL ( <i>MAZAMA NANA</i> ).  | 111 |
| FIGURA 64 - REGISTRO DE CACHORRO-DO-MATO ( <i>CERDOCYON THOUS</i> ).   | 111 |
| FIGURA 65 - REGISTRO DE QUATI ( <i>NASUA NASUA</i> ).  | 112 |
| FIGURA 66 - REGISTRO DE TATU-GALINHA ( <i>DASYPUS NOVEMCINCTUS</i> ).  | 112 |
| FIGURA 67 - CURVA DE RAREFAÇÃO DA QUIROPTEROFAUNA AMOSTRADA NAS ÁREAS DE SOLTURA DURANTE O MONITORAMENTO.  | 113 |
| FIGURA 68 - MODELO MATEMÁTICO DE EXTRAPOLAÇÃO ARTIFICIAL DE AMOSTRAS DE MICHAELIS-MENTEN PARA A QUIROPTEROFAUNA AMOSTRADA, CONSIDERANDO UM ESFORÇO AMOSTRAL QUINTUPLICADO (N=50). A LINHA TRACEJADA INDICA O ESFORÇO AMOSTRAL REALIZADO. | 114 |
| FIGURA 69 - DISTRIBUIÇÃO DA RIQUEZA DA QUIROPTEROFAUNA NAS ÁREAS DE SOLTURA REGISTRADA DURANTE O MONITORAMENTO.  | 116 |
| FIGURA 70 - DISTRIBUIÇÃO DA ABUNDÂNCIA DA QUIROPTEROFAUNA NAS ÁREAS DE SOLTURA REGISTRADA DURANTE O MONITORAMENTO.   | 117 |
| FIGURA 71 - PERFIS DE DIVERSIDADE DA QUIROPTEROFAUNA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS, SENDO A=1 EQUIVALENTE AO ÍNDICE DE SHANNON E A=2 DE VALORES QUE SE COMPORTAM DE FORMA SIMILAR AO ÍNDICE DE SIMPSON.                                    | 119 |
| FIGURA 72 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA BIDIMENSIONAL DE DISTRIBUIÇÃO DAS AMOSTRAGENS NAS CINCO ÁREAS DE SOLTURA CONSIDERADAS DURANTE O MONITORAMENTO (QUIROPTEROFAUNA) PRÉ-SUPRESSÃO, EFETUADA ATRAVÉS DO NMDS.                               | 121 |
| FIGURA 73 - REGISTRO DE <i>CHROTOPTERUS AURITUS</i> (MORCEGO-BOMBACHUDO).  | 123 |
| FIGURA 74 - REGISTRO DE <i>MYOTIS NIGRICANS</i> (MORCEGO).   | 123 |
| FIGURA 75 - REGISTRO DE <i>STURNIRA LILIUM</i> (MORCEGO-FRUTEIRO) CAPTURADO NA REDE DE NEBLINA.  | 124 |
| FIGURA 76 - REGISTRO DE <i>STURNIRA LILIUM</i> (MORCEGO-FRUTEIRO).   | 124 |



**LISTA DE TABELAS**

---

|  |     |
|--|-----|
| TABELA 1 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DE INTERVENÇÃO.  | 15  |
| TABELA 2 - TIPOS DE MARCAÇÃO E BIOMETRIA POR GRUPO DA FAUNA.   | 51  |
| TABELA 3 - RESUMO DO ESFORÇO AMOSTRAL DA CAMPANHA DE MONITORAMENTO DE FAUNA REALOCADA (FASE PRÉ-SUPRESSÃO).                                    | 52  |
| TABELA 4 - HIMENÓPTEROS COM OCORRÊNCIA PARA AS ÁREAS DE SOLTURA.   | 60  |
| TABELA 5 - PARÂMETROS ECOLÓGICOS PARA A ENTOMOFAUNA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS MONITORADAS.   | 64  |
| TABELA 6 - HERPETOFAUNA COM OCORRÊNCIA PARA AS ÁREAS DE SOLTURA.   | 70  |
| TABELA 7 - PARÂMETROS ECOLÓGICOS PARA A HERPETOFAUNA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS MONITORADAS.  | 74  |
| TABELA 8 - ESPÉCIES DE AVES COM OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DE SOLTURA E ENTORNO.   | 85  |
| TABELA 9 - PARÂMETROS ECOLÓGICOS PARA A AVIFAUNA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS MONITORADAS.  | 95  |
| TABELA 10 - TÁXONS DE MAMÍFEROS COM OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DE SOLTURA.   | 102 |
| TABELA 11 - PARÂMETROS ECOLÓGICOS PARA A MASTOFAUNA NÃO VOADORA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS MONITORADAS.                                       | 108 |
| TABELA 12 - QUIRÓPTEROS COM OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DE SOLTURA.   | 115 |
| TABELA 13 - PARÂMETROS ECOLÓGICOS PARA A QUIROPTEROFAUNA ENTRE AS UNIDADES AMOSTRAIS MONITORADAS.  | 119 |
| TABELA 14 - CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE SOLTURA TENDO EM VISTA AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS IMPORTANTES PARA A REALOCAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE. | 125 |
| TABELA 15 - INDICAÇÃO DOS TÁXONS E ATRIBUTOS DAS ESPÉCIES PARA CADA DE SOLTURA.  | 127 |



## 1. APRESENTAÇÃO

---

Este documento apresenta os resultados do subprograma de monitoramento de fauna realocada nas áreas de soltura na fase de pré-supressão da PCH Lúcia Cherobim.

Este subprograma é uma exigência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, no âmbito do processo de anuência para supressão de vegetação, indicada por meio dos ofícios nº 11787858 e 12013414 (processo: 02001.004935/2021-13; relatórios de vistoria nº 49/2021-NUBIO-PR/DITEC-PR/SUPES-PR e 12013414/2022-NUFIS-PR/DITEC-PR/SUPER-PR), emitidos após vistorias realizadas entre os dias 23 a 26 de novembro de 2021 e no dia 22 de fevereiro de 2022.

O empreendimento possui a autorização de monitoramento de fauna (Autorização Ambiental nº 56968, válida até 15/03/2024) e de resgate de fauna (Autorização Ambiental nº 55977, válida até 30/08/2022), no âmbito da Licença de Instalação da PCH Lúcia Cherobim (LI nº 23679/2019), estando em conformidade com a Portaria IAP nº 097/2012 e Instrução Normativa Ibama nº 146/2007.

### 1.1. Caracterização do empreendimento

A Pequena Central Hidrelétrica Lúcia Cherobim, objeto deste estudo, será instalada no rio Iguaçu, entre os limites municipais de Porto Amazonas e da Lapa. O rio Iguaçu é considerado o maior rio paranaense e nasce próximo da Serra do Mar, formado pela união dos rios Iraí e Atuba na região leste do Município de Curitiba, seu curso segue sentido leste/oeste até confluir com o rio Paraná, nas divisas do Brasil e Argentina.



O aproveitamento, considerando toda a extensão de seu reservatório (1,47 km<sup>2</sup>), localiza-se nos domínios territoriais de dois municípios: Lapa e Porto Amazonas. O primeiro, localizado na margem esquerda do rio Iguazu, receberá a instalação da tomada d'água e casa de força, enquanto o último terá parte de sua área ocupada pelo barramento e reservatório. A figura 1 apresenta a localização do empreendimento no contexto regional.



Figura 1 – Localização do empreendimento.

De acordo com a classificação climática de Köppen (1936), o clima da região classifica-se como Cfb - clima temperado úmido mesotérmico, com chuvas abundantes e bem distribuídas ao longo do ano e verão fresco e úmido. Conforme a classificação da região, a temperatura média chega a 16,6 °C, com pluviosidade anual de 1848 mm.

O empreendimento está inserido no Bioma Mata Atlântica, ecossistema esse que abrange diversas formações vegetais muito distintas, desde formações herbáceas abertas (campos ou pampas) até formações florestais bem estruturadas de alta biodiversidade. Especificamente na área de estudo ocorrem duas tipologias dominantes: uma arbórea (Floresta Ombrófila Mista) e uma herbáceo-arbustiva (estepe gramíneo-lenhosa). Atualmente, a área diretamente afetada (ADA) da PCH Lúcia Cherobim se encontra na região denominada Campos Gerais do Paraná, com presença predominante de campos nativos (estepe gramíneo-lenhosa) e floresta com araucária (Floresta Ombrófila Mista - FOM) na forma de capões (que de acordo com o Mapeamento Fitogeográfico do Brasil, enquadram-se como FOM montana) e matas de galeria (FOM aluvial).

A tabela 1 apresenta o uso e ocupação do solo na área de intervenção do projeto, que abrange um total de 178,43 hectares. A classe de uso e ocupação mais abrangente (39,7%) é a vegetação arbórea, na forma de florestas nativas em diferentes estágios de regeneração secundária. Os campos naturais ocupam 23,40% ha da área, seguidos por silvicultura (21,47%) e agricultura (9,94%). Acessos, áreas antropizadas, estruturas, massa d'água e pastagens ocupam o restante. A figura 2 ilustra o uso e ocupação do solo na área de estudo.

**Tabela 1 - Uso e ocupação do solo na área de intervenção.**

| <b>Classe</b>      | <b>Área (ha)</b> | <b>%</b>       |
|--------------------|------------------|----------------|
| Floresta           | 70,90            | 39,74%         |
| Campos naturais    | 41,75            | 23,40%         |
| Silvicultura       | 38,32            | 21,47%         |
| Agricultura        | 17,74            | 9,94%          |
| Acessos            | 4,98             | 2,79%          |
| Pastagem           | 3,79             | 2,12%          |
| Áreas antropizadas | 0,73             | 0,41%          |
| Estruturas         | 0,11             | 0,06%          |
| Massa d'água       | 0,11             | 0,06%          |
| <b>Total</b>       | <b>178,43</b>    | <b>100,00%</b> |



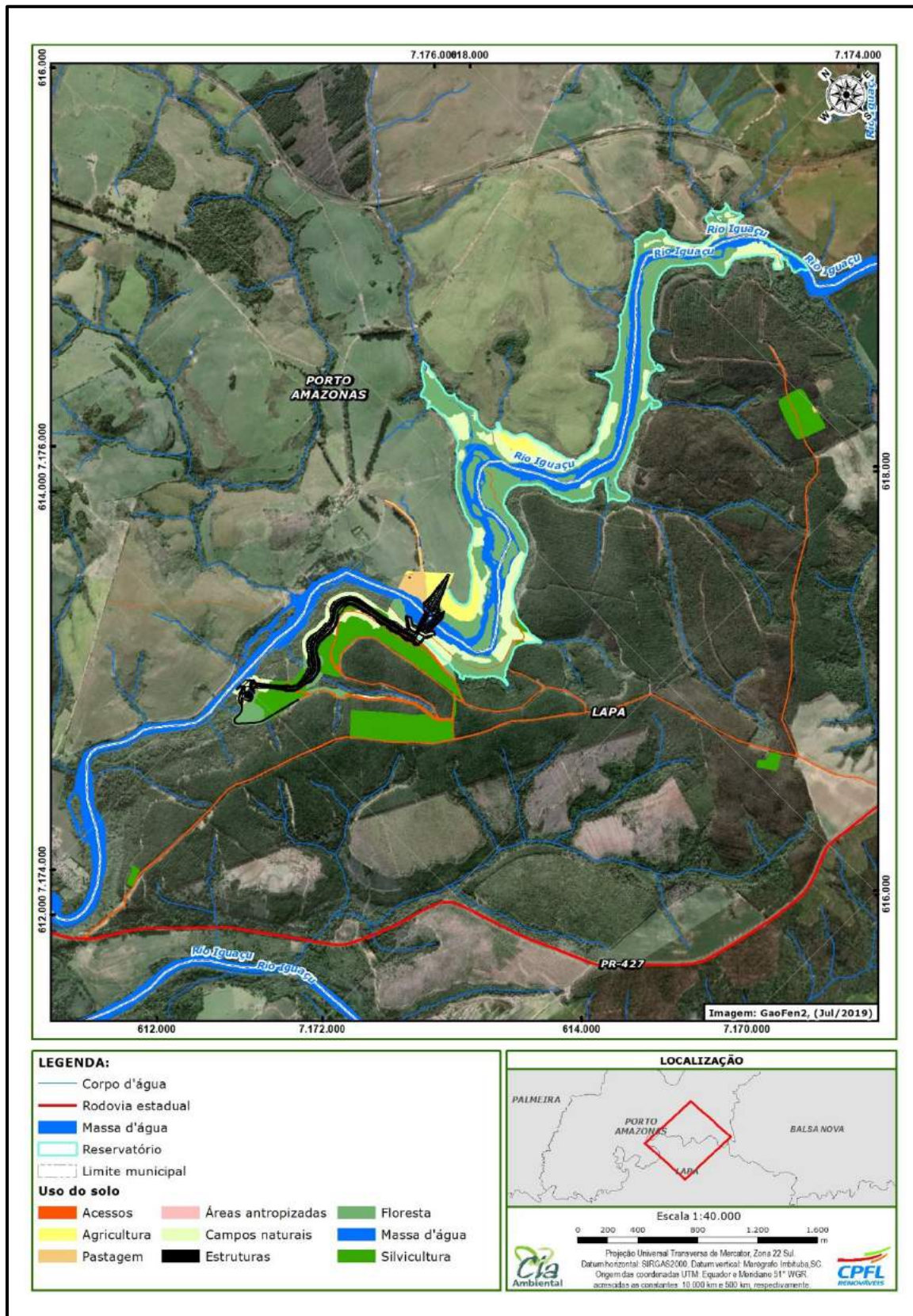


Figura 2 - Uso e ocupação do solo na área de estudo.

Nota-se que, devido à ocorrência de maciços plantios de pinus nas imediações, é presente e marcante a contaminação biológica deste nas formações campestres naturais. Na margem esquerda do rio Iguazu, a vegetação campestre original se encontra severamente comprometida pela contaminação de pinus, bem como por perturbações que acarretaram na regeneração secundária com componente florestal (figura 3). Na margem direita, apesar da contaminação ser presente, a fisionomia predominante é a campestre, exceto pelas margens, onde se encontra uma fisionomia florestal de pequeno porte, dominada por branquilha, cambuís e guamirins. A contaminação por pinus não é relevante nas formações florestais, limitada apenas às bordas dos fragmentos, capões e matas de galeria.



**Figura 3 – Registros fotográficos da vegetação presente no local de instalação do empreendimento.**




## 2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DO EMPREENDIMENTO E DA EMPRESA CONSULTORA


### 2.1. Empreendedor

|  |  | Empreendedor   |
|---|--|--|
| <b>Razão Social:</b>  |  | SPE CHEROBIM ENERGIA S.A.  |
| <b>CNPJ:</b>  |  | 08.991.579/0003-75   |
| <b>Atividade:</b>   |  | Geração de Energia Elétrica  |
| <b>Endereço:</b>  |  | Rua Jorge de Figueiredo Correa, 1632, Jardim Professora Tarcilia, Campinas – SP, CEP 13.087-397. |
| <b>Telefone/Fax:</b>  |  | (19) 3796-1157   |
| <b>Representante legal:</b>   |  | Rodolfo Sirol  |
| <b>CPF:</b>   |  | 526.633.880-68   |
| <b>Profissional para contato:</b>   |  | Daniela Arruda   |
| <b>Cargo:</b>   |  | Coordenadora de licenciamento ambiental  |
| <b>Telefone:</b>  |  | (19) 3796-1157   |
| <b>E-mail:</b>  |  | daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br   |

### 2.2. Empreendimento

|  |  | Empreendimento   |
|---|--|--|
| <b>Nome fantasia:</b>   |  | PCH Lúcia Cherobim   |
| <b>Atividade:</b>   |  | 35.11-5-01 – Geração de energia elétrica                             |
| <b>Endereço:</b>  |  | Rodovia Antonio Lacerda Braga (PR 427), km 65,5 - Fazenda São Bento. |
| <b>Município:</b>   |  | Porto Amazonas e Lapa  |
| <b>Estado:</b>  |  | Paraná   |
| <b>Bacia hidrográfica:</b>  |  | Bacia hidrográfica Alto Iguaçu, Rio Iguaçu                           |

### 2.3. Empresa consultora

|   |  |
|---|--|
|  | <b>Empresa consultora</b>  |
| <b>Razão social:</b>  | <b>Assessoria Técnica Ambiental Ltda.</b>                                      |
| <b>Nome fantasia:</b>   | Cia Ambiental  |
| <b>CNPJ:</b>  | 05.688.216/0001-05   |
| <b>Inscrição estadual:</b>  | Isenta   |
| <b>Inscrição municipal:</b>   | 07.01.458.871-0  |
| <b>Registro no CREA-PR:</b>   | 41043  |
| <b>Número do CTF Ibama:</b>   | 2997256  |
| <b>Endereço:</b>  | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821,<br>Curitiba/PR. CEP: 80.730-350. |
| <b>Telefone/fax:</b>  | (41) 3336-0888   |
| <b>E-mail:</b>  | ciaambiental@ciaambiental.com.br   |
| <b>Representante legal,<br/>responsável técnico e<br/>coordenador geral:</b>      | Pedro Luiz Fuentes Dias  |
| <b>CPF:</b>   | 514.620.289-34   |
| <b>Registro no CREA-PR:</b>   | 18.299/D   |
| <b>Número do CTF Ibama:</b>   | 100593   |
| <b>Coordenador geral e contato:</b>   | Ana Lucia T. R. do Vale  |
| <b>e-mail:</b>  | ana.vale@ciaambiental.com.br   |
| <b>Registro no CREA-PR:</b>   | PR90865/D  |
| <b>Número do CTF Ibama:</b>   | 1889954  |

## 2.4. Equipe técnica

O subprograma de monitoramento de fauna realocada conta com coordenadores e responsáveis técnicos especialistas na execução do trabalho, conforme descrição a seguir.

---

### Coordenação

---

#### Coordenação geral e responsável técnico pela avifauna

Nome: Rafael Rufino de Amorin  
Título: Biólogo, mestre e doutor em zoologia; especialista em educação ambiental; tecnologias e educação à distância; e educação em tempo integral  
CTF: 4967881  
CRBio: 83290/07-D  
ART: 07-2697/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9425881226276022>

---

#### Coordenação geral e responsável técnica pela herpetofauna

Nome: Renata Moleiro Fadel  
Título: Bióloga, mestre em biologia animal  
CTF: 5086726  
CRBio: 86689/RS  
ART: 07-2706/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1860147189128147>

---

### Equipe técnica

---

#### Responsável técnica pela avifauna

Nome: Juliana Vallim Gaiotto  
Título: Bióloga, mestre em oceanografia biológica  
CTF: 6656545  
CRBio: 108799/07-D  
ART: 07-0719/22  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9227057773464322>

---

#### Responsável técnico pela mastofauna

Nome: Henry Willian Van Der Laan Barbosa  
Título: Biólogo, mestre em ciências ambientais  
CTF: 5898858  
CRBio: 64219/07-D  
ART: 07-2123/21  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8145674706498942>

---

#### Responsável técnica pela entomofauna

Nome: Hemanueli Preis  
Título: Bióloga, mestranda em biodiversidade neotropical  
CTF: 6981506  
CRBio: 118916/RS  
ART: 07-0729/22  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1709750519963099>

---

---

**Equipe técnica**

---

**Responsável técnica pela herpetofauna**

Nome: Gabriel Rondina Santos  
Título: Biólogo  
CTF: 7983532  
CRBio: 127400/RS  
ART: 07-0572/22  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6781693185474164>

---

**Responsável técnico pela mastofauna (quirópteros)**

Nome: Pollyana Patrício Costa  
Título: Bióloga, mestre e doutora em zoologia  
CTF: 1898808  
CRBio: 108601/07-D  
ART: 07-0728/22  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7464887029484546>

---

**Responsável técnica pela entomofauna**

Nome: José Ricardo Assmann Lemes  
Título: Biólogo, mestre em biologia animal e doutorando em entomologia  
CTF: 6340200  
CRBio: 101386/07-D  
ART: 07-0725/22  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1087675343546292>

---

**Responsável técnica pela herpetofauna**

Nome: Michelle Micarelli Struett  
Título: Bióloga, mestre e doutoranda em ecologia e conservação  
CTF: 6657395  
CRBio: 108836/07-D  
ART: 07-0720/22  
Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1087675343546292>

---



### 3. INTRODUÇÃO

---

Com o desenvolvimento científico e tecnológico da atualidade, o uso de energia elétrica tornou-se fundamental e sua demanda aumenta à medida que as populações humanas e o consumo de bens e serviços também aumentam. Assim, das diversas fontes de energia exploradas ao longo dos séculos, o combustível fóssil ganhou um papel de destaque. Entretanto, considerando as atuais tendências em se implantar modelos mais sustentáveis na geração de energia, algumas alternativas são consideradas menos poluidoras, como o combustível produzido a partir da cana-de-açúcar, energia elétrica gerada por usinas hidrelétricas, e produção de energia elétrica por aerogeradores.

Recentemente no Brasil, houve um aumento no número de pequenas centrais hidrelétricas, uma opção de geração de energia em rios de pequeno e médio porte que, além do custo mais acessível, têm menor prazo de implantação (KUSMA; FERREIRA, 2012). O Brasil possui cerca de 3.152 empreendimentos geradores de energia elétrica. Em contraponto, o consumo atual demanda um aumento na oferta de energia no país, contexto no qual a produção elétrica das PCHs pode se inserir como uma alternativa estável e ambientalmente menos impactante.

Assim, considerando que as PCHs tendem a produzir impactos em proporções menores que as UHs e termoelétricas; e a energia eólica depende de condições ambientais muito específicas para sua produção, as pequenas centrais hidrelétricas aparecem como as alternativas mais adequadas, quando pensadas do ponto de vista conservacionista. Principalmente em ambientes com parcela significativa da diversidade biológica, riqueza e endemismo, como é o caso da Mata Atlântica.

A implantação de empreendimentos hidrelétricos depende da construção de barragens e da criação de reservatórios artificiais, acarretando na transformação da paisagem e causando a perda de uma extensão de área florestal devido ao alagamento e criação de novos ambientes.

Desta forma, a instalação do empreendimento demandará, inevitavelmente, retirada de parte da vegetação que coincide com os locais de implantação do empreendimento, gerando conseqüentemente impactos sobre a fauna local existente. Assim, a redução de habitats em função das atividades de supressão vegetal, condiciona a adoção de medidas mitigadoras como forma de zelar pela manutenção da integridade dos espécimes da fauna local a serem direta ou indiretamente afetados pelas intervenções no ambiente natural. Dentre estas medidas está a realocação da fauna eventualmente resgatada durante a implantação do empreendimento.

Apesar da recente e ampla difusão da importância de realocações de animais no Brasil, poucos estudos bem planejados foram conduzidos até o momento (MARINI; MARINHO-FILHO, 2005). Entretanto, sabe-se que muitos programas de translocação no Brasil, assim como no exterior, não foram divulgados no formato de publicações científicas impedindo ou dificultando uma análise criteriosa e a discussão dos resultados. É importante salientar que o sucesso no estabelecimento de espécimes em um local distinto do seu local de origem (e.g. área de soltura) tende a ser baixo, principalmente para espécimes com maior mobilidade, como aves e mamíferos de médio e grande porte. Por exemplo, Augusto Ruschi tentou povoar vários lugares do Brasil com beija-flores, como o Jardim Botânico do Rio de Janeiro em 1956, onde foram soltos 450 indivíduos que aparentemente não estabeleceram populações no local (SICK, 1997, p. 450-451).



Contudo, o sucesso de um programa de realocação depende de um bom planejamento, que leva em consideração diversas variáveis do organismo e do ambiente de soltura, disponibilidade de recursos humanos e verbas, assim como estudos de acompanhamento (MARINI; MARINHO-FILHO, 2005).

Apesar de receber várias definições, a “Capacidade Suporte”, tem sido historicamente abordada por cientistas das mais diversas áreas como um indicador ambiental. O termo, que começou a ser empregado na década de 1950, é uma tentativa de se definir uma unidade de grandeza que estime a quantidade de determinado elemento ou de organismos que podem ser mantidos em um dado espaço ou ambiente, sem deteriorar ou modificar significativamente as características elementares desse ambiente (GIA, 2013).

A estimativa da capacidade de suporte do ambiente para uma população está intimamente relacionada à compreensão da dinâmica das populações e seu relacionamento com os efeitos dependentes da densidade. A capacidade de suporte do ambiente, denominada como  $K$ , está relacionada à quantidade de recursos disponíveis para uma população em um sistema natural. Independentemente de o recurso ser ou não renovável, o meio ambiente apresenta uma capacidade máxima de suporte relacionada ao tempo que tais recursos levam para se regenerarem naturalmente (BEGON et. al. 2005; RICKLEFS, 2003). Desta forma, a capacidade de suporte do ambiente é um fator relevante na dinâmica de uma população, visto que esta é responsável pelo suprimento das populações no que se refere a alimento, locais de nidificação, área de forrageamento, substrato, entre outros fatores ecológicos (BEGON et. al. 2005; RICKLEFS, 2003).

Quanto à dinâmica de populações, em síntese, esta se refere ao fato de que as populações vivem em manchas de habitat adequado flutuando no tempo. Isso significa que as populações habitam ambientes nos quais os recursos responsáveis por sua sobrevivência e manutenção encontram-se disponíveis, mas há pressões sazonais que influenciam a abundância dos indivíduos. Uma população com elevada densidade está sujeita aos efeitos limitantes impostos pela capacidade do ambiente em conseguir manter níveis de consumo de recursos proporcionais às necessidades dos indivíduos. Diversos fatores ecológicos dependentes da densidade são responsáveis por regular o crescimento de uma população, tais como: disponibilidade de alimentos, epidemias, predação e competição (BEGON et. al. 2005; RICKLEFS, 2003). No entanto, a qualidade do habitat de soltura é um dos grandes indicadores do sucesso de uma realocação (GRIFFITH et. al., 1989).

As atividades executadas durante o subprograma de monitoramento da fauna realocada previamente à supressão servem como ferramenta para caracterizar a fauna ocorrente nas áreas de soltura e buscar avaliar a capacidade suporte e destinação dos espécimes para estes locais considerando as características ecológicas das áreas de soltura, assim como de cada espécime a ser realocado.



## 4. OBJETIVOS

---

### 4.1. Objetivo geral

O monitoramento de fauna nas áreas de soltura na fase de pré-supressão tem o objetivo de buscar avaliar a capacidade de suporte, assim como os parâmetros populacionais e das comunidades de cada área definida para a soltura dos animais resgatados. Ainda, busca indicar as áreas prioritárias para soltura de cada táxon tendo em vista as características ecológicas de cada espécie e do ambiente.

### 4.2. Objetivos específicos

- Avaliar criteriosamente as condições de cada fragmento para realocação de cada grupo animal;
- Fomentar a tomada de decisão quanto ao destino de cada espécime de acordo com suas especialidades e necessidades, assim como com as características do ambiente e das comunidades da fauna existente no local de soltura;
- Permitir avaliação posterior do efeito das solturas na população já existente (monitoramento da fauna realocada).



## 5. MATERIAL E MÉTODOS

---

### 5.1. Áreas de soltura

Conforme disposto no Plano de Trabalho de Afugentamento, Resgate e Salvamento de Fauna da PCH Lúcia Cherobim foram selecionados cinco áreas indicadas para a soltura da fauna resgatada (figura 4). A seguir, estão descritas as características de cada área.

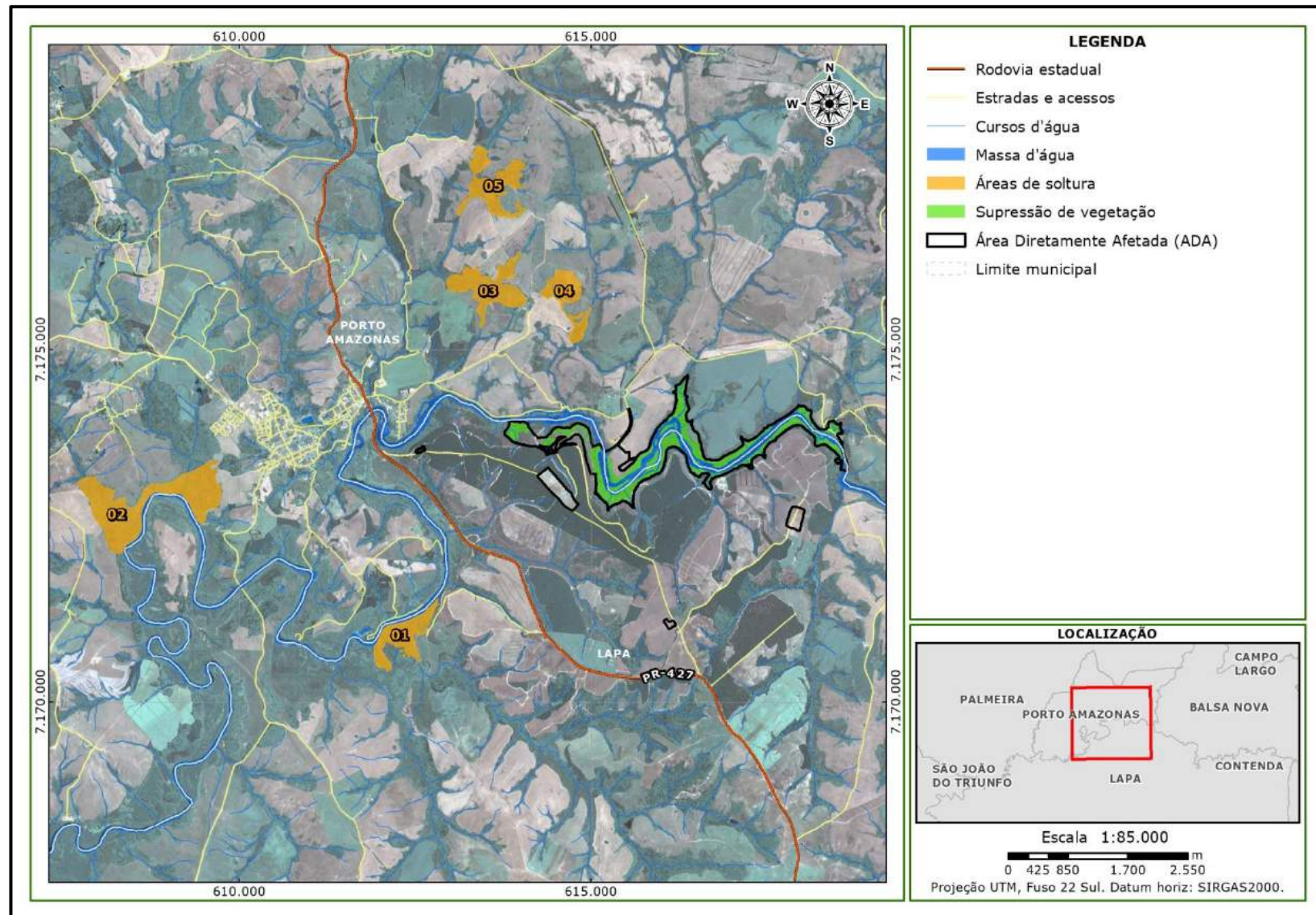


Figura 4 - Localização das áreas para a soltura da fauna eventualmente resgatada.

### **5.1.1. Área de soltura 01**

A área 01 delimitada como fragmento florestal para soltura dos espécimes que eventualmente venham a ser resgatados apresenta, aproximadamente, 34,08 hectares, é uma área relativamente plana e de fácil acesso, com localização aproximada de 5,5 km de distância da área diretamente afetada (ADA). Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura e, embora todos os fragmentos vegetacionais da região apresentem baixa conectividade entre si. A área 01 possui essa conectividade com outras áreas de floresta nativa através da mata ciliar que circundam o rio Iguazu, possibilitando o deslocamento das espécies pela paisagem.

A área foi delimitada dentro de um grande fragmento de floresta nativa em ótimo estado de conservação, formada predominantemente por floresta ombrófila mista, com complexa estratificação e abrangendo heterogeneidade ambiental significativa. A área está localizada às margens do rio Iguazu, com córregos no interior do fragmento, áreas de banhado e ambiente lótico.





**Figura 5 – Caracterização geral da área de soltura 01.**

### **5.1.2. Área de soltura 02**

A área 02 apresenta aproximadamente 94,29 hectares, com relevo predominantemente plano e alguns desníveis no acesso à área. A área está localizada a aproximadamente 3,5 km de distância da ADA. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura e, apesar de os fragmentos da região apresentar baixa conectividade entre si, a área 02 possui conectividade com outras áreas de floresta nativa através da mata ciliar que circunda o rio Iguçu. A área foi delimitada dentro de um grande fragmento de floresta nativa,

composta por floresta secundária em estágio médio e avançado bem preservada, com presença de pequenos afluentes do rio Iguazu.



**Figura 6 - Caracterização geral da área de soltura 02.**

### **5.1.3. Área de soltura 03**

A área 03 apresenta aproximadamente 44,95 hectares, com relevo plano e de fácil acesso pela lateral da residência do proprietário, estando localizada a aproximadamente 2 km de distância da ADA. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura. O fragmento é composto predominantemente por floresta secundária em bom estado de conservação, com córregos percorrendo o interior do fragmento.





**Figura 7 - Caracterização geral da área de soltura 03.**

#### **5.1.4. Área de soltura 04**

A área 04 apresenta aproximadamente 29,22 hectares, com relevo ondulado. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura, apresentando fitofisionomia característica de campos nativos, porém, alterado com invasão de pinus. O acesso até a área de soltura se dá pelo mesmo utilizado para a área 03, e está localizada a aproximadamente 1,2 km de distância da ADA da PCH Lúcia Cherobim.



**Figura 8 - Caracterização geral da área de soltura 04.**

#### **5.1.5. Área de soltura 05**

A área 05 apresenta aproximadamente 41,92 hectares, com relevo ondulado. O acesso até a área de soltura se dá pelo mesmo utilizado para as áreas de soltura 03 e 04; e está localizada a aproximadamente 3 km de distância da ADA da PCH. Como parte das características do mosaico regional onde o empreendimento está inserido, o fragmento encontra-se cercado por área de agricultura e silvicultura. O fragmento apresenta lençol freático aflorante em alguns pontos, com a cobertura vegetal formada predominantemente por floresta secundária pioneira e espécies vegetais adaptadas a ambientes hidromórficos (com destaque para xaxins).



**Figura 9 - Caracterização geral da área de soltura 05.**



## 5.2. Métodos de amostragem

### 5.2.1. Hymenoptera (abelhas e vespas)

#### 5.2.1.1. Armadilhas coloridas de água - ARCA

As Armadilhas Coloridas de Água (ARCA) constituem um método de coleta passivo, no qual se utilizam pratos de diversas cores contendo água e detergente (para quebrar a tensão superficial), que atraem e capturam uma variedade de insetos, inclusive as abelhas (LAROCCA, 1980). As ARCAs foram compostas por pratos nas cores verde, amarelo, vermelho, azul e branco (figura 10).



**Figura 10 – Responsável técnico instalando as ARCAs nas áreas de soltura.**

Foram distribuídos três (03) conjuntos de cinco (05) pratos em cada transecto, sendo cada conjunto disposto no começo, no meio e no final do transecto. Assim, ao todo foram distribuídas 15 armadilhas “pratos” por área de soltura. As armadilhas foram mantidas durante seis (06) dias consecutivos em cada área, sendo vistoriadas uma vez ao dia, a fim de preservar a integridade do material biológico capturado. As abelhas



coletadas nas ARCAs foram armazenadas em potes coletores, contendo álcool 70% e posteriormente foram preparadas e levadas para tombamento na coleção científica do Museu de História Natural do Capão da Imbuia – MHNCI.

#### **5.2.1.2. Rede entomológica (puçá) – RE**

Este método consistiu na captura de abelhas com o auxílio de redes entomológicas (puçás). A captura ocorreu por meio de deslocamento uniforme ao longo de toda a unidade amostral, durante o período mais quente do dia (entre 11:00 e 15:00 horas) com um tempo determinado de 1h30min e com o esforço de 80 redadas nesse tempo pré-determinado (figura 11).



**Figura 11 – Responsável técnico realizando a amostragem através do uso de rede entomológica.**

Nos casos em que foi possível identificar o exemplar ainda em rede, ocorreram solturas. Contudo, exemplares que exigiram um trabalho posterior de identificação taxonômica, foram coletados e acondicionados em um frasco mortífero (recipiente com algodão embebido em acetato de etila, que ocasiona morte rápida e indolor aos insetos). Após o processo de identificação, esses organismos foram acomodados em envelopes entomológicos.

## **5.2.2. Herpetofauna**

### **5.2.2.1. Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) - AIQ**

Foram instalados conjuntos de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall traps*) nas áreas de solturas. Cada conjunto teve uma disposição em "Y", ou seja, um balde no centro interligado aos três baldes marginais, por lonas, a uma distância de 10 metros. Foram utilizados baldes de 60 litros inseridos no solo, permanecendo a porção aberta nivelada a superfície. As lonas-guias que conectam os baldes foram estendidas com o auxílio de estacas de madeira, a uma altura de 0,5 m com a porção basal enterrada no solo (figura 12; figura 13). As armadilhas permaneceram ativas durante três dias consecutivos em cada área, sendo revisadas uma vez ao dia, no período matutino.

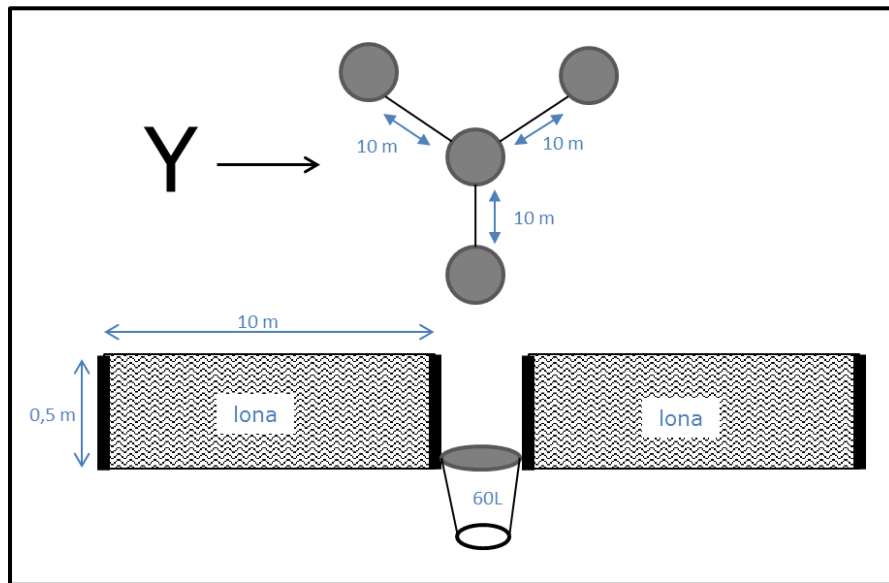


Figura 12 - Desenho esquemático sobre a disposição de uma estação de *pitfall*, com as lonas guias e disposição dos baldes.



Figura 13 - Estação de *pitfall* com as lonas guias instalada nas áreas de soltura.

Os espécimes de anfíbios e lagartos, quando capturados, foram marcados com elastômero (figura 14) e as cobras (répteis) foram marcadas a partir



de cortes de escamas na região ventral (exceto os espécimes com peso inferior a 50,0 g).



**Figura 14 – Elastômero na cor roxa utilizado na marcação de anfíbios e lagartos durante o monitoramento de fauna nas áreas de solturas.**

#### **5.2.2.2. Armadilha do tipo covô (*Hoop trap, funnel trap*) – FT**

Para o monitoramento específico dos quelônios dulcícolas, foram instaladas armadilhas do tipo covô nas áreas de soltura que possuem corpos d'água ou localizadas na margem do rio Iguaçu. Essas armadilhas são compostas por aros metálicos que sustentam uma rede de náilon ou de metal em seu entorno (figura 15). Em uma ou nas duas extremidades da armadilha existe uma entrada em forma de funil invertido por onde o animal entra, atraído por isca, tendo dificuldade para sair por meios próprios. Cada covô, então, foi iscado com sardinha ou moela de frango, que foram colocados em sacos plásticos furados ou feitos de rede, amarrados no meio do covô, de modo que os animais pudessem ser

atraídos para dentro da armadilha. Os covos foram instalados de maneira que a entrada do funil estivesse submersa e a porção superior, ou área de respiro, ficasse fora da água a fim de permitir que o animal capturado subisse para respirar (figura 16). Apenas as áreas de soltura 01 e 02 possibilitaram a instalação deste método, pois apresentavam corpos d'água com possível ocorrência de quelônios dulcícolas. As armadilhas do tipo covo ficaram instaladas em cada uma destas áreas por três dias. Foi instalada uma armadilha do tipo covo por área de soltura (área de soltura 01 e 02).



**Figura 15 – Estrutura de covo circular utilizado para monitoramento de quelônios dulcícolas nas áreas de soltura.**





**Figura 16 – Armadilha do tipo covo instalado no monitoramento das áreas de soltura**

### **5.2.2.3. Busca em sítio reprodutivo - BSR**

Este tipo de amostragem pode ser um dos métodos de maior sucesso amostral para anuros, pois se concentra nas áreas de reprodução do grupo, onde vocalizam e, normalmente, são facilmente encontrados. Além disso, espécies de outros grupos podem ser atraídas para estes locais para alimentação, como serpentes e mamíferos. De maneira geral, o método consistiu na varredura em ambientes como lagos, brejos, poças, riachos, rios, poças temporárias ou qualquer outro corpo d'água em que esses animais possam se reproduzir. Este método foi aplicado em pontos pré-definidos durante a realização da busca ativa diurna. As amostragens foram realizadas apenas no período noturno e o tempo de cada amostragem foi limitado em 30 minutos por ponto.



#### 5.2.2.4. Busca ativa diurna e noturna – BAD e BAN

A busca ativa consistiu em procurar em todos os locais onde possam ocorrer anuros, lagartos e serpentes. A busca foi realizada em ocos de árvores, serapilheira, ao redor de brejos, poças temporárias, buracos e tocas no chão, entre raízes, cupinzeiros e todos os estratos vegetativos (figura 17). As buscas foram realizadas nos períodos diurnos e noturno em transecções de 1.000 metros pré-definidos, durante dois dias de amostragens em cada área de soltura. Foi realizado um esforço amostral de 2 horas no período diurno e 2 horas no período noturno, sendo esta complementada por 30 minutos de busca em sítios reprodutivos (conforme método descrito anteriormente).



**Figura 17 – Responsável técnica realizando a amostragem através da busca ativa.**

### 5.2.3. Avifauna

#### 5.2.3.1. Redes de neblina - RN

Para a amostragem da avifauna, foi instalada uma linha de redes de neblina em cada área de soltura. Cada linha contou com uma sequência de 10 redes (15 metros de largura, 3 metros de altura e malha 20 mm) (figura 18).



**Figura 18 – Responsável técnica realizando a manutenção da rede de neblina nas áreas de soltura.**

As redes foram abertas nas primeiras horas da manhã (entre 6:00 e 7:00 horas) e fechadas nos horários mais quentes do dia (entre 10:00 e 11:00 horas), sendo reabertas no meio da tarde (entre 16:00 e 17:00) e mantidas em funcionamento até o início da noite (entre 18:00 e 19:00 horas). As revisões foram realizadas, em média, a cada 20 minutos. As capturas foram executadas durante dois dias em cada área de soltura.



Os indivíduos capturados foram acondicionados em sacos de pano para posterior biometria (figura 19) e marcação com anilhas metálicas numeradas (figura 20).



**Figura 19 – Realização de biometria em espécime capturado.**



**Figura 20 – Anilhamento de espécime capturado.**

Foram anotadas em ficha de campo as seguintes informações: local de captura, fragmento amostral, número da rede, espécie, sexo, faixa etária, massa corpórea, medidas morfométricas (cúlmen exposto, comprimento do tarso, asa, cauda e total), presença de muda de penas (rêmiges primárias, rêmiges secundárias, retrizes e tetrizes), presença de placa de incubação, ectoparasitos e anomalias.

### 5.2.3.2. Pontos de escuta - PE

Foram estabelecidos seis pontos de escuta para cada área de soltura, no módulo de 1000 m, com a distância mínima de 200 m entre si. Cada ponto foi amostrado durante 10 minutos e as aves foram identificadas e contadas considerando um raio visual de detecção de 100 m, a partir do ponto do observador. As amostragens foram realizadas sempre nas primeiras horas do dia e ao entardecer, considerando dois dias de amostragens por área (figura 21). A abundância total das espécies foi calculada através da soma do número de contatos visuais ou auditivos obtidos nas áreas amostradas.



**Figura 21 – Registro da realização do método de pontos de escuta nas áreas de solturas.**

### **5.2.3.3. Censo por transecções - CT**

O censo das espécies de aves foi realizado no módulo de 1.000 m, entre cada um dos pontos de escuta estabelecidos. As espécies foram identificadas por meio de contatos visuais e auditivos, sendo os transectos percorridos diariamente ao amanhecer e ao anoitecer. Os censos por transecção foram realizados durante dois dias por área.

A fim de facilitar os registros dos animais foi utilizado binóculos, além de gravações em áudio e técnica de *playback*. Para cada ave registrada em campo foi anotado o tipo de registro (visual, auditivo, fotográfico, vídeo, vestígios), local e habitat, além de outras informações adicionais julgadas relevantes.

### **5.2.4. Mastofauna (não voadora)**

#### **5.2.4.1. Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) - AIQ**

Para captura de pequenos mamíferos não voadores, foram utilizadas as mesmas armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls traps*) nos moldes descritos para a captura da herpetofauna no item 5.2.2.1. As armadilhas permaneceram ativas durante três dias consecutivos em cada área, sendo revisadas uma vez ao dia, no período matutino.

#### **5.2.4.2. Armadilhas de contenção viva (*Sherman* e *Tomahawk*) - ACV**

Foi instalado um conjunto de armadilhas de captura viva, sendo 10 armadilhas tipo *Sherman* (figura 22) e 10 do tipo *Tomahawk* (figura 23), totalizando 20 armadilhas para o total do monitoramento. Sempre que possível, tais armadilhas foram instaladas alternadamente no solo e sub-bosque, usando os troncos das árvores como substrato. As armadilhas



foram iscadas utilizando um composto de atrativo alimentar contendo: toucinho defumado (*bacon*), banana, fubá e paçoca. As armadilhas permaneceram ativas por três dias consecutivos em cada área, sendo revisadas uma vez ao dia, no período da manhã.



**Figura 22 – Registro da realização do método de armadilhas de contenção viva (armadilha do tipo *Sherman*).**



**Figura 23 – Registro da realização do método de armadilhas de contenção viva (armadilha do tipo *Tomahawk*).**



Os espécimes capturados, tanto nas armadilhas de captura-viva como nas armadilhas de interceptação e queda, receberam brincos metálicos com código numérico (com exceção para indivíduos com massas corporais menores que 10,0g). Após a captura e o registro de informações sobre o local de captura, fragmento amostral, espécie, sexo, classe etária, massa corpórea, medidas morfométricas, anomalias, bem como registro fotográfico, os animais foram liberados nos mesmos locais onde foram efetuadas as capturas.

#### 5.2.4.3. Armadilhas fotográficas - AF

Para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte, foram instaladas três armadilhas fotográficas em cada área (figura 24), dispostas a cada 500 m. Essas armadilhas permaneceram ativas 24 horas durante três dias seguidos. A fim de maximizar as chances de obtenção de registros os equipamentos foram instalados em carreiros utilizados pelos animais com ocorrência na trilha, sem perder a referência do ponto de amostragem. Além disso, o local foi iscado com patê para gatos, sal grosso, frutas, canela, essência de baunilha, bacon e calabresa. Para cada fotografia obtida foram registradas a data e a hora da passagem do animal.



**Figura 24 – Registro da realização do método de armadilhas fotográficas.**

#### **5.2.4.4. Censo por transecção - CT**

Este método consistiu em um deslocamento a pé no módulo de 1000 m, onde as espécies foram identificadas diretamente (auditiva e visual) ou indiretamente (fezes, pegadas, pelos, vestígios alimentares, marcas, carcaças e outros). As amostragens foram realizadas em cinco dias por área amostral, sendo o transecto percorrido duas vezes por dia (ao amanhecer e ao entardecer com alternância dos locais de início). A identificação dos vestígios indiretos e as pegadas foram baseadas em experiência prévia do pesquisador, auxiliada pela utilização dos guias de campo (BORGES; TOMAS, 2004; BECKER; DALPONTE, 2013). Em cada registro de presença foram anotados: a espécie, coordenadas geográficas, data, local e o horário, além das características básicas do habitat.

#### **5.2.5. Quirópteros**

##### **5.2.5.1. Redes de neblina**

As redes de neblina foram dispostas nas áreas de soltura priorizando ambientes favoráveis ao deslocamento e forrageio dos quirópteros. Foram instaladas redes de neblina em cada módulo amostral para captura de quirópteros (figura 25). As amostragens tiveram início após o crepúsculo, estendendo-se por tempo determinado conforme tabela 3. As revisões foram realizadas, em média, a cada 20 minutos. Após a captura, os indivíduos foram marcados com anilhas metálicas numeradas e foram registradas as informações sobre local de captura, espécie, sexo, classe etária, massa corpórea, medidas morfométricas, anomalias, bem como o registro fotográfico. Por fim, os animais foram liberados nos mesmos locais onde foram efetuadas as capturas.



**Figura 25 – Instalação de redes de neblina para captura de quirópteros nas áreas de soltura.**

#### **5.2.6. Biometria e marcação**

No intuito de permitir a avaliação posterior do efeito das solturas na população já existente nas áreas de soltura, os animais capturados foram marcados e passaram por avaliação biométrica. Os métodos de marcação de biometria estão descritos a seguir, de acordo com cada grupo animal.

**Tabela 2 - Tipos de marcação e biometria por grupo da fauna.**

| <b>Grupo</b>                    | <b>Tipo de marcação</b>  | <b>Biometria</b>  |
|---------------------------------|--|---|
| Répteis (lagartos)              | Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE) | Comprimento do corpo<br>Comprimento da cabeça<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g)                        |
| Répteis (cobras)                | Cortes de escamas na região ventral                            | Comprimento do corpo<br>Comprimento da cabeça<br>Comprimento da cauda<br>Massa corporal (g)   |
| Anfíbios                        | Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE) | Comprimento do corpo*<br>Comprimento da cabeça*<br>Comprimento da cauda*<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g)                     |
| Aves                            | Anilha metálica com código numérico                            | Comprimento da asa<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento do bico<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g)                            |
| Pequenos mamíferos não voadores | Brincos metálicos com código numérico                          | Comprimento do corpo<br>Comprimento da orelha<br>Comprimento da pata<br>Comprimento da cauda<br>Comprimento total<br>Massa corporal (g) |
| Quirópteros                     | Anilhas metálicas com código numérico                          | Medida do antebraço<br>Massa corporal (g)   |

\* (Gymnophyiona e Urodela).

Em casos onde a marcação e/ou biometria pudessem comprometer o bem estar do animal, seja pelo tamanho, seja pela sensibilidade ou estresse do animal, ou ainda, comprometer a segurança dos técnicos, como o manuseio de animais de espécies peçonhentas ou agressivas, ficou a cargo do técnico decidir se deveria realizar a marcação e/ou a biometria do indivíduo capturado.

### **5.2.7. Resumo do esforço amostral**

Tendo em vista os respectivos esforços amostrais de cada método supracitado, a seguir é apresentado o resumo do esforço amostral por grupo de fauna e método.

**Tabela 3 - Resumo do esforço amostral da campanha de monitoramento de fauna realocada (fase pré-supressão).**

| <b>Grupo taxonômico</b> | <b>Método</b>                                    | <b>Nº de unidades amostrais</b> | <b>Esforço por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais por unidade amostral</b> | <b>Período</b> | <b>Esforço base</b>           | <b>Total</b> |
|-------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|-------------------------------|--------------|
| Herpetofauna            | Busca ativa diurna e noturna<br><b>BAN e BAD</b> | 5 unidades                      | 1 transecção/unidade                | 2 dias/unidade                             | 2 turnos/dia   | 2h/transecto/turno/dia        | 40h          |
|                         | Busca ativa em sítio reprodutivo<br><b>BSR</b>   | 5 unidades                      | 1 transecção/unidade                | 2 dias/unidade                             | 1 turno/dia    | 30min/ponto                   | 5h           |
|                         | Armadilha do tipo covó<br><b>FT</b>              | 2 unidades                      | 1 armadilha/unidade                 | 3 dias/unidade                             | 24 horas/dia   | 1 armadilha/unidade           | 144 h        |
|                         | <i>Pitfall Traps</i><br><b>AIQ</b>               | 5 unidades                      | 4 baldes/unidade                    | 3 dias/unidade                             | 24h/dia        | 1 conjunto armadilhas/unidade | 1.440h       |
| Avifauna                | Pontos de Escuta<br><b>PE</b>                    | 5 unidades                      | 6 pontos/unidade                    | 2 dias/unidade                             | 2 turnos/dia   | 10 min/ponto de escuta        | 20h          |
|                         | Rede de Neblina<br><b>RN</b>                     | 5 unidades                      | 10 redes/ unidade                   | 2 dias/unidade                             | 2 turnos/dia   | 3h/transecto/turno/dia        | 600h         |
|                         | Censo por Transecção<br><b>CT</b>                | 5 unidades                      | 1 transecção/ unidade               | 2 dias/unidade                             | 2 turnos/dia   | 1h/transecto/turno/dia        | 20h          |

| <b>Grupo taxonômico</b> | <b>Método</b>                               | <b>Nº de unidades amostrais</b> | <b>Esforço por unidade amostral</b> | <b>Dias amostrais por unidade amostral</b> | <b>Período</b> | <b>Esforço base</b>                                    | <b>Total</b> |
|-------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------------|--|--------------|
| Mastofauna              | Censo por Transecção<br><b>CT</b>           | 5 unidades                      | 1 transecções/unidade               | 5 dias/unidade                             | 2 turno/dia    | 1h/transecto/dia                                       | 50h          |
|                         | Armadilhas Fotográficas<br><b>AF</b>        | 5 unidades                      | 3 armadilhas fotográficas/unidade   | 3 dias/unidade                             | 24h/dia        | 1 conjunto de armadilhas fotográficas/unidade amostral | 1.080h       |
|                         | Armadilhas de contenção viva<br><b>ACV</b>  | 5 unidades                      | 20 armadilhas/unidade               | 3 dias/unidade                             | 24h/dia        | 1 conjunto de armadilhas/unidade amostral              | 7.200h       |
|                         | Redes de Neblina<br><b>RN</b>               | 5 unidades                      | 10 redes/ unidade                   | 2 dias/unidade                             | 1 turno/dia    | 4h/transecto/turno/dia                                 | 400h         |
|                         | <i>Pitfall Traps</i><br><b>AIQ</b>          | 5 unidades                      | 4 baldes/unidade                    | 3 dias/unidade                             | 24h/dia        | 1 conjunto armadilhas/unidade                          | 1.440h       |
| Himenópteros            | Redes Entomológicas<br><b>RE</b>            | 5 unidades                      | 1 transecção/unidade                | 1 dia/unidade                              | 1 turno/dia    | 1h30m/transecto/turno/dia                              | 7,5 h        |
|                         | Armadilhas Coloridas de Água<br><b>ARCA</b> | 5 unidades                      | 3 conjuntos de armadilhas/unidade   | 6 dias/unidade                             | 24h/dia        | 5 armadilhas/transecção/unidade                        | 10.800 h     |



### **5.3. Análise de dados**

Buscando avaliar as possíveis alterações espaço-temporais na estrutura das comunidades da fauna terrestre monitorada, foram realizadas as análises descritas a seguir.

#### **5.3.1. Suficiência amostral**

O esforço amostral foi avaliado mediante curvas de rarefação de espécies (Mao's Tau), neste caso visando demonstrar graficamente o quanto cada módulo amostral e/ou método encontram-se próximos ou distantes de atingir a assíntota (i.e., o número máximo de espécies estimado para cada área).

A fim de permitir uma extrapolação das distribuições espécie/amostra foi utilizado também o modelo de extrapolação artificial de amostras de Michaelis-Menten. Este estimador permite prever o ponto de estabilização e observar onde a suficiência amostral será atingida (COLWELL, CODDINGTON, 1994). Os cálculos foram realizados por meio do programa PAST 4.0 (HAMMER et. al., 2001).

#### **5.3.2. Perfil de diversidade**

A comparação das diversidades entre as áreas de soltura foi realizada por intermédio da análise de perfis de diversidade, buscando reforçar o entendimento sobre as diversidades de espécies. Os perfis de diversidade compõem análises comparativas que abrangem desde espécies raras até as comuns, resultando em um gráfico que apresenta valores de diversidade e equitabilidade variando simultaneamente. A análise foi realizada pelo programa PAST 3.22 (HAMMER et. al., 2001), que utiliza a série exponencial de Rényi, a qual tem como parâmetro  $\alpha$ :

$$\exp(H_\alpha) = \exp\left(\frac{1}{1-\alpha} \ln \sum_{i=1}^s p_i^\alpha\right)$$

Para  $\alpha=0$  esta função dá o número total de espécies (equivalente à riqueza),  $\alpha=1$  (no limite) dá um índice proporcional ao índice de Shannon, enquanto  $\alpha=2$  dá um índice que se comporta como o índice de Simpson.

### 5.3.3. Índice Pontual de Abundância – IPA

O Índice Pontual de Abundância – IPA foi exclusivamente utilizado nas análises de dados provenientes da avifauna. Para o cálculo do IPA, foi realizada a média de abundância da espécie, considerando o número de espécimes por ponto, dividido pelo número de unidades amostrais usadas durante o estudo, conforme equação a seguir:

$$\text{IPA} = \frac{\sum_{i=1}^n A}{P}$$

Na qual:

“ $\Sigma A$ ” é a soma do número de indivíduos de cada espécie em todos os pontos de escuta amostrados e “P” é o número de pontos de escuta, gerando deste modo o “IPA” (Índice Pontual de Abundância).

### 5.3.4. Similaridade

Para o cálculo da matriz de similaridade, foram utilizados os dados agrupados para avaliação espacial. A matriz de similaridade foi calculada utilizando o índice de *Bray-Curtis* como forma de abordar os dados de abundância e riqueza. Com a matriz de similaridade formada, foi realizado um escalonamento multidimensional não métrico (nMDS), como forma de abordar os dados de abundância e riqueza. Dessa forma, foi realizada uma representação gráfica considerando a disposição tridimensional dos dados. A análise foi realizada utilizando o *software* Primer 6.0.

### **5.3.5. Status das espécies**

No intuito de fomentar o planejamento de medidas mitigatórias, foram, ainda, apresentadas listas das espécies raras, endêmicas, migratórias, interesse científico, valor econômico, bioindicadores de qualidade ambiental e de interesse para comércio nacional e internacional (CITES), Planos de Ação Nacional (PANs), bem como as espécies ameaçadas de extinção de acordo com as listas oficiais para a classificação das espécies:

- Internacional: IUCN (2020);
- Nacional: Portaria MMA nº 444/2014;
- Estadual: Decreto Estadual nº 7.264/2010, Decreto Estadual nº 3.148/2004, Decreto Estadual nº 11.797/2018, Lei Estadual nº 11.067/1995, e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (2004).

### **5.4. Capacidade suporte e definição das áreas prioritárias para realocação da fauna**

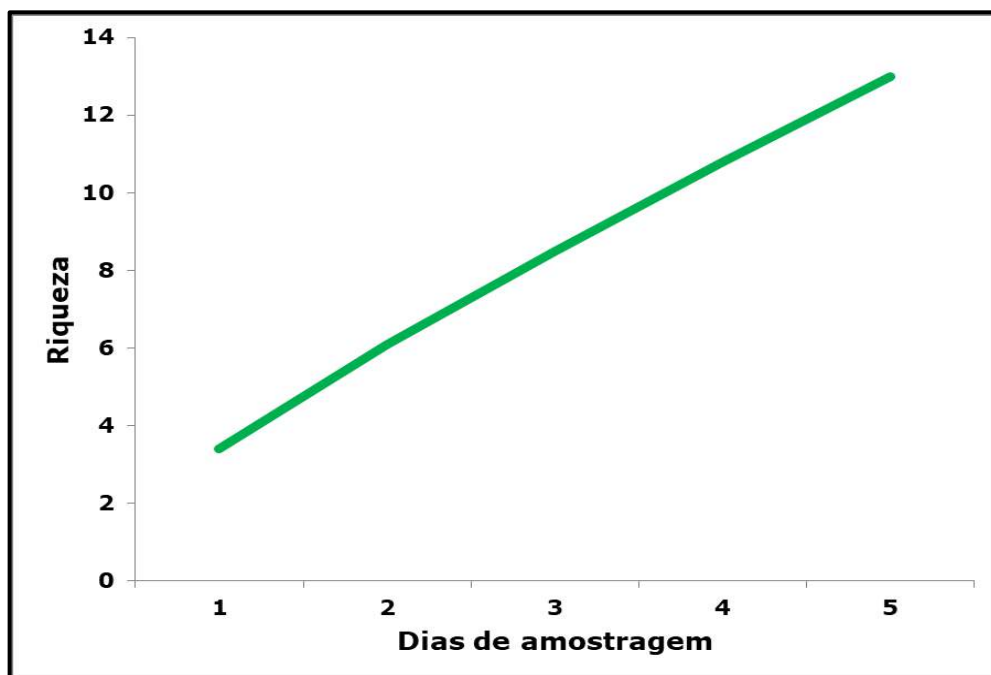
A qualidade do habitat de soltura é um dos grandes indicadores do sucesso de uma realocação (GRIFFITH et. al., 1989). Desta forma, buscando avaliar as características ambientais importantes para a realocação da fauna terrestre eventualmente resgatada durante a implantação do empreendimento, cada área de soltura foi categorizada quanto à distância em relação ao empreendimento, presença de ambientes aquáticos lênticos e lóticos, fitofisionomia predominante, estágio sucessional, tamanho e conectividade do fragmento, entre outras. Ainda, buscando avaliar as áreas prioritárias para a soltura das espécies eventualmente resgatadas na área do empreendimento, foram indicados os táxons e suas características biológicas e ecológicas relacionadas com as características ambientais de cada área de soltura (e.g. tamanho corporal, área de vida, hábito, habitat, etc.).

## 6. RESULTADOS

### 6.1.1. Hymenoptera (abelhas e vespas)

#### 6.1.1.1. Suficiência amostral

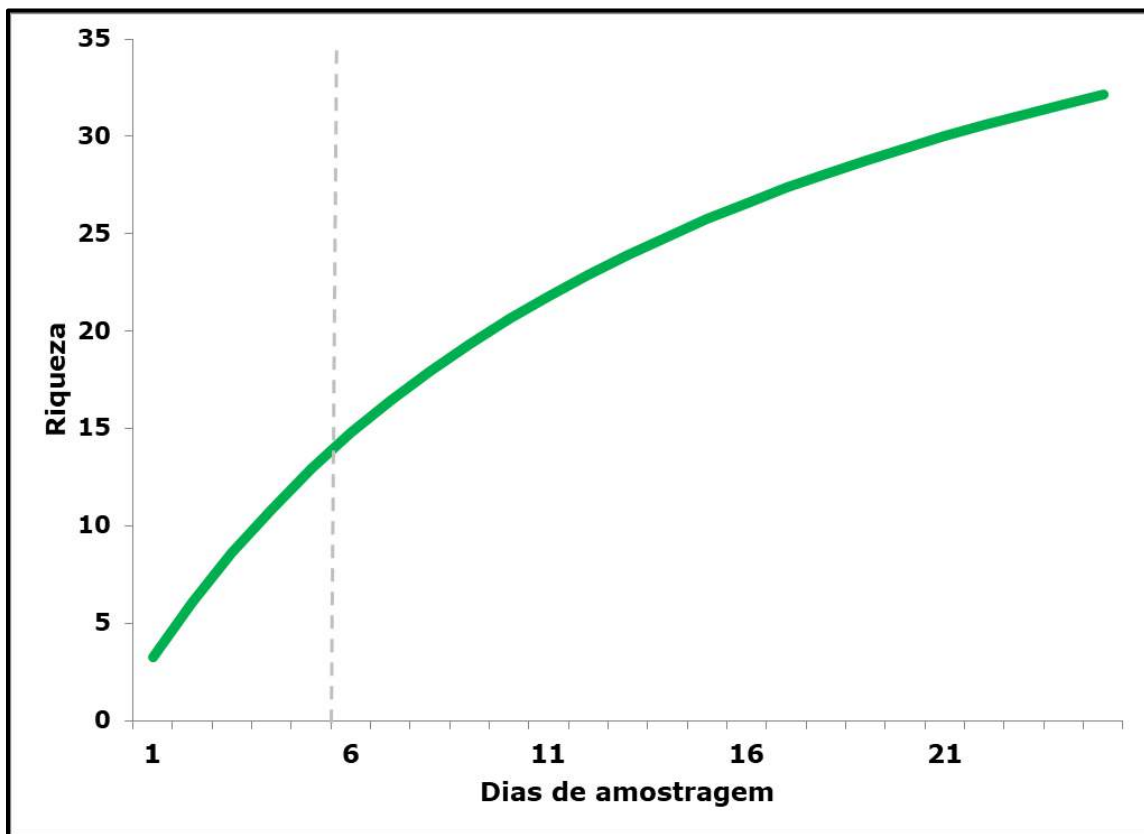
Em vista de analisar a distribuição dos dados para a entomofauna (Hymenoptera), considerando as informações obtidas entre os dias de amostragens realizadas na fase de pré-supressão nas áreas de soltura, elaborou-se uma curva de rarefação para a visualização do esforço amostral empregado (figura 26). Na curva de rarefação foram considerados apenas os dados obtidos através das redes entomológicas, uma vez que as ARCAs ficam expostas por vários dias, dificultando a precisão do aumento das espécies com o decorrer das amostragens.



**Figura 26 – Curva de rarefação da entomofauna considerando os dados obtidos através das redes entomológicas.**

A curva de rarefação demonstra que a assíntota não foi atingida, indicando que apenas parte da comunidade local da entomofauna foi amostrada através das redes entomológicas.

Na avaliação da extrapolação artificial de amostras pelo modelo matemático de Michaelis-Menten, considerando um esforço amostral quintuplicado ( $n = 25$ ) para as áreas de soltura é estimado o acréscimo de 19 táxons da entomofauna (Hymenoptera) através das redes entomológicas (figura 27).



**Figura 27 – Modelo matemático de extrapolação artificial de amostras de Michaelis-Menten para a entomofauna amostrada através das redes entomológicas, considerando um esforço amostral quintuplicado ( $n=25$ ). A linha tracejada indica o esforço amostral realizado.**

#### **6.1.1.2. Composição de espécies**

No decorrer do monitoramento da entomofauna (Hymenoptera) nas áreas de soltura foram registrados 20 táxons, distribuídas em quatro famílias. A família Halictidae apresentou a maior relevância em termos de riqueza, compreendendo oito táxons. A tabela 4 apresenta a classificação

taxonômica, o nome comum, o *status* de conservação e ocorrência de cada um dos táxons registrados.



Tabela 4 – Himenópteros com ocorrência para as áreas de soltura.

| Nº | Classificação taxonômica                        | Nome popular    | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|---|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |   |                 |                 |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Hymenoptera</b>                              |                 |                 |                      |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Andrenidae</b>                               |                 |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 1  | <i>Anthrenoides meridionalis</i>                | abelha          | 4               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 2  | <i>Psaenythia</i> sp. 1                         | abelha          | 4               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 3  | <i>Psaenythia</i> sp. 2                         | abelha          | 4               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Apidae</b>                                   |                 |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 4  | <i>Apis mellifera</i>                           | abelha-europeia | 1,2,3,4,5       | EI                   | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 5  | <i>Bombus brasiliensis</i>                      | mamangava       | 3               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 6  | <i>Bombus morio</i>                             | mamangava       | 2,3             | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 7  | <i>Bombus pauloensis</i>                        | mamangava       | 2               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 8  | <i>Plebeia</i> sp.                              | abelha-mirim    | 1               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 9  | <i>Thygater</i> sp.                             | abelha          | 5               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 10 | <i>Trigona spinipes</i>                         | abelha-mirim    | 4,5             | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Halictidae</b>                               |                 |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 11 | <i>Augochlora hestia</i>                        | abelha-verde    | 4               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 12 | <i>Augochloropsis (Paraugochloropsis)</i> sp. 1 | abelha-verde    | 2               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 13 | <i>Augochloropsis (Paraugochloropsis)</i> sp. 2 | abelha-verde    | 2               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 14 | <i>Dialictus</i> sp. 1                          | abelha          | 4               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 15 | <i>Dialictus</i> sp. 2                          | abelha          | 4               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 16 | <i>Dialictus</i> sp. 3                          | abelha          | 5               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 17 | <i>Neocorynura</i> sp.                          | abelha          | 5               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 18 | <i>Rhinocorynura veroniae</i>                   | abelha          | 2               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
|    | <b>Megachilidae</b>                             |                 |                 |                      |                       |       |      |      |      |

| Nº | Classificação taxonômica | Nome popular | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|--------------------------|--------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                          |              |                 |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 19 | <i>Megachile sp.</i>     | abelha       | 4               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 20 | <i>Xenofidelia sp.</i>   | abelha       | 4               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |

**Legendas: Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida. **Pan (Plano de Ação Nacional).** **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. CITES: Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. Referências bibliográficas: Internacional: IUCN 2020-2; Nacional: Portaria MMA nº 444 /2014 e PANs mencionados; Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004, Decreto Estadual do Paraná nº 7.264/2010 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 01/2014.

Dentre os registros para a entomofauna nas áreas de soltura, a abelha-europeia (*Apis mellifera*) foi uma das espécies mais frequentes. A abelha-europeia é um inseto social que foi introduzido no Brasil no século XIX por imigrantes para produção em larga escala de mel e cera em apiários. De maneira acidental, enxames dessa espécie conseguiram fugir do controle e ganharam liberdade para se multiplicar no ambiente externo. Atualmente estas abelhas estão distribuídas em praticamente todo o continente americano e tem causado prejuízos a biodiversidade local (SANTOS, 2016). Essas abelhas exóticas invasoras impactam as espécies nativas de abelhas através da competição por recurso como pólen e néctar, além de apresentarem comportamento agressivo e territorialista, causando a perda de biodiversidade e homogeneização das comunidades.

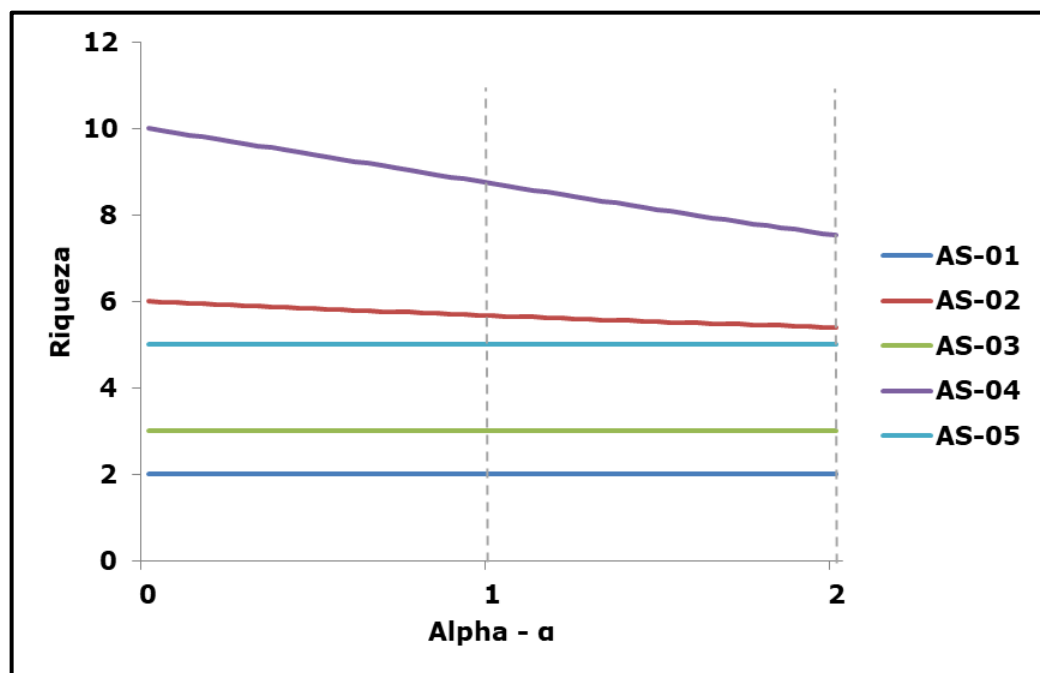
Em relação aos táxons de abelhas nativas, destacam-se duas tribos que possuem grande papel do ponto de vista ecossistêmico: Meliponini e Bombini. Para a tribo Meliponini foram identificados dois táxons: *Plebeia* sp. e *Trigona spinipes*, as quais são conhecidas popularmente como abelhas-sem-ferrão. Estes táxons são considerados abelhas sociais que possuem castas bem definidas, e, comumente, nidificam em ocos de árvores, podendo também utilizar cavidades naturais no solo, espaços vazios em muros e paredes de casas e até mesmo reaproveitando ninhos abandonados de formigas e cupins. Um comportamento de destaque entre os Meliponini é o forrageamento generalista, ou seja, as abelhas visitam diversas espécies da flora para obterem alimento, contribuindo para a polinização de muitas dessas espécies, tanto para culturas agrícolas como de ambientes naturais (SILVA, 2014).

Em relação à tribo Bombini, foram identificadas três espécies *Bombus brasiliensis*, *Bombus morio* e *Bombus pauloensis*, conhecidas popularmente como mamangavas. Estas abelhas são reconhecidas pelo grande porte em relação às outras espécies e realizam polinização por

vibração (*buzz pollination*), em que a coleta de pólen é associada à musculatura torácica para vibrar as anteras e liberar o pólen (BUCHMANN, HURLEY, 1978; NUNES-SILVA, 2011).

### 6.1.1.3. Perfis de diversidade

Em relação à diversidade da entomofauna (Hymenoptera) nas unidades amostrais, a AS-04 (área de soltura 04) se apresentou como a mais rica ( $\alpha=0$ ) e mais diversa, tanto para  $\alpha=1$ , quanto para  $\alpha=2$ ; seguida pela AS-02 (área de soltura 02) (figura 28). Estes resultados são corroborados pelos valores exibidos na tabela 5.



**Figura 28 - Perfis de diversidade da entomofauna entre as unidades amostrais, sendo  $\alpha=1$  equivalente ao índice de Shannon; e  $\alpha=2$  com valores que se comportam de forma similar ao índice de Simpson.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

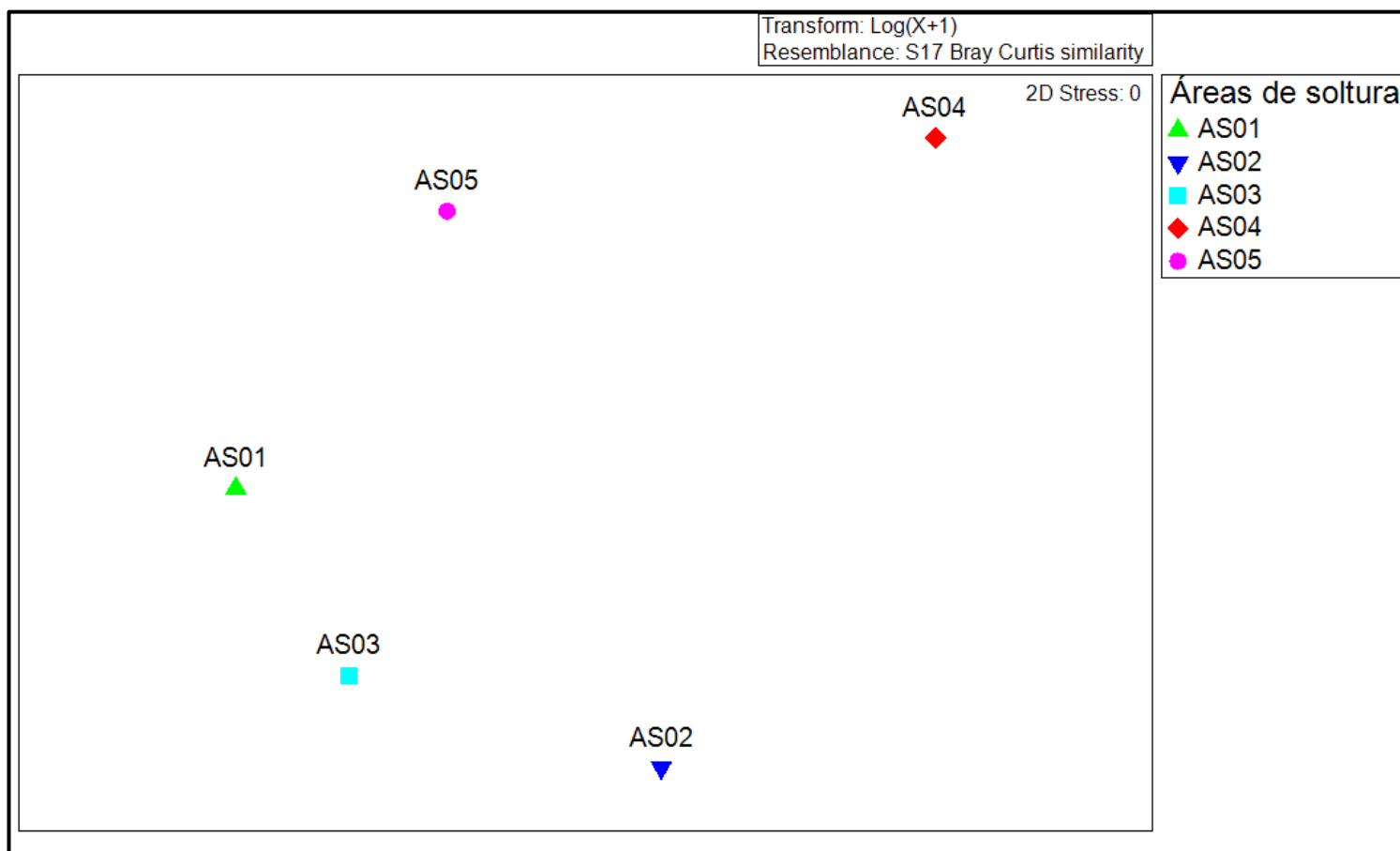
**Tabela 5 – Parâmetros ecológicos para a entomofauna entre as unidades amostrais monitoradas.**

| <b>Parâmetros</b>        | <b>AS-01</b> | <b>AS-02</b> | <b>AS-03</b> | <b>AS-04</b> | <b>AS-05</b> |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Riqueza</b>           | 2            | 6            | 3            | 10           | 5            |
| <b>Abundância</b>        | 2            | 9            | 3            | 16           | 5            |
| <b>Dominância</b>        | 0,5          | 0,1852       | 0,3333       | 0,1328       | 0,2          |
| <b>Índice de Simpson</b> | 0,5          | 0,8148       | 0,6667       | 0,8672       | 0,8          |
| <b>Índice de Shannon</b> | 0,6931       | 1,735        | 1,099        | 2,166        | 1,609        |
| <b>Equitabilidade</b>    | 1            | 0,9684       | 1            | 0,9407       | 1            |
| <b>Estimador Chao-1</b>  | 3            | 6,75         | 6            | 13,75        | 15           |

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

#### **6.1.1.4. Similaridade**

Para a avaliação da similaridade das unidades amostrais em relação à composição e abundância de espécies foi realizada uma análise de escalonamento multidimensional não métrico (nMDS). Para as amostragens realizadas nas áreas de soltura, a análise indicou maior nível de similaridade entre AS01, AS02 e AS03, quando comparado com AS04 e AS05, uma vez que estas unidades amostrais distam em relação às demais (figura 29).



**Figura 29 - Representação gráfica bidimensional de distribuição das amostragens nas cinco áreas de soltura consideradas durante o monitoramento (entomofauna) pré-supressão, efetuada através do nMDS.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.



#### **6.1.1.5. Status de conservação e ocorrência**

Não foram registradas espécies de himenópteros ameaçados de extinção. Nenhum dos táxons elencados no monitoramento integra algum PAN (Plano de Ação Nacional de Conservação). A abelha-europeia (*Apis mellifera*) apresenta *status* de ocorrência para o território nacional classificado como uma espécie exótica invasora; os demais táxons são categorizados como residentes para o território nacional.

### 6.1.1.6. Registros fotográficos



Figura 30 – Registro de mamangava (*Bombus brasiliensis*).

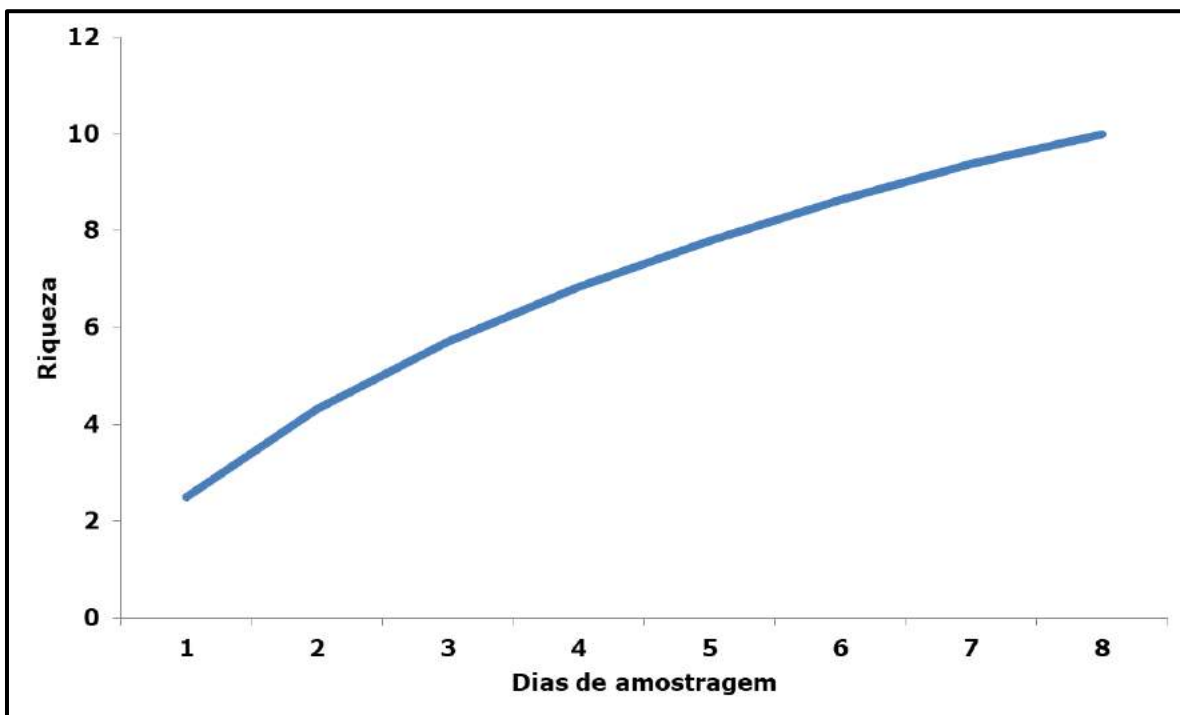


Figura 31 – Registro de abelha-europeia (*Apis mellifera*).

## 6.1.2. Herpetofauna

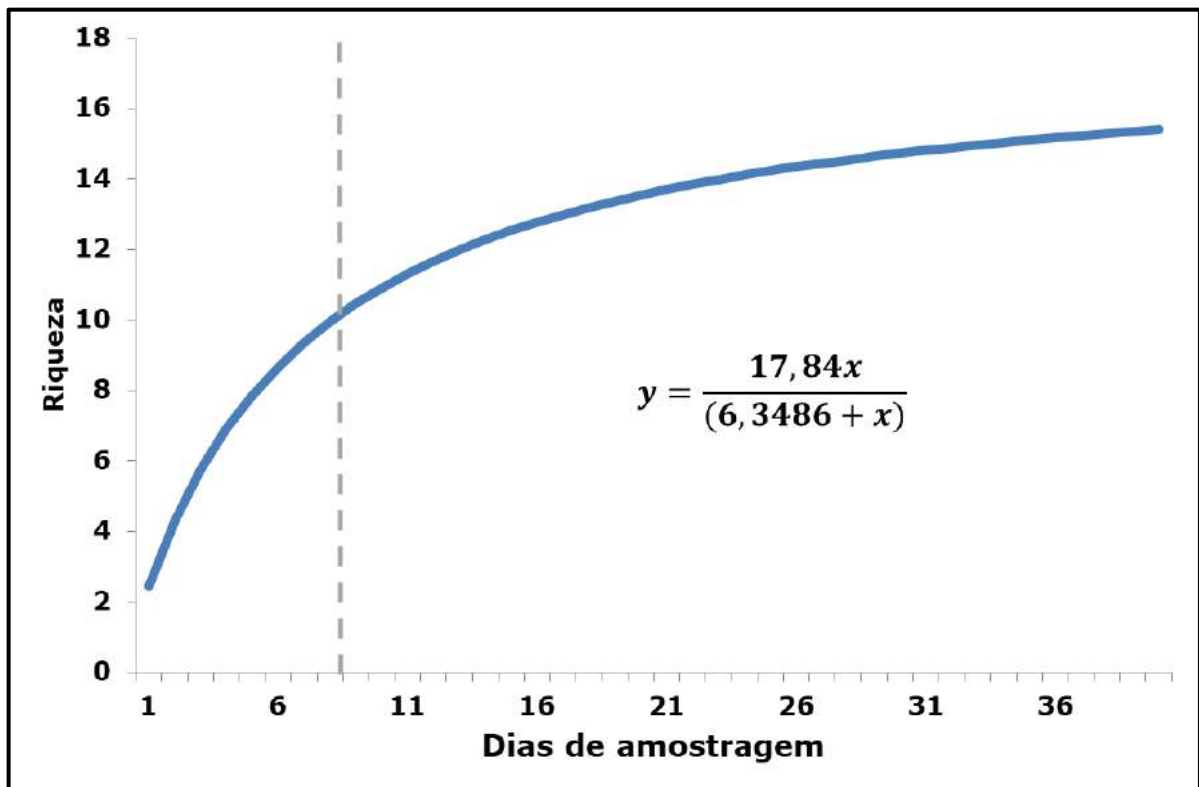
### 6.1.2.1. Suficiência amostral

Em vista de analisar a distribuição dos dados para a assembleia de anfíbios e répteis, considerando os dados obtidos entre os dias de amostragens realizadas na fase de pré-supressão nas áreas de soltura, elaborou-se uma curva de rarefação para a visualização do esforço amostral empregado (figura 32).



**Figura 32 – Curva de rarefação da herpetofauna amostrada nas áreas de soltura durante o monitoramento.**

A curva de rarefação demonstra que a assíntota não foi atingida, indicando que parte da comunidade local da herpetofauna foi contemplada nas amostragens. Na avaliação da extrapolação artificial de amostras pelo modelo matemático de Michaelis-Menten, considerando um esforço amostral quintuplicado ( $n = 40$ ) para as áreas de soltura é estimado o acréscimo de cinco espécies da herpetofauna (figura 33).



**Figura 33 – Modelo matemático de extrapolação artificial de amostras de Michaelis-Menten para a herpetofauna amostrada, considerando um esforço amostral quintuplicado (n=40). A linha tracejada indica o esforço amostral realizado.**

#### **6.1.2.2. Composição de espécies**

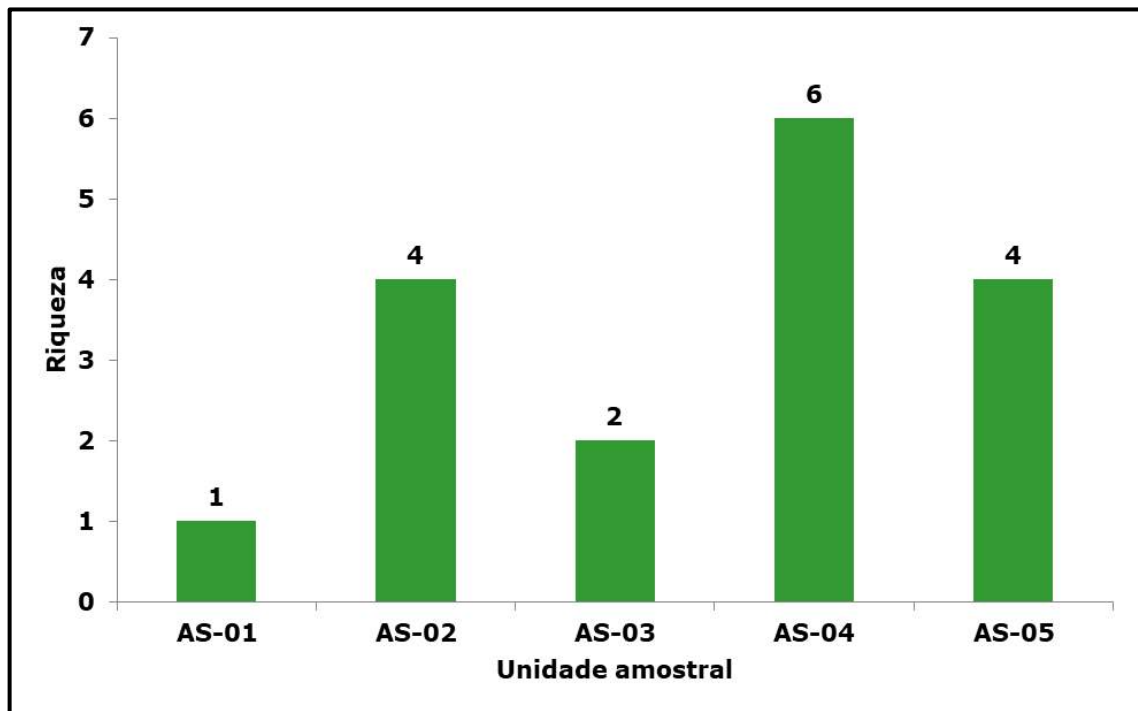
No decorrer do monitoramento da herpetofauna nas áreas de soltura foram registradas 10 espécies, distribuídas em cinco famílias e em duas ordens. A família Hylidae apresentou a maior relevância em termos de riqueza, compreendendo cinco espécies. A tabela 6 apresenta a classificação taxonômica, o nome comum, o *status* de conservação e ocorrência de cada uma das espécies registradas.

Tabela 6 - Herpetofauna com ocorrência para as áreas de soltura.

| Nº | Classificação taxonômica        | Nome popular          | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|---------------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                                 |                       |                 |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Anura</b>                    |                       |                 |                      |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Bufonidae</b>                |                       |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 1  | <i>Rhinella ornata</i>          | sapo-cururuzinho      | 2,3,5           | E                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Hylidae</b>                  |                       |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 2  | <i>Aplastodiscus perviridis</i> | perereca              | 3,5             | E                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 3  | <i>Boana bischoffi</i>          | perereca              | 2,4,5           | E                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 4  | <i>Boana faber</i>              | sapo-ferreiro         | 4               | E                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 5  | <i>Boana semiguttata</i>        | perereca-de-inverno   | 4               | E                    | SUL                   | -     | LC   | EN   | -    |
| 6  | <i>Dendropsophus minutus</i>    | pererequinha-do-brejo | 1               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Leptodactylidae</b>          |                       |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 7  | <i>Leptodactylus latrans</i>    | rãzinha-do-folhiço    | 2               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 8  | <i>Physalaemus cuvieri</i>      | rãzinha-do-folhiço    | 2,4             | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Odontophrynidae</b>          |                       |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 9  | <i>Proceratophrys brauni</i>    | sapo-de-chifres       | 4,5             | E                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Squamata</b>                 |                       |                 |                      |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Viperidae</b>                |                       |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 10 | <i>Crotalus durissus</i>        | cascavel              | 4               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |

**Legendas:** **Status de ocorrência:** R: Residente; E: Endêmica da Mata Atlântica; EI: Exótica introduzida; **PAN (Plano de Ação Nacional):** SUL – Plano de Ação Nacional para Conservação de Répteis e Anfíbios Ameaçados da Região Sul do Brasil. **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2020-2; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BERNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

Considerando a riqueza nas áreas de solturas, a AS-04 (área de soltura 04) se apresentou como a mais rica ( $S=6$ ), enquanto que a AS-01 (área de soltura 01) foi a de menor riqueza ( $S=1$ ) durante as amostragens (figura 34).

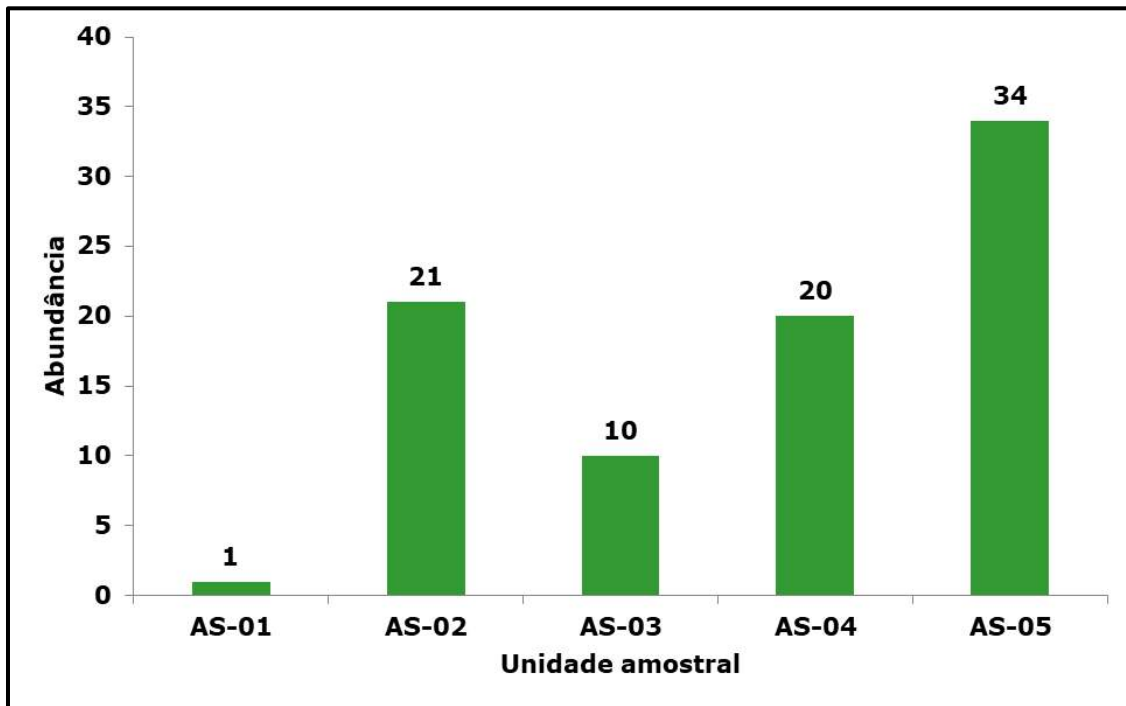


**Figura 34 – Distribuição da riqueza da herpetofauna nas áreas de soltura registrada durante o monitoramento.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

Em relação à abundância registrada nas áreas de soltura, a AS-05 foi a que apresentou o maior número de espécimes registrados, contemplando 34 indivíduos amostrados. Em contrapartida, a AS-01 apresentou os menores valores relacionados à abundância ( $n=1$ ) (figura 35).





**Figura 35 – Distribuição da abundância da herpetofauna nas áreas de soltura registrada durante o monitoramento.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

Entre as espécies de anfíbios mais frequentes durante as amostragens, o sapo-ferreiro (*Boana faber*) merece destaque. O sapo-ferreiro (*Boana faber*) é um dos maiores anfíbios da família Hylidae, com ocorrência no bioma de Mata Atlântica (HADDAD et. al., 2013), associado geralmente a florestas, campos abertos e até mesmo áreas degradadas (LAVILLA et. al., 2010).

Durante a atividade reprodutiva os machos constroem os ninhos com formato circular, onde as fêmeas fazem a desova, em que os girinos posteriormente migraram para o corpo hídrico principal (LIMA et. al., 2013; LUZA et. al., 2015). Segundo Luza e colaboradores (2015) o período reprodutivo desta espécie ocorre nos meses de outubro a fevereiro, o qual está relacionado ao enchimento dos ninhos.

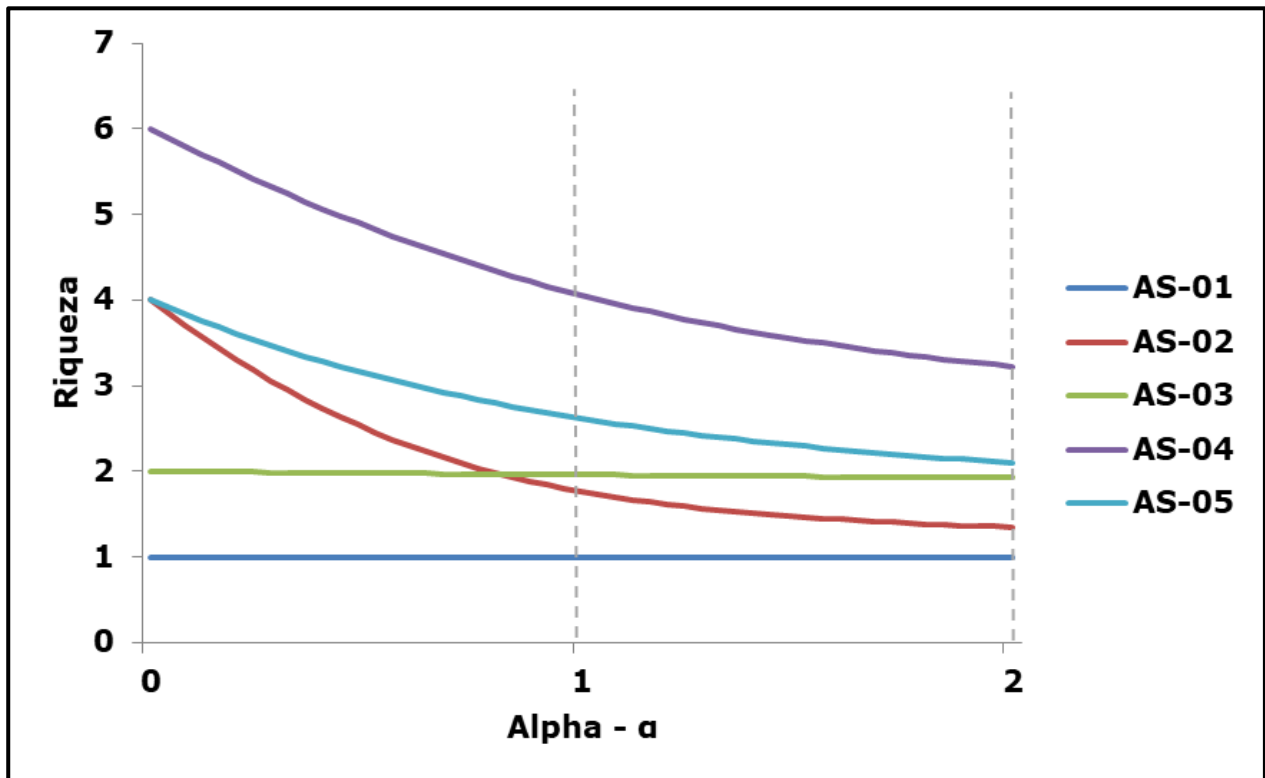
Outra espécie frequente nas amostragens foi o sapo-cururuzinho (*Rhinella ornata*), um anfíbio característico do bioma Mata Atlântica, ocupando do sul do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná (JIM, 2002; BALDISSERA et. al., 2004). Em relação à alimentação do sapo-cururuzinho, geralmente, está associada a pequenos invertebrados (MAIA-CARNEIRO et. al., 2013).

O único réptil registrado nas amostragens foi a cascavel (*Crotalus durissus*). A cascavel é uma serpente da família Viperidae, que possui ampla distribuição pelo território brasileiro, ocupando, geralmente, áreas abertas, campestres e florestais (MORATO 1995; VALLE; BRITES, 2012; ARGÁEZ, 2006). No território brasileiro, comumente são reconhecidas pela cor castanha, além de apresentar desenhos de losangos nas escamas, contudo, são facilmente detectáveis pela presença do chocalho na parte final da cauda.

A dieta da cascavel consiste em vertebrados, podendo se alimentar de lagartos, aves e pequenos mamíferos (ARGÁEZ, 2006; VALLE; BRITES, 2012). A cascavel é um animal peçonhento, que utiliza a peçonha, tanto para a captura de presas como para proteção, que são inoculados através de dentição solenóglifa (HOGE; ROMANO-ROGE, 1979; JORGE; RIBEIRO, 1992).

### **6.1.2.3. Perfis de diversidade**

Em relação à diversidade da herpetofauna nas unidades amostrais, a AS-04 (área de soltura 04) se apresentou como a mais rica ( $\alpha=0$ ) e mais diversa, tanto para  $\alpha=1$ , quanto para  $\alpha=2$ ; seguida pela AS-05 (área de soltura 05) (figura 36). Estes resultados são corroborados pelos valores exibidos na tabela 7.



**Figura 36 - Perfis de diversidade da herpetofauna entre as unidades amostrais, sendo  $\alpha=1$  equivalente ao índice de Shannon; e  $\alpha=2$  com valores que se comportam de forma similar ao índice de Simpson.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

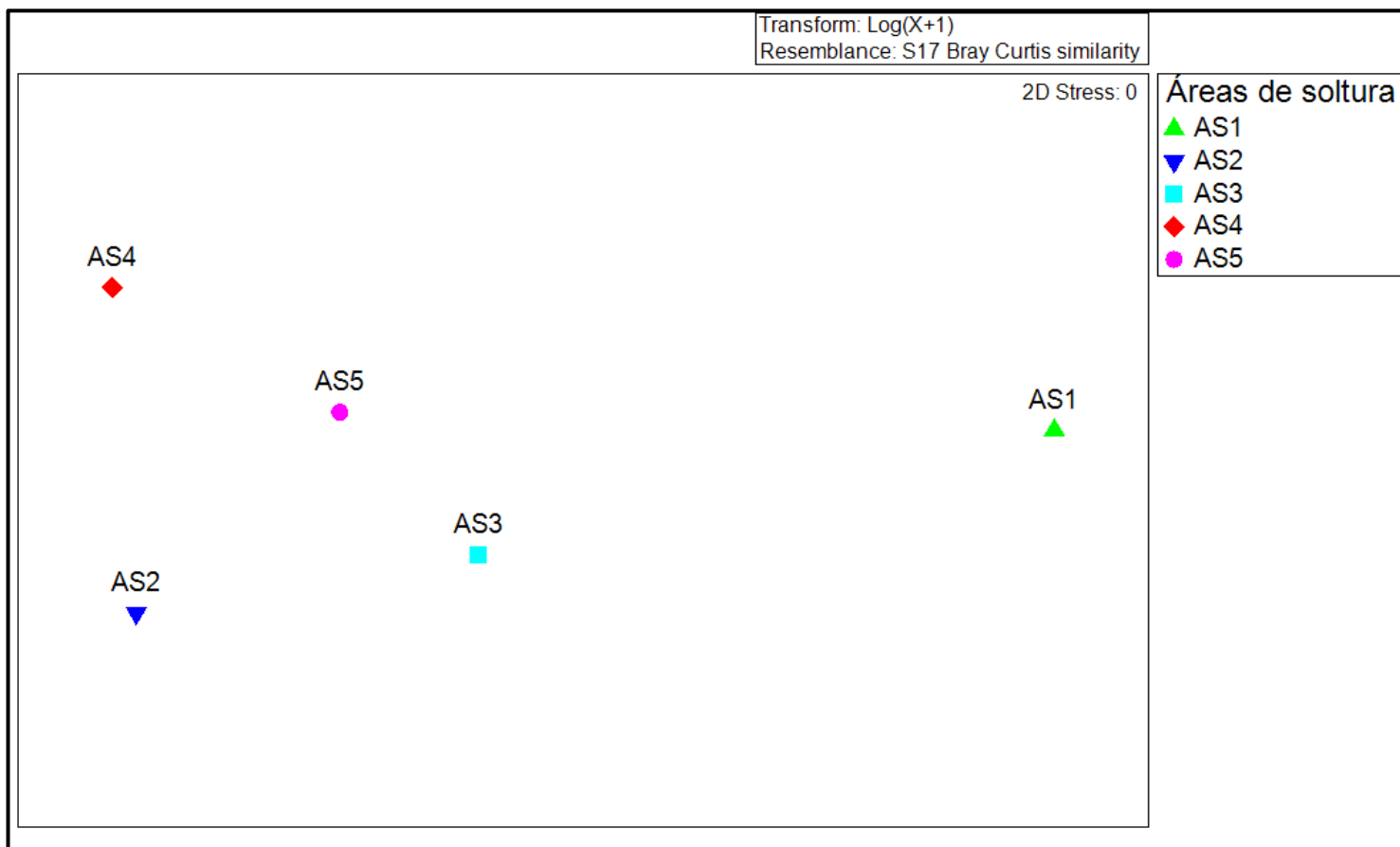
**Tabela 7 – Parâmetros ecológicos para a herpetofauna entre as unidades amostrais monitoradas.**

| Parâmetros               | AS-01 | AS-02  | AS-03 | AS-04  | AS-05  |
|--------------------------|-------|--------|-------|--------|--------|
| <b>Riqueza</b>           | 1     | 4      | 2     | 6      | 4      |
| <b>Abundância</b>        | 1     | 21     | 10    | 20     | 34     |
| <b>Dominância</b>        | 1     | 0,7415 | 0,52  | 0,31   | 0,4758 |
| <b>Índice de Simpson</b> | 0     | 0,2585 | 0,48  | 0,69   | 0,5242 |
| <b>Índice de Shannon</b> | 0     | 0,5671 | 0,673 | 1,4    | 0,9626 |
| <b>Equitabilidade</b>    | -     | 0,409  | 0,971 | 0,7814 | 0,6943 |
| <b>Estimador Chao-1</b>  | 1     | 7      | 2     | 7,5    | 4      |

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

#### **6.1.2.4. Similaridade**

Para a avaliação da similaridade das unidades amostrais em relação à composição e abundância de espécies foi realizada uma análise de escalonamento multidimensional não métrico (nMDS). Para as amostragens realizadas nas áreas de soltura, a análise indicou maior nível de similaridade entre AS02, AS03, AS04 e AS05, quando comparado com AS01, uma vez que esta unidade amostral dista em relação às demais (figura 37).

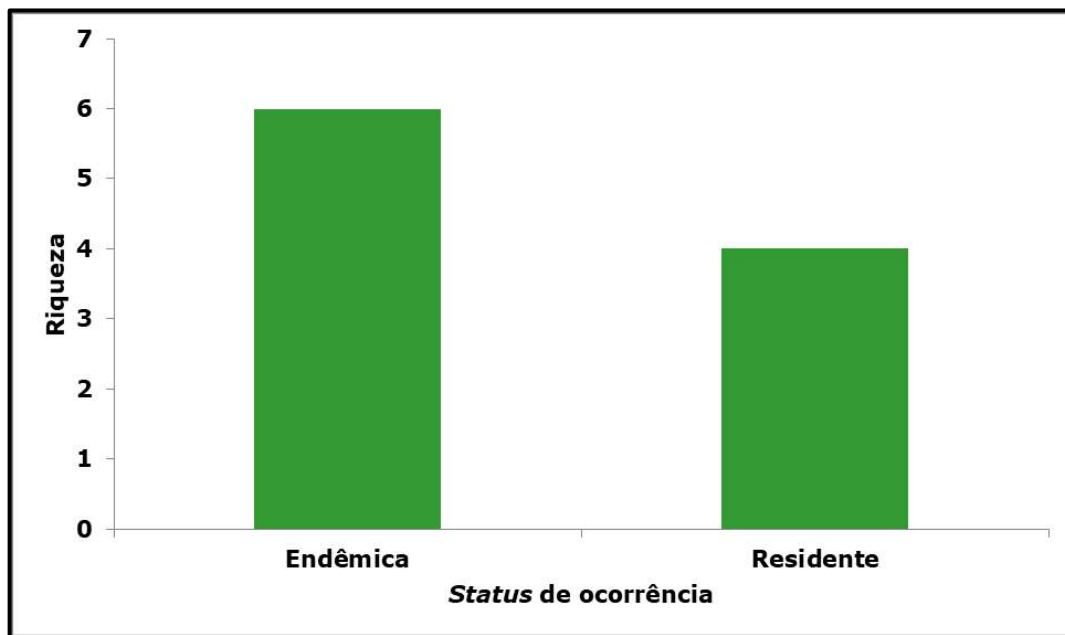


**Figura 37 - Representação gráfica bidimensional de distribuição das amostragens nas cinco áreas de soltura consideradas durante o monitoramento (herpetofauna) pré-supressão, efetuada através do nMDS.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

#### 6.1.2.5. Status de conservação e ocorrência

No que diz respeito ao *status* de ocorrência da herpetofauna registrada nas áreas de solturas, foram elencadas seis espécies endêmicas e quatro residentes (figura 38).



**Figura 38 – Status de ocorrência da herpetofauna registrada nas áreas de soltura.**

Em relação ao *status* de conservação, foi registrada uma espécie ameaçada de extinção nas áreas de soltura, a perereca-de-inverno (*Boana semiguttata*), classificada como em perigo (EN) em nível nacional.

A perereca-de-inverno (*Boana semiguttata*) é um anfíbio endêmico do Brasil, com ocorrência nos estados do Paraná e Santa Catarina (GARCIA et. al.; 2007; FROST et. al., 2022), estando associado ao bioma da Mata Atlântica (HADDAD et. al., 2016). A perereca-de-inverno, geralmente, se reproduz em ambientes que possuem cursos de água. Segundo Haddad e colaboradores (2016), a perereca-de-inverno apresenta caráter de territorialidade, sendo comum apresentar cicatrizes na região dorsal. O



período reprodutivo da espécie é entre os meses de outubro e fevereiro, sendo caracterizado pelo início da estação chuvosa (CONTE; ROSSAFERES, 2006; HADDAD et. al., 2016). A espécie é mencionada no Plano de Ação Nacional para Conservação de Répteis e Anfíbios Ameaçados da Região Sul do Brasil.

#### 6.1.2.6. Registros fotográficos



Figura 39 – Registro de rãzinha-do-folhiço (*Physalaemus cuvieri*).



Figura 40 – Registro de sapo-cururuzinho (*Rhinella ornata*).



**Figura 41 – Registro de sapo-ferreiro (*Boana faber*).**

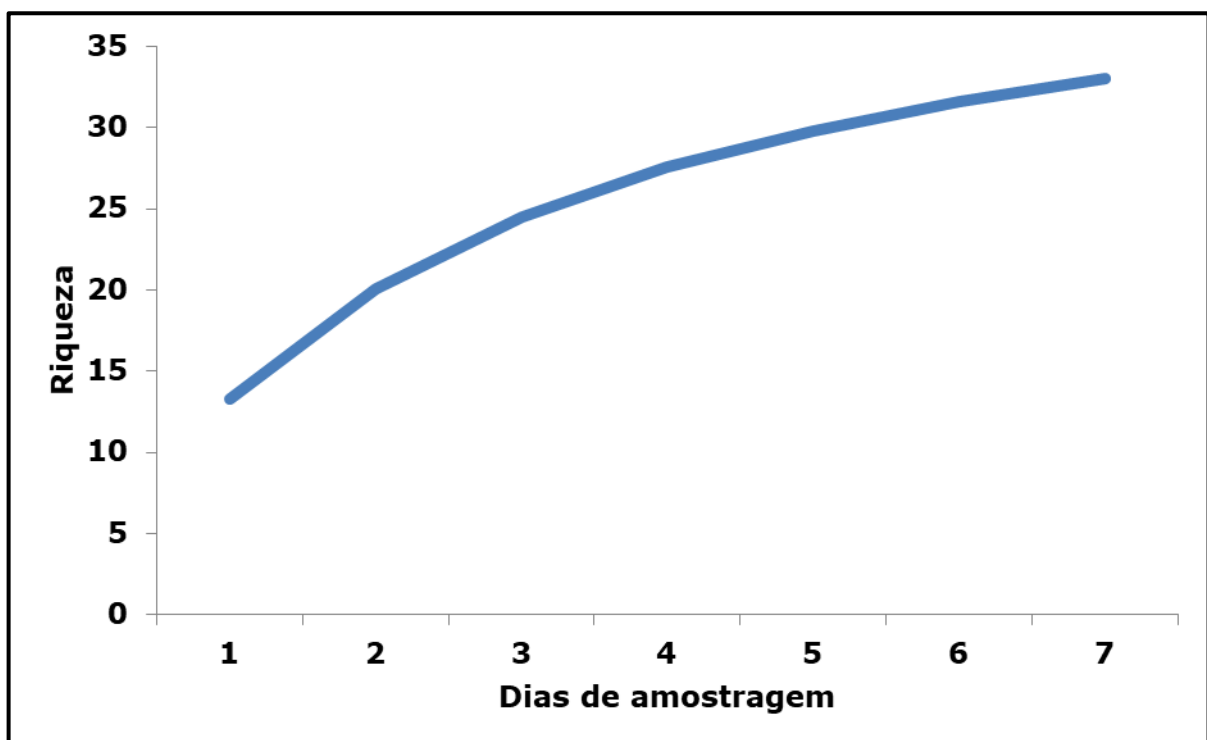


**Figura 42 – Registro de perereca-de-inverno (*Boana semiguttata*).**

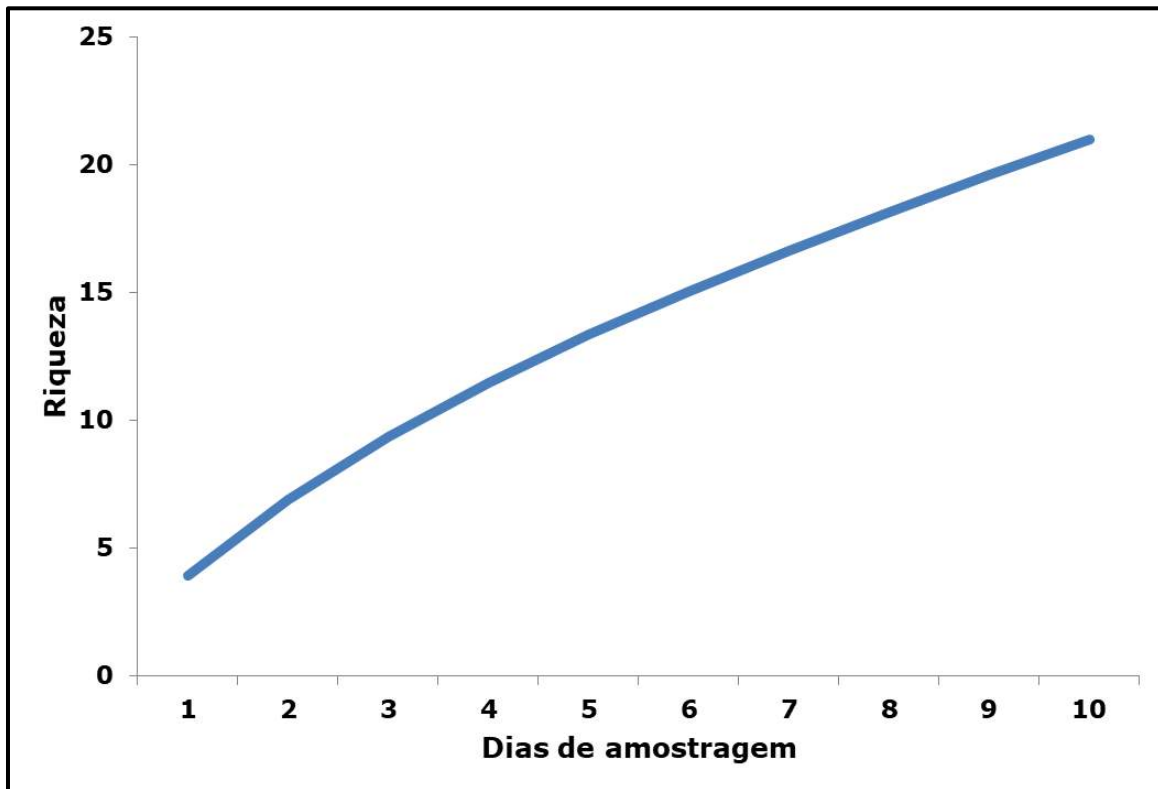
### 6.1.3. Avifauna

#### 6.1.3.1. Suficiência amostral

Em vista de analisar a distribuição dos dados para a comunidade de aves, considerando os dados obtidos entre os dias de amostragens realizadas na fase de pré-supressão nas áreas de soltura, elaborou-se duas curvas de rarefação para a visualização do esforço amostral empregado, uma considerando os métodos não interventivos – censo por transecção e ponto de escuta (figura 43) e outra curva considerando os dados obtidos através das redes de neblina (figura 44).



**Figura 43 – Curva de rarefação da avifauna amostrada nas áreas de soltura durante o monitoramento (censo por transecção e ponto de escuta).**



**Figura 44 – Curva de rarefação da avifauna amostrada nas áreas de soltura durante o monitoramento (redes de neblina).**

As curvas de rarefação realizadas com os dados de métodos não interventivos e através das redes de neblina, indicam que a assíntota não foi atingida, indicando que parte da comunidade local da avifauna foi contemplada nas amostragens.

Na avaliação da extrapolação artificial de amostras pelo modelo matemático de Michaelis-Menten, considerando um esforço amostral quintuplicado para os métodos não interventivos ( $n = 35$ ) e para as redes de neblina ( $n = 50$ ) para as áreas de soltura é estimado o acréscimo de oito (figura 45) e quinze espécies de aves (figura 46), respectivamente.



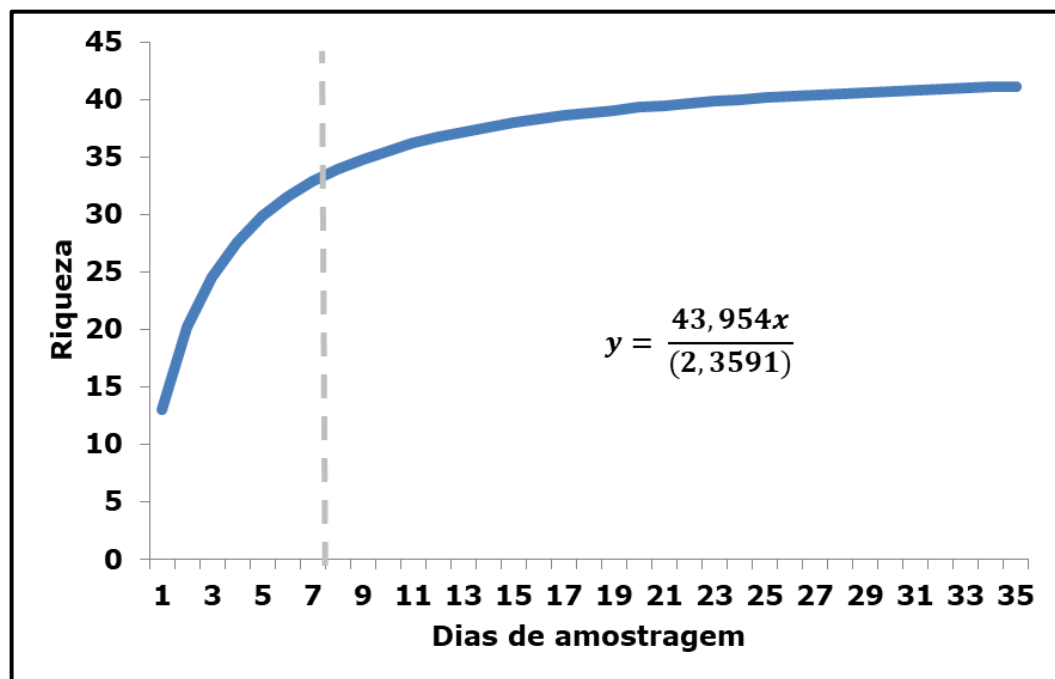


Figura 45 – Modelo matemático de extrapolação artificial de amostras de Michaelis-Menten para a avifauna amostrada pelos métodos não interventivos, considerando um esforço amostral quintuplicado (n=35). A linha tracejada indica o esforço amostral realizado.

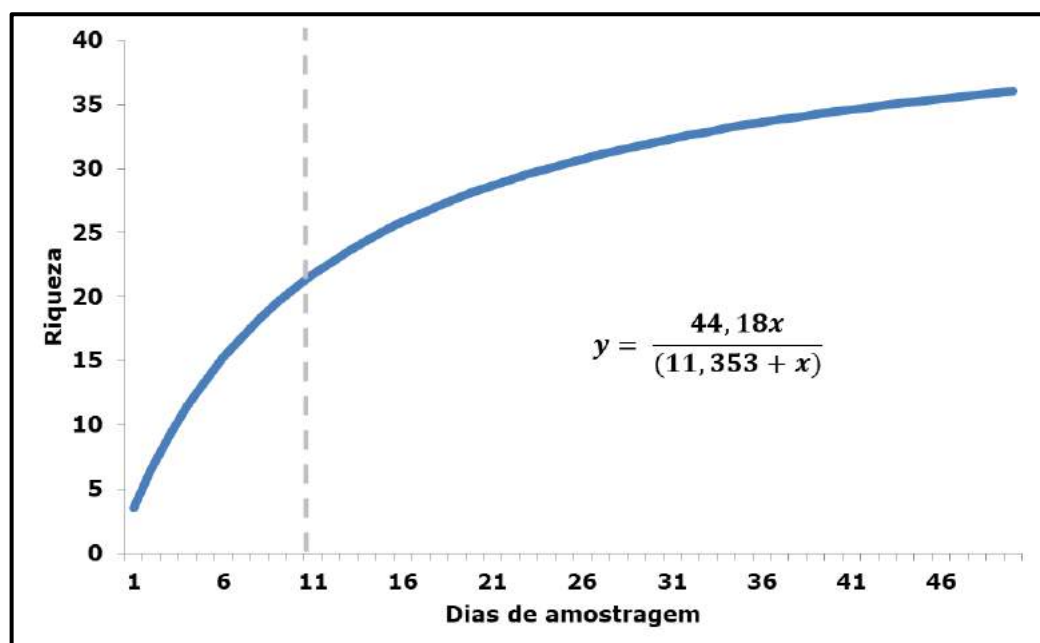


Figura 46 – Modelo matemático de extrapolação artificial de amostras de Michaelis-Menten para a avifauna amostrada através de redes de neblina, considerando um esforço amostral quintuplicado (n=50). A linha tracejada indica o esforço amostral realizado.



### **6.1.3.2. Composição de espécies**

No decorrer do monitoramento da avifauna nas áreas de soltura foram registradas 78 espécies, distribuídas em 33 famílias e em 17 ordens. A família Furnariidae apresentou a maior relevância em termos de riqueza, compreendendo oito espécies. A tabela 8 apresenta a classificação taxonômica, o nome comum, o *status* de conservação e ocorrência de cada uma das espécies registradas.

Tabela 8 - Espécies de aves com ocorrência nas áreas de soltura e entorno.

| Nº | Classificação taxonômica       | Nome popular                | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |          |      |      |      |
|----|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|----------|------|------|------|
|    |                                |                             |                 |                      | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Accipitriformes</b>         |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Accipitridae</b>            |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 1  | <i>Circus buffoni</i>          | gavião-do-banhado           | Entorno         | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 2  | <i>Elanus leucurus</i>         | gavião-peneira              | 4               | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 3  | <i>Rupornis magnirostris</i>   | gavião-carijó               | 1, 2, 4         | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
|    | <b>Apodiformes</b>             |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Trochilidae</b>             |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 4  | <i>Chlorostilbon lucidus</i>   | besourinho-de-bico-vermelho | Entorno         | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 5  | <i>Leucochloris albicollis</i> | beija-flor-de-papo-branco   | 1, 3            | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
|    | <b>Caprimulgiformes</b>        |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Caprimulgidae</b>           |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 6  | <i>Nyctidromus albicollis</i>  | bacurau                     | Entorno         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Cathartiformes</b>          |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Cathartidae</b>             |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 7  | <i>Cathartes aura</i>          | urubu-de-cabeça-vermelha    | Entorno         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 8  | <i>Coragyps atratus</i>        | urubu                       | 5               | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Charadriiformes</b>         |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Charadriidae</b>            |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 9  | <i>Vanellus chilensis</i>      | quero-quero                 | 1, 2, 3, 4, 5   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Columbiformes</b>           |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Columbidae</b>              |                             |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 10 | <i>Columbina squammata</i>     | fogo-apagou                 | Entorno         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 11 | <i>Columbina talpacoti</i>     | rolinha                     | 1, 3, 5         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |

| Nº | Classificação taxonômica     | Nome popular           | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |          |      |      |      |
|----|------------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|----------|------|------|------|
|    |                              |                        |                 |                      | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
| 12 | <i>Leptotila rufaxilla</i>   | juriti-de-testa-branca | 3,4             | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 13 | <i>Leptotila verreauxi</i>   | juriti-pupu            | 1, 2, 3, 4, 5   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 14 | <i>Patagioenas picazuro</i>  | asa-branca             | 1, 2, 3, 4, 5   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 15 | <i>Zenaida auriculata</i>    | avoante                | 1, 2, 3, 5      | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Cuculiformes</b>          |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Cuculidae</b>             |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 16 | <i>Guira guira</i>           | anu-branco             | 4, 5            | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 17 | <i>Piaya cayana</i>          | alma-de-gato           | 2, 3            | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Falconiformes</b>         |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Falconidae</b>            |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 18 | <i>Milvago chimachima</i>    | carrapateiro           | 3, 4, 5         | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
|    | <b>Galliformes</b>           |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Cracidae</b>              |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 19 | <i>Penelope obscura</i>      | jacuguaçu              | 1, 2, 3         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Gruiformes</b>            |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Rallidae</b>              |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 20 | <i>Aramides saracura</i>     | saracura-do-mato       | 3, 4            | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 21 | <i>Pardirallus nigricans</i> | saracura-sanã          | Entorno         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Passeriformes</b>         |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Conopophagidae</b>        |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 22 | <i>Conopophaga lineata</i>   | chupa-dente            | 2, 3, 5         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Corvidae</b>              |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 23 | <i>Cyanocorax chrysops</i>   | gralha-piçaça          | 2               | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Dendrocolaptidae</b>      |                        |                 |                      |                       |          |      |      |      |

| Nº | Classificação taxonômica             | Nome popular         | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|--------------------------------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                                      |                      |                 |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
| 24 | <i>Dendrocolaptes platyrostris</i>   | arapaçu-grande       | 1               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 25 | <i>Sittasomus griseicapillus</i>     | arapaçu-verde        | 2               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 26 | <i>Xiphorhynchus fuscus</i>          | arapaçu-rajado       | Entorno         | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Formicariidae</b>                 |                      |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 27 | <i>Chamaeza campanisona</i>          | tovaca-campainha     | 3               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Furnariidae</b>                   |                      |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 28 | <i>Clibanornis dendrocolaptoides</i> | cisqueiro            | 3, 5            | R                    | -                     | -     | NT   | -    | -    |
| 29 | <i>Cranioleuca obsoleta</i>          | arredio-oliváceo     | 1               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 30 | <i>Furnarius rufus</i>               | joão-de-barro        | 1, 2, 3, 4      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 31 | <i>Leptasthenura setaria</i>         | grimpeiro            | 1, 2, 3         | R                    | -                     | -     | NT   | -    | -    |
| 32 | <i>Lochmias nematura</i>             | joão-porca           | 2, 5            | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 33 | <i>Synallaxis cinerascens</i>        | pi-puí               | Entorno         | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 34 | <i>Synallaxis ruficapilla</i>        | pichororé            | 3               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 35 | <i>Syndactyla rufosuperciliata</i>   | trepador-quiete      | 5               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Icteridae</b>                     |                      |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 36 | <i>Cacicus haemorrhous</i>           | guaxe                | Entorno         | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 37 | <i>Molothrus bonariensis</i>         | chupim               | 4               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 38 | <i>Pseudoleistes guirahuro</i>       | chopim-do-brejo      | 4               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Mimidae</b>                       |                      |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 39 | <i>Mimus saturninus</i>              | sabiá-do-campo       | Entorno         | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Parulidae</b>                     |                      |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 40 | <i>Basileuterus culicivorus</i>      | pula-pula            | 1, 2, 3, 4, 5   | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 41 | <i>Geothlypis aequinoctialis</i>     | pia-cobra            | 4               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 42 | <i>Myiothlypis leucoblephara</i>     | pula-pula-assobiador | 1, 2, 3, 5      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |

| Nº | Classificação taxonômica         | Nome popular                | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|----------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                                  |                             |                 |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Passerellidae</b>             |                             |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 43 | <i>Zonotrichia capensis</i>      | tico-tico                   | 4, 5            | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Platyrrinchidae</b>           |                             |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 44 | <i>Platyrinchus mystaceus</i>    | patinho                     | 1               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Scleruridae</b>               |                             |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 45 | <i>Sclerurus scansor</i>         | vira-folha                  | 1               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Thamnophilidae</b>            |                             |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 46 | <i>Dysithamnus mentalis</i>      | choquinha-lisa              | 3               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 47 | <i>Thamnophilus caerulescens</i> | choca-da-mata               | 1, 2            | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 48 | <i>Thamnophilus ruficapillus</i> | choca-de-chapéu-vermelho    | 4               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Thraupidae</b>                |                             |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 49 | <i>Microspingus cabanisi</i>     | quete-do-sul                | 4, 5            | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 50 | <i>Saltator similis</i>          | trinca-ferro                | 5               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 51 | <i>Sicalis flaveola</i>          | canário-da-terra            | 1, 3, 4         | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 52 | <i>Sporophila caerulescens</i>   | coleirinho                  | 4               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 53 | <i>Stephanophorus diadematus</i> | sanhaço-frade               | 5               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 54 | <i>Tachyphonus coronatus</i>     | tiê-preto                   | Entorno         | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
| 55 | <i>Tangara sayaca</i>            | sanhaço-cinzento            | 1, 2, 3, 4      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Tityridae</b>                 |                             |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 56 | <i>Tityra cayana</i>             | anambé-branco-de-rabo-preto | Entorno         | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Troglodytidae</b>             |                             |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 57 | <i>Troglodytes musculus</i>      | corruíra                    | 1, 2, 3, 4      | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |
|    | <b>Turdidae</b>                  |                             |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 58 | <i>Turdus albicollis</i>         | sabiá-coleira               | 1, 3, 4         | R                    | -                     | -     | LC   | -    | -    |

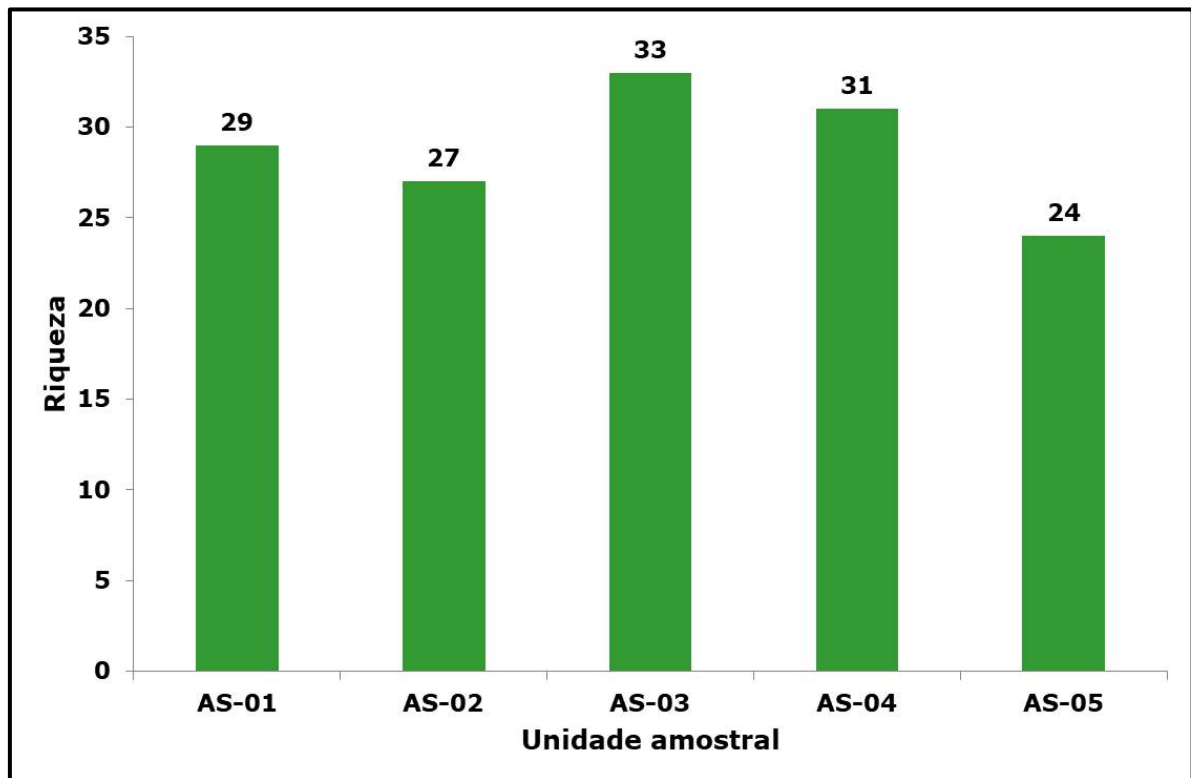
| Nº | Classificação taxonômica       | Nome popular              | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |          |      |      |      |
|----|--------------------------------|---------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|----------|------|------|------|
|    |                                |                           |                 |                      | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
| 59 | <i>Turdus amaurochalinus</i>   | sabiá-poca                | 3               | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 60 | <i>Turdus leucomelas</i>       | sabiá-branco              | 4               | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 61 | <i>Turdus rufiventris</i>      | sabiá-laranjeira          | 1, 2, 3, 4, 5   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Tyrannidae</b>              |                           |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 62 | <i>Camptostoma obsoletum</i>   | risadinha                 | 1, 2, 3         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 63 | <i>Elaenia mesoleuca</i>       | tuque                     | 4               | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 64 | <i>Lathrotriccus euleri</i>    | enferrujado               | 1, 4            | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 65 | <i>Machetornis rixosa</i>      | suiriri-cavaleiro         | Entorno         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 66 | <i>Megarynchus pitangua</i>    | neinei                    | 3               | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 67 | <i>Pitangus sulphuratus</i>    | bem-te-vi                 | 1, 2, 3, 4, 5   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 68 | <i>Tyrannus melancholicus</i>  | suiriri                   | 2, 5            | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Pelecaniformes</b>          |                           |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Threskiornithidae</b>       |                           |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 69 | <i>Theristicus caudatus</i>    | curicaca                  | 1, 2, 3, 4, 5   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Piciformes</b>              |                           |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Picidae</b>                 |                           |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 70 | <i>Colaptes campestris</i>     | pica-pau-do-campo         | 1, 2, 3, 4, 5   | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 71 | <i>Colaptes melanochloros</i>  | pica-pau-verde-barrado    | 2               | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
| 72 | <i>Dryocopus lineatus</i>      | pica-pau-de-banda-branca  | 3               | R                    | -                     | -        | -    | -    | -    |
| 73 | <i>Veniliornis spilogaster</i> | picapauzinho-verde-carijó | 2, 4            | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Psittaciformes</b>          |                           |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Psittacidae</b>             |                           |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 74 | <i>Pionus maximiliani</i>      | maitaca                   | 1, 2, 3, 4, 5   | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
|    | <b>Strigiformes</b>            |                           |                 |                      |                       |          |      |      |      |



| Nº | Classificação taxonômica      | Nome popular      | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |          |      |      |      |
|----|-------------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|----------|------|------|------|
|    |                               |                   |                 |                      | PAN                   | CITES    | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Strigidae</b>              |                   |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 75 | <i>Athene cunicularia</i>     | coruja-buraqueira | Entorno         | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
| 76 | <i>Megascops choliba</i>      | corujinha-do-mato | 1               | R                    | -                     | ANEXO II | LC   | -    | -    |
|    | <b>Tinamiformes</b>           |                   |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Tinamidae</b>              |                   |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 77 | <i>Crypturellus obsoletus</i> | inambiguaçu       | Entorno         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |
|    | <b>Trogoniformes</b>          |                   |                 |                      |                       |          |      |      |      |
|    | <b>Trogonidae</b>             |                   |                 |                      |                       |          |      |      |      |
| 78 | <i>Trogon surrucura</i>       | surucuá-variado   | Entorno         | R                    | -                     | -        | LC   | -    | -    |

**Legendas: Status de ocorrência (CBRO, 2015):** R: Residente; E: Endêmica do Brasil; EI: Exótica introduzida; **Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** MA: Plano de Ação Nacional para a Conservação das aves da Mata Atlântica (Portaria MMA nº 34/2017). **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 11797/2018 e Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BERNILS, 2004); CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

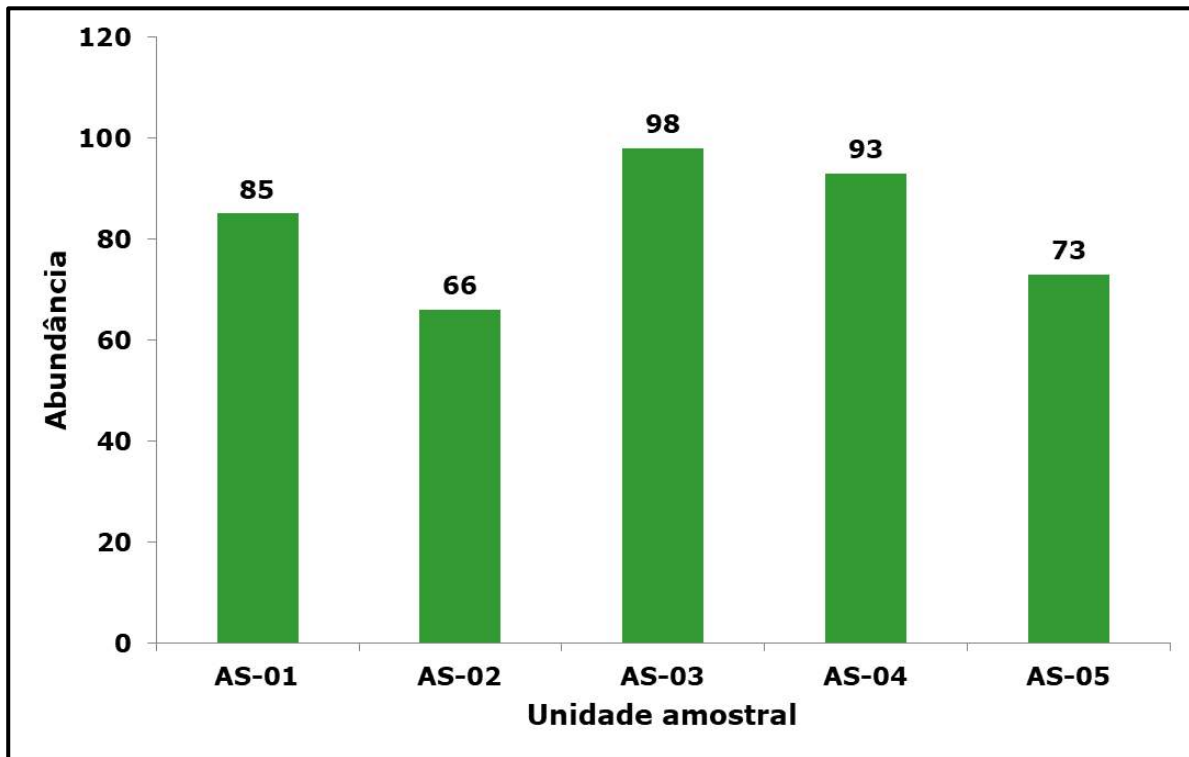
Considerando a riqueza nas áreas de solturas, a AS-03 (área de soltura 03) se apresentou como a mais rica ( $S=33$ ), enquanto que a AS-05 (área de soltura 05) foi a de menor riqueza ( $S=24$ ) durante as amostragens (figura 47).



**Figura 47 – Distribuição da riqueza da avifauna nas áreas de soltura registrada durante o monitoramento.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

Em relação à abundância registrada nas áreas de soltura, a AS-03 foi a que apresentou o maior número de espécimes registrados, contemplando 98 indivíduos amostrados. Em contrapartida, a AS-02 apresentou os menores valores relacionados à abundância ( $n=66$ ) (figura 48).



**Figura 48 – Distribuição da abundância da avifauna nas áreas de soltura registrada durante o monitoramento.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

As espécies que se apresentaram como mais abundantes durante as amostragens nas áreas de soltura foram: *Leptotila verreauxi* (IPA = 0,92); *Basileuterus culicivorus* (IPA = 0,56); e *Theristicus caudatus* (IPA = 0,52) (figura 49).

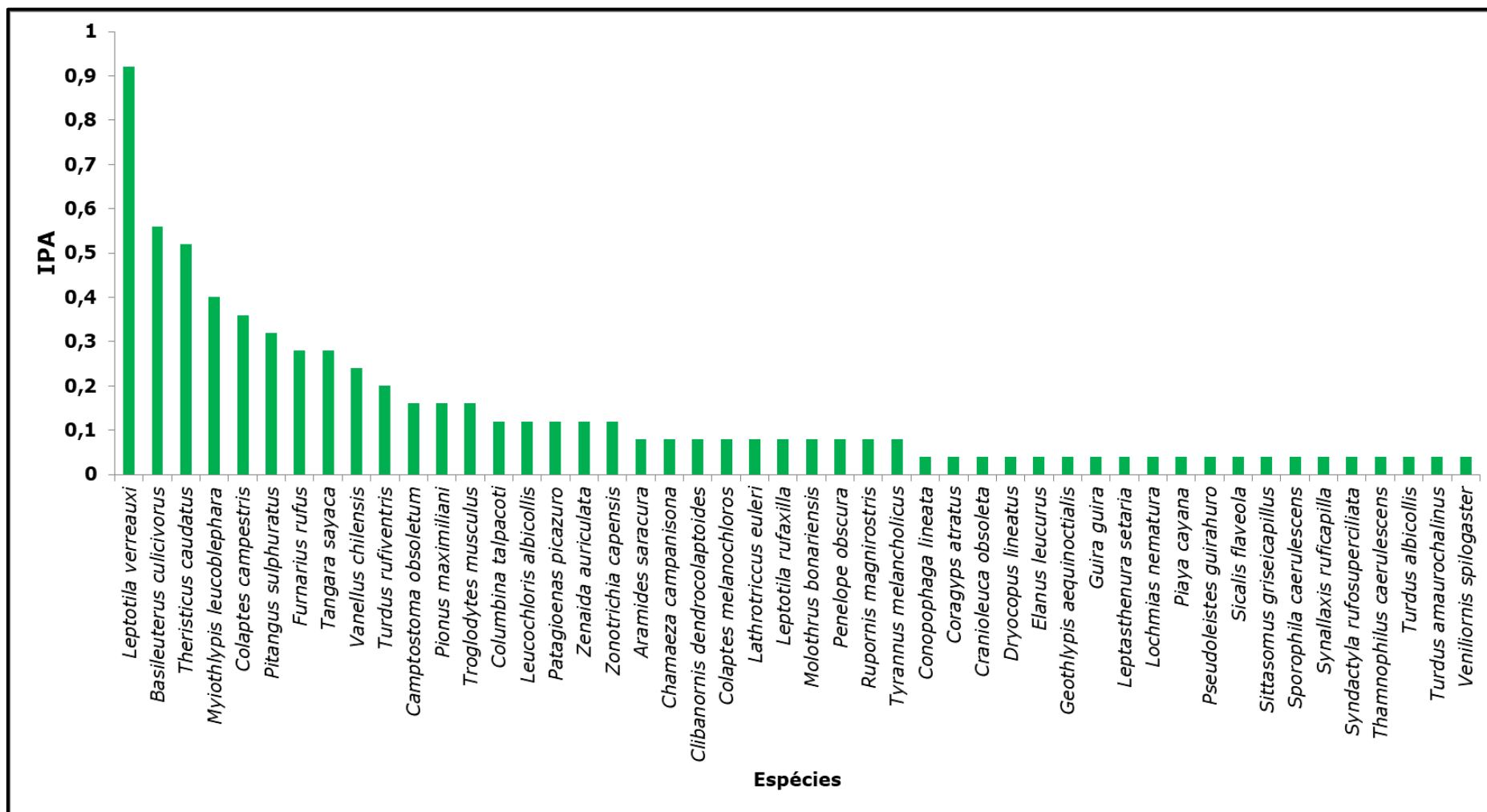
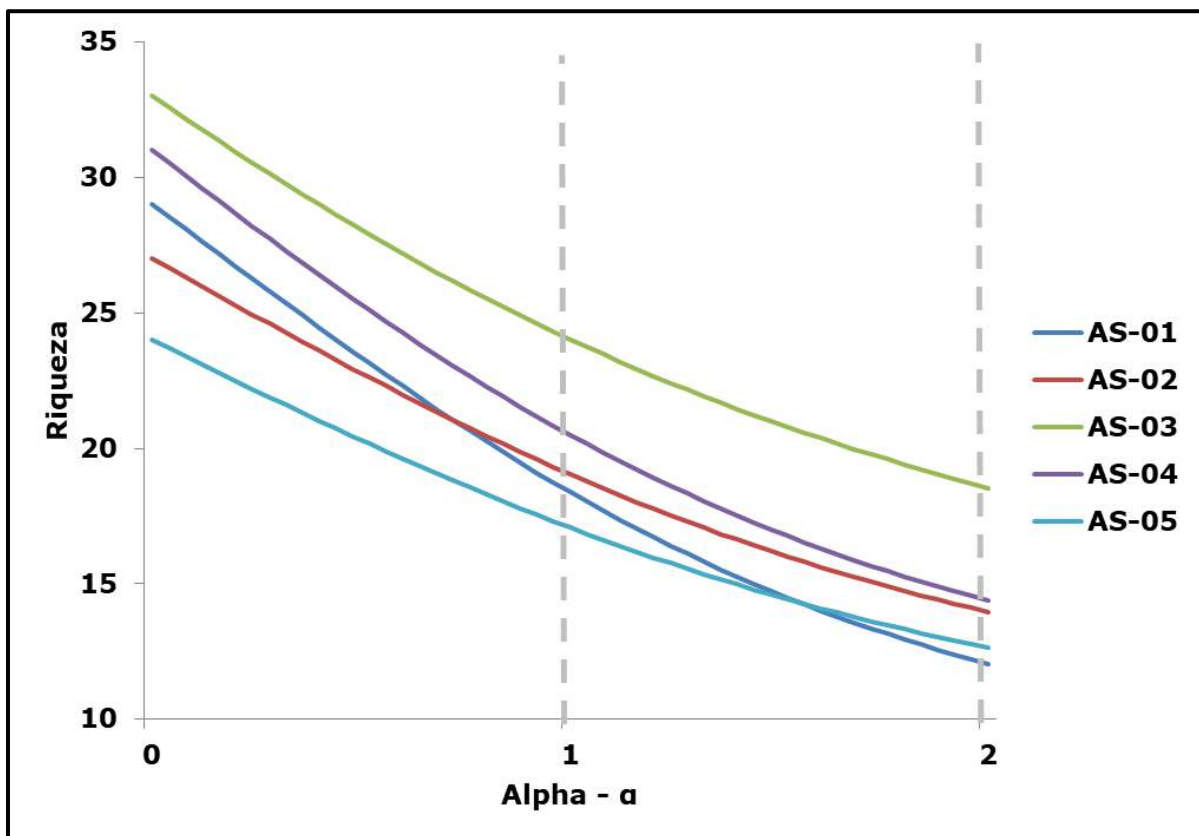


Figura 49 – Índice pontual de abundância das aves registradas nas áreas de soltura através dos pontos de escuta.

### 6.1.3.3. Perfis de diversidade

Em relação à diversidade da avifauna nas unidades amostrais, a AS-03 (área de soltura 03) se apresentou como a mais rica ( $\alpha=0$ ) e mais diversa, tanto para  $\alpha=1$ , quanto para  $\alpha=2$ ; seguida pela AS-04 (área de soltura 04) (figura 50). Estes resultados são corroborados pelos valores exibidos na tabela 9.



**Figura 50 - Perfis de diversidade da avifauna entre as unidades amostrais, sendo  $\alpha=1$  equivalente ao índice de Shannon; e  $\alpha=2$  com valores que se comportam de forma similar ao índice de Simpson.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

**Tabela 9 – Parâmetros ecológicos para a avifauna entre as unidades amostrais monitoradas.**

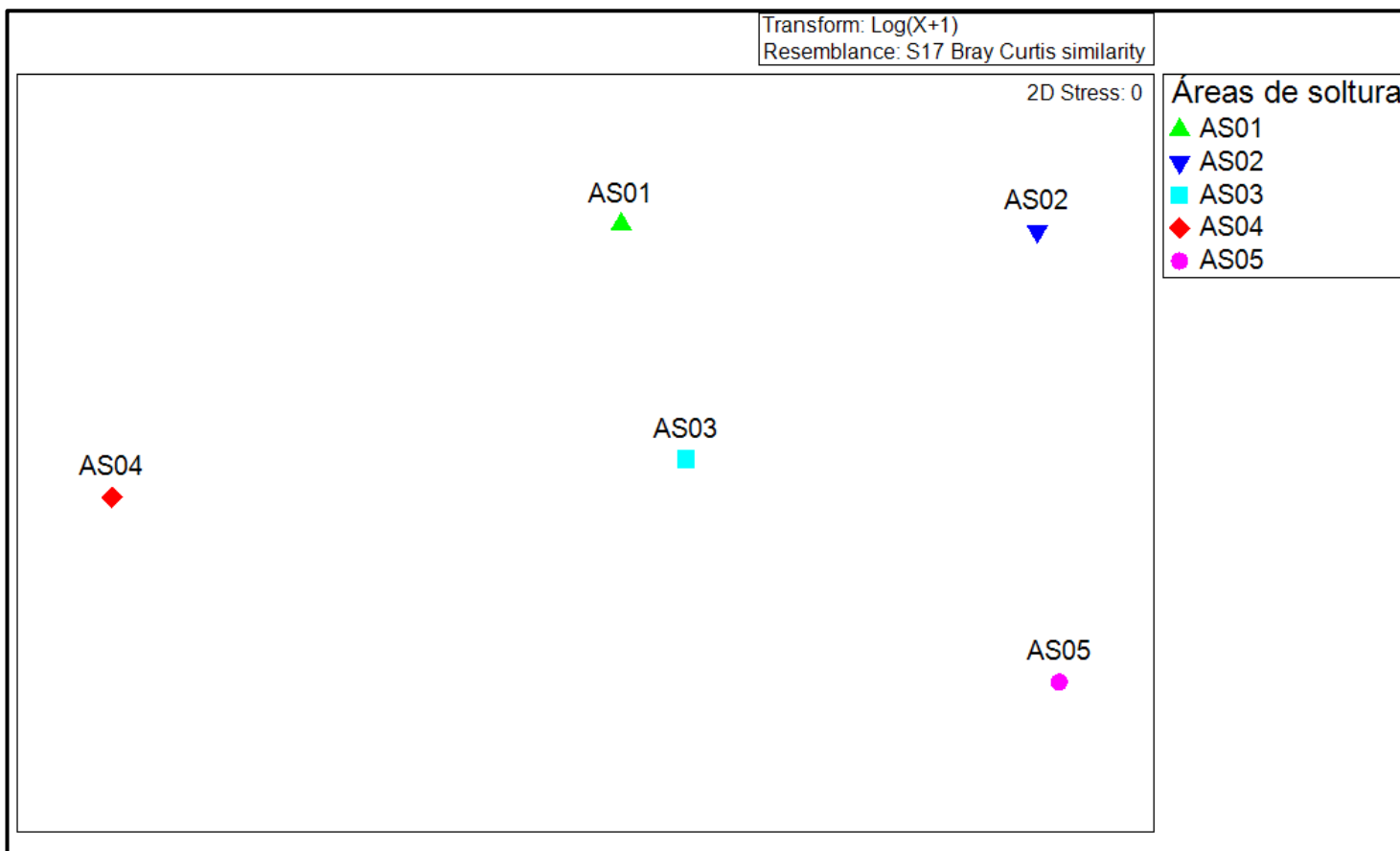
| <b>Parâmetros</b>        | <b>AS-01</b> | <b>AS-02</b> | <b>AS-03</b> | <b>AS-04</b> | <b>AS-05</b> |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Riqueza</b>           | 29           | 27           | 33           | 31           | 24           |
| <b>Abundância</b>        | 85           | 66           | 98           | 93           | 73           |
| <b>Dominância</b>        | 0,08291      | 0,07163      | 0,05394      | 0,06949      | 0,079        |
| <b>Índice de Simpson</b> | 0,9171       | 0,9284       | 0,9461       | 0,9305       | 0,921        |
| <b>Índice de Shannon</b> | 2,911        | 2,947        | 3,179        | 3,02         | 2,838        |
| <b>Equitabilidade</b>    | 0,8646       | 0,8941       | 0,9092       | 0,8795       | 0,8929       |
| <b>Estimador Chao-1</b>  | 38,75        | 48           | 46           | 42,38        | 27,11        |

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

#### **6.1.3.4. Similaridade**

Para a avaliação da similaridade das unidades amostrais em relação à composição e abundância de espécies foi realizada uma análise de escalonamento multidimensional não métrico (nMDS). Para as amostragens realizadas nas áreas de soltura, a análise indicou maior nível de similaridade entre AS01, AS02, AS03 e AS04, quando comparado com AS04, uma vez que esta unidade amostral dista em relação às demais (figura 51).





**Figura 51 - Representação gráfica bidimensional de distribuição das amostragens nas cinco áreas de soltura consideradas durante o monitoramento (avifauna) pré-supressão, efetuada através do nMDS.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

#### **6.1.3.5. Status de conservação e ocorrência**

Não foram registradas espécies de aves ameaçadas de extinção e/ou integrantes de PANs nas áreas de soltura. Todas as espécies elencadas no monitoramento são consideradas residentes para o território brasileiro. Das 78 espécies registradas, nove são citadas no Anexo II da CITES, ou seja, são espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção.

### 6.1.3.6. Registros fotográficos



Figura 52 – Registro de pula-pula-assobiador (*Myiothlypis leucoblephara*).



Figura 53 – Registro de chupa-dente (*Conopophaga lineata*).





Figura 54 – Registro de gralha-picaça (*Cyanocorax chrysops*).

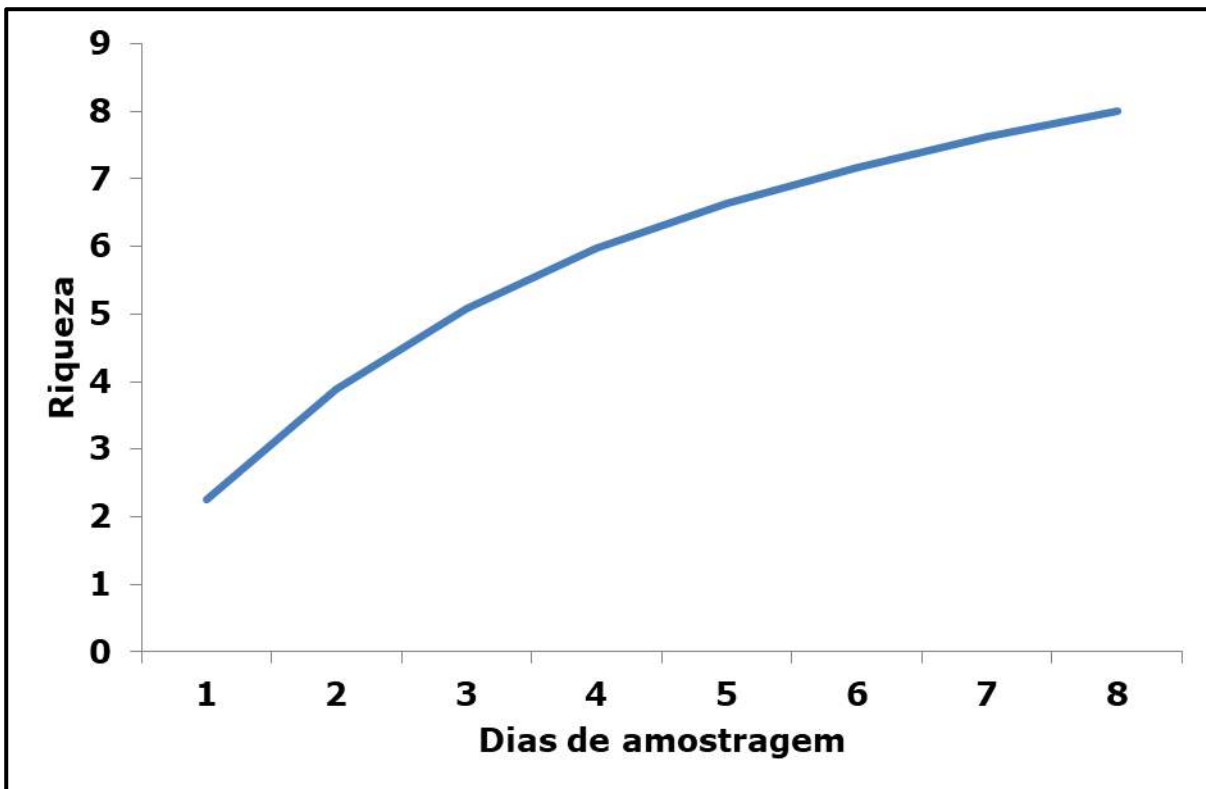


Figura 55 – Registro de patinho (*Platyrinchus mystaceus*).

#### 6.1.4. Mastofauna (não voadora)

##### 6.1.4.1. Suficiência amostral

Em vista de analisar a distribuição dos dados para as comunidades de mamíferos não voadores, considerando os dados obtidos entre os dias de amostragens realizadas na fase de pré-supressão nas áreas de soltura, elaborou-se uma curva de rarefação para a visualização do esforço amostral empregado (figura 56).

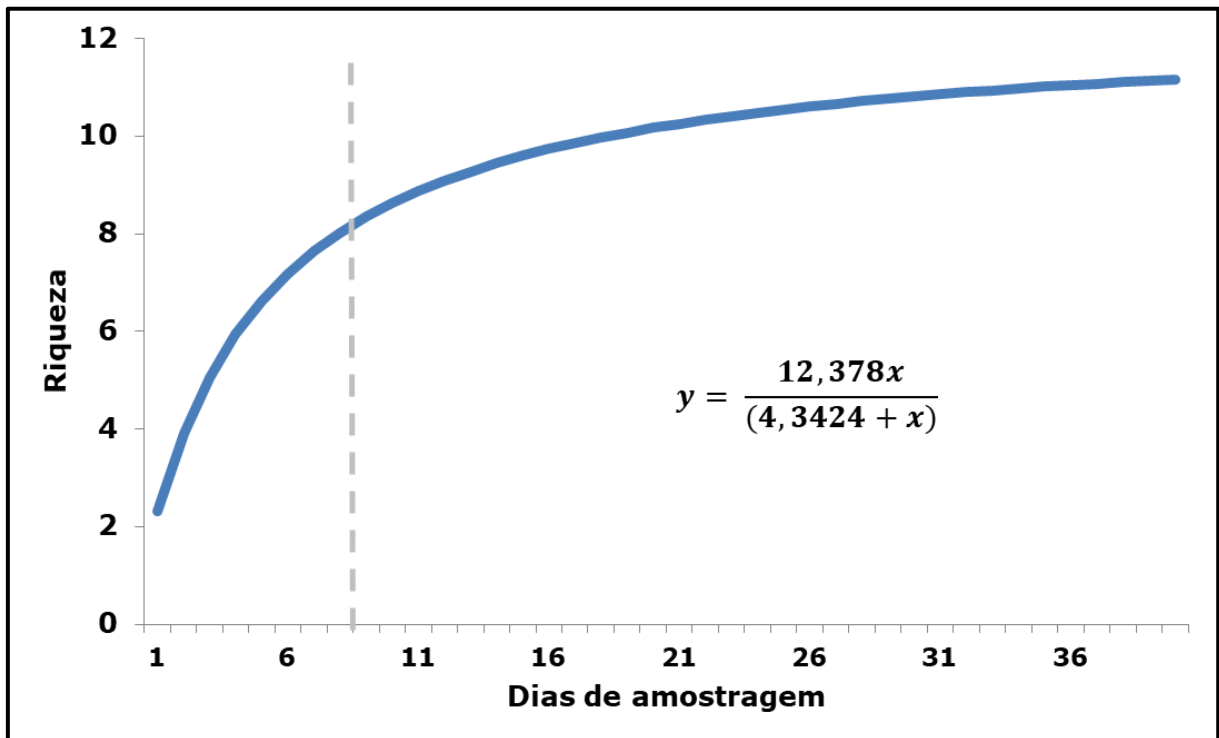


**Figura 56 – Curva de rarefação da mastofauna (não voadora) amostrada nas áreas de soltura durante o monitoramento.**

A curva de rarefação demonstra que a assíntota não foi atingida, indicando que parte da comunidade local da mastofauna não voadora foi contemplada nas amostragens.

Na avaliação da extrapolação artificial de amostras pelo modelo matemático de Michaelis-Menten, considerando um esforço amostral 100

quintuplicado ( $n = 40$ ) para as áreas de soltura é estimado o acréscimo de três táxons da mastofauna não voadora (figura 57).



**Figura 57 – Modelo matemático de extrapolação artificial de amostras de Michaelis-Menten para a herpetofauna amostrada, considerando um esforço amostral quintuplicado ( $n=40$ ). A linha tracejada indica o esforço amostral realizado.**

#### 6.1.4.2. Composição de espécies

No decorrer do monitoramento da mastofauna não voadora nas áreas de soltura foram registrados oito táxons, distribuídos em sete famílias e em cinco ordens. A família Didelphidae apresentou a maior relevância em representatividade de táxons, compreendendo dois táxons. A tabela 10 apresenta a classificação taxonômica, o nome comum, o *status* de conservação e ocorrência de cada uma das espécies registradas.



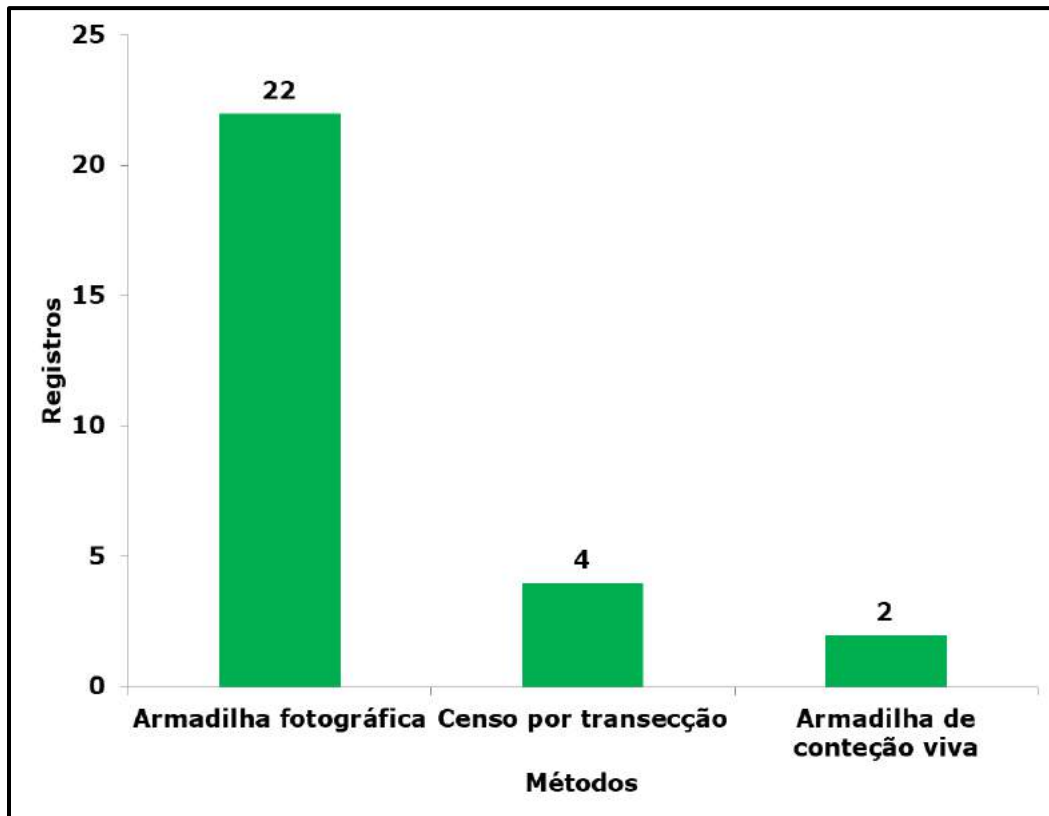
Tabela 10 - Táxons de mamíferos com ocorrência nas áreas de soltura.

| Nº | Classificação taxonômica    | Nome popular                      | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |           |      |      |      |
|----|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-----------|------|------|------|
|    |                             |                                   |                 |                      | PAN                   | CITES     | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Artiodactyla</b>         |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Cervidae</b>             |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
| 1  | <i>Mazama nana</i>          | veado-bororó-do-sul               | 4               | E                    | CE                    | -         | VU   | VU   | VU   |
|    | <b>Carnivora</b>            |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Canidae</b>              |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
| 2  | <i>Cerdocyon thous</i>      | cachorro-do-mato, graxaim, raposa | 4, 5            | R                    | -                     | ANEXO II  | LC   | -    | LC   |
|    | <b>Procyonidae</b>          |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
| 3  | <i>Nasua nasua</i>          | quati                             | 1               | R                    | -                     | ANEXO III | LC   | -    | LC   |
|    | <b>Cingulata</b>            |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Dasypodidae</b>          |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
| 4  | <i>Dasypus novemcinctus</i> | tatu, tatu-galinha                | 1, 4            | R                    | -                     | -         | LC   | -    | LC   |
|    | <b>Didelphimorphia</b>      |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Didelphidae</b>          |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
| 5  | <i>Didelphis aurita</i>     | gambá-de-orelha-preta             | 1, 2            | R                    | -                     | -         | LC   | -    | LC   |
| 6  | <i>Didelphis sp.</i>        | gambá                             | 5               | -                    | -                     | -         | -    | -    | -    |
|    | <b>Rodentia</b>             |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
|    | <b>Cricetidae</b>           |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
| 7  | <i>Akodon sp.</i>           | rato-do-chão                      | 1               | -                    | -                     | -         | -    | -    | -    |
|    | <b>Dasyproctidae</b>        |                                   |                 |                      |                       |           |      |      |      |
| 8  | <i>Dasyprocta azarae</i>    | cutia                             | 2, 3, 4         | R                    | -                     | -         | DD   | -    | LC   |

**Legendas: Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** Lobo-guará: Plano de Ação Nacional para a Conservação do Lobo-guará (Portaria nº 31/2014); CE: Plano de Ação Nacional

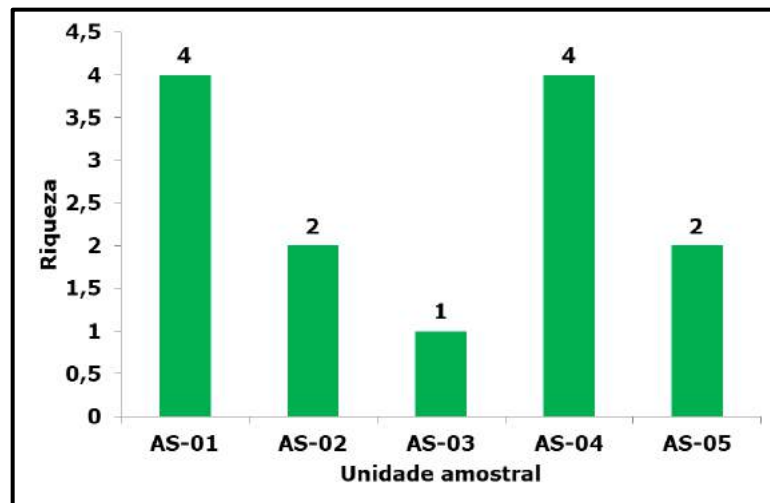
para a Conservação dos Cervídeos Ameaçados de extinção. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004, Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004) e Decreto Estadual do Paraná nº 7.264/2010; CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

Entre os métodos de amostragem para a mastofauna não voadora, as armadilhas fotográficas se destacaram; apontando 78,5% do total de informação obtida na campanha de monitoramento da para este grupo taxonômico nas áreas de soltura (figura 58).



**Figura 58 – Número de registros obtidos nos diferentes métodos para a mastofauna não voadora.**

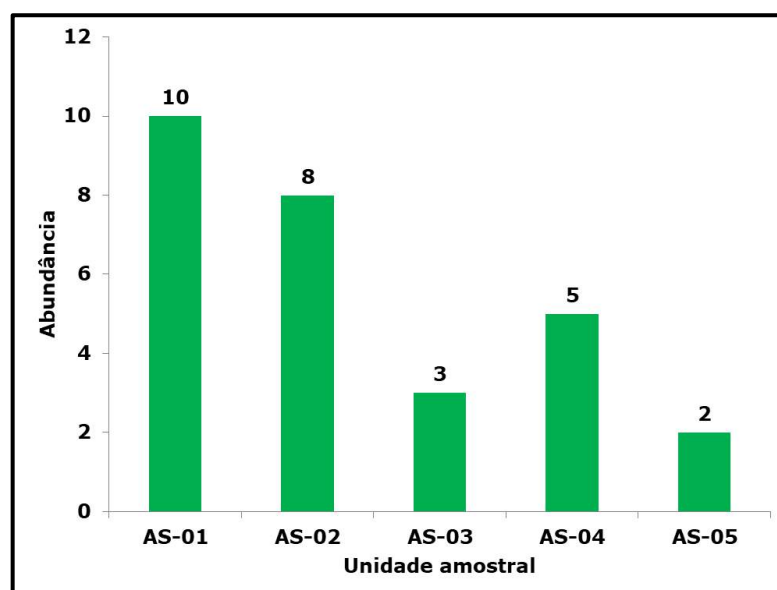
Considerando a riqueza nas áreas de solturas, a AS-01 e a AS-04 (áreas de soltura 01 e 04) se apresentaram como as mais ricas ( $S=4$ ), enquanto que a AS-03 (área de soltura 03) foi a de menor riqueza ( $S=1$ ) durante as amostragens (figura 59).



**Figura 59 – Distribuição da riqueza da mastofauna não voadora nas áreas de soltura registrada durante o monitoramento.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

Em relação à abundância registrada nas áreas de soltura, a AS-01 foi a que apresentou o maior número de espécimes registrados, contemplando 10 indivíduos amostrados. Em contrapartida, a AS-05 apresentou os menores valores relacionados à abundância ( $n=2$ ) (figura 60).



**Figura 60 – Distribuição da abundância da mastofauna não voadora nas áreas de soltura registrada durante o monitoramento.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

Uma das espécies mais visualizadas nas áreas de soltura foi a cutia (*Dasyprocta azarae*). A cutia é um roedor de pequeno porte da família Dasyproctidae, que habita áreas florestais do território brasileiro comumente associado a corpos hídricos, sendo considerado um organismo que desempenha um importante papel ecológico como dispersora de sementes, além de também ser presa de diversos felinos (RODRIGUES, 2017). Entretanto, esta espécie vem sofrendo significativamente por perdas e fragmentação de habitats, semelhante a muitos outros grupos mamíferos (RODRIGUES, 2017). Sendo assim, destaca-se a relevância para o entendimento de suas populações que estão sendo afetadas, tendo em vista que no âmbito internacional a espécie carece de informações, considerada como dados insuficientes 'DD' (CATZEFLIS et. al., 2016).

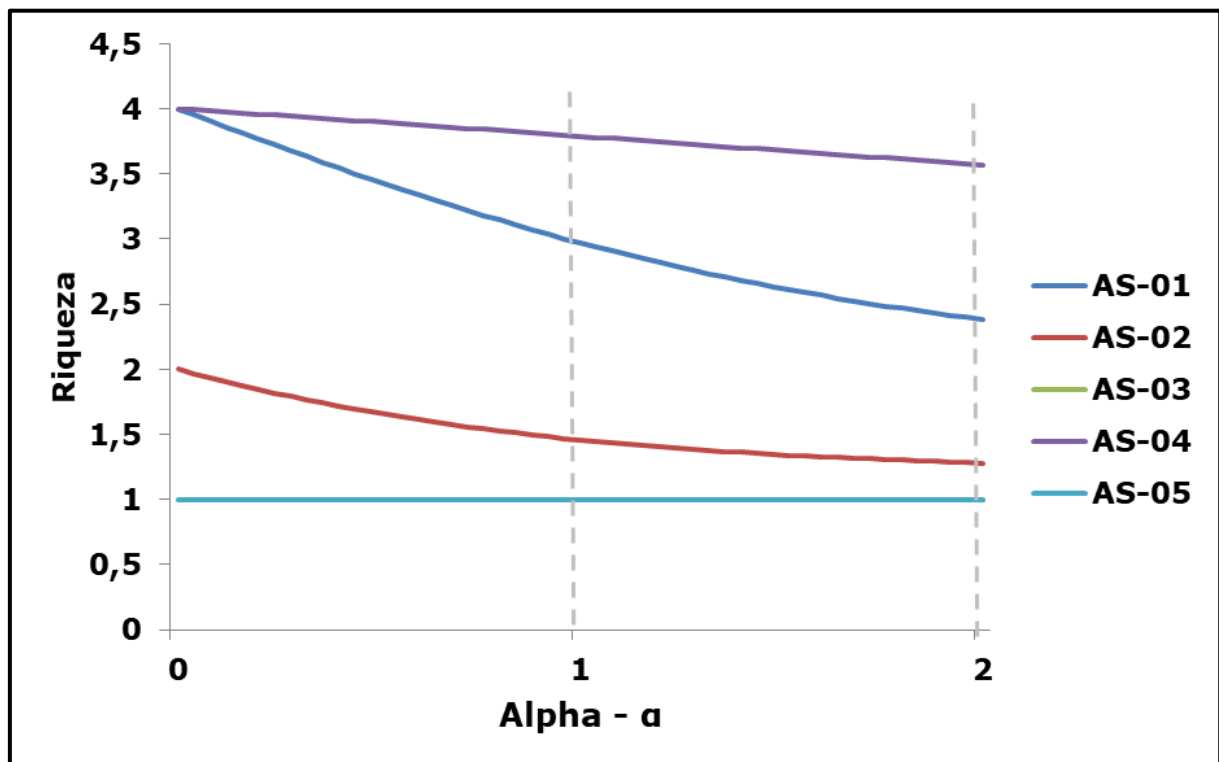
Outro registro de mamífero não voador comum nas áreas de soltura foi o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*). O tatu-galinha é o xenartro com maior distribuição geográfica no mundo, ocorrendo em parte da América do Norte, Central e ocupando praticamente toda a América do Sul (MCBEE; BAKER, 1982). O tatu-galinha é uma das maiores espécies do gênero *Dasypus*, a massa corpórea deste xenartro é, geralmente, de 4,5 quilos (REIS et. al., 2006). O tatu-galinha apresenta em torno de nove cintas móveis localizadas na porção mediana da carapaça, contudo o número de cintas para esta espécie pode variar de oito a onze cintas (MCBEE; BAKER, 1982).

A dieta deste tatu é formada principalmente por invertebrados, contudo também pode se alimentar de ovos, material em decomposição e pequenos vertebrados (MCBEE; BAKER, 1982; REIS et al., 2006). Na estação reprodutiva da espécie o macho acompanha a fêmea e exibem o comportamento de forrageio em conjunto por vários dias (REIS et al., 2006). Os principais impactos listados para o tatu-galinha é a pressão por

caça, pois sua carne é bastante apreciada em diversas regiões do Brasil e os atropelamentos rodoviários (MCBEE; BAKER, 1982; REIS et. al., 2006).

### 6.1.4.3. Perfis de diversidade

Em relação à diversidade da mastofauna não voadora nas unidades amostrais, a AS-04 (área de soltura 04) se apresentou como a mais diversa, tanto para  $\alpha=1$ , quanto para  $\alpha=2$ ; seguida pela AS-01 (área de soltura 01) (figura 61). Estes resultados são corroborados pelos valores exibidos na tabela 11.



**Figura 61 - Perfis de diversidade da mastofauna não voadora entre as unidades amostrais; sendo  $\alpha=1$  equivalente ao índice de Shannon e  $\alpha=2$  de valores que se comportam de forma similar ao índice de Simpson.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.



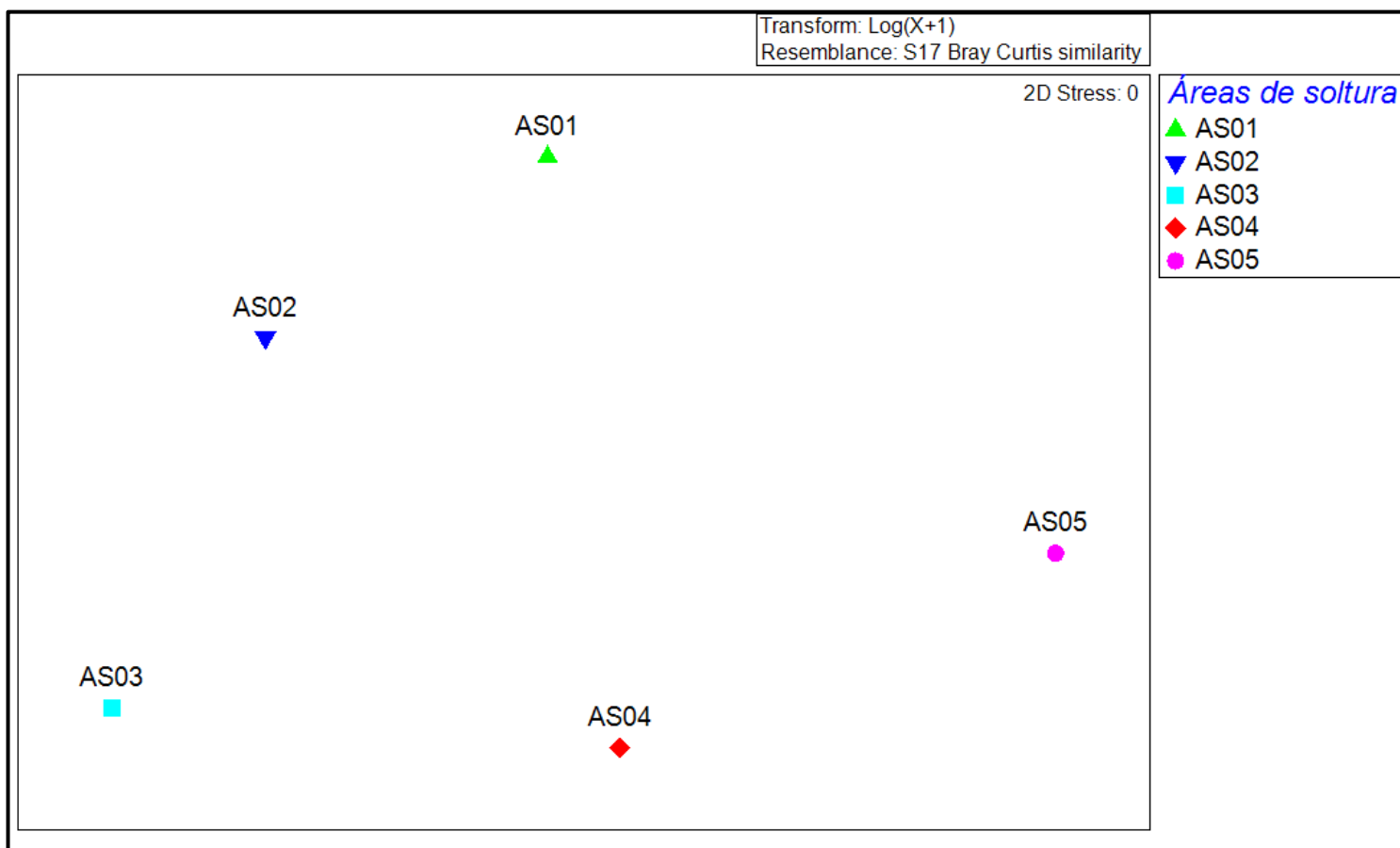
**Tabela 11 – Parâmetros ecológicos para a mastofauna não voadora entre as unidades amostrais monitoradas.**

| <b>Parâmetros</b>        | <b>AS-01</b> | <b>AS-02</b> | <b>AS-03</b> | <b>AS-04</b> | <b>AS-05</b> |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Riqueza</b>           | 4            | 2            | 1            | 4            | 1            |
| <b>Abundância</b>        | 10           | 8            | 3            | 5            | 1            |
| <b>Dominância</b>        | 0,42         | 0,7813       | 1            | 0,28         | 1            |
| <b>Índice de Simpson</b> | 0,58         | 0,2188       | 0            | 0,72         | 0            |
| <b>Índice de Shannon</b> | 1,089        | 0,3768       | 0            | 1,332        | 0            |
| <b>Equitabilidade</b>    | 0,7855       | 0,5436       | -            | 0,961        | -            |
| <b>Estimador Chao-1</b>  | 4,5          | 2            | 1            | 5,5          | 1            |

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

#### **6.1.4.4. Similaridade**

Para a avaliação da similaridade das unidades amostrais em relação à composição e abundância de espécies foi realizada uma análise de escalonamento multidimensional não métrico (nMDS). Para as amostragens realizadas nas áreas de soltura, a análise indicou maior nível de similaridade entre AS01, AS02 e AS03, quando comparado com AS04 e AS05, uma vez que estas unidades amostrais distam em relação às demais (figura 62).



**Figura 62 - Representação gráfica bidimensional de distribuição das amostragens nas cinco áreas de soltura consideradas durante o monitoramento (mastofauna não voadora) pré-supressão, efetuada através do nMDS.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

#### **6.1.4.5. Status de conservação e ocorrência**

Foi registrada uma espécie ameaçada de extinção, classificada como vulnerável 'VU' nos três níveis considerados (internacional, nacional e estadual), o veado-bororó-do-sul (*Mazama nana*); esta espécie também é categorizada como endêmica, além disso, o veado-bororó-do-sul é integrante do PAN de cervídeos. As demais espécies são consideradas residentes para o território nacional.

#### 6.1.4.6. Registros fotográficos



Figura 63 – Registro de veado-bororó-do-sul (*Mazama nana*).



Figura 64 – Registro de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*).



**Figura 65 – Registro de quati (*Nasua nasua*).**

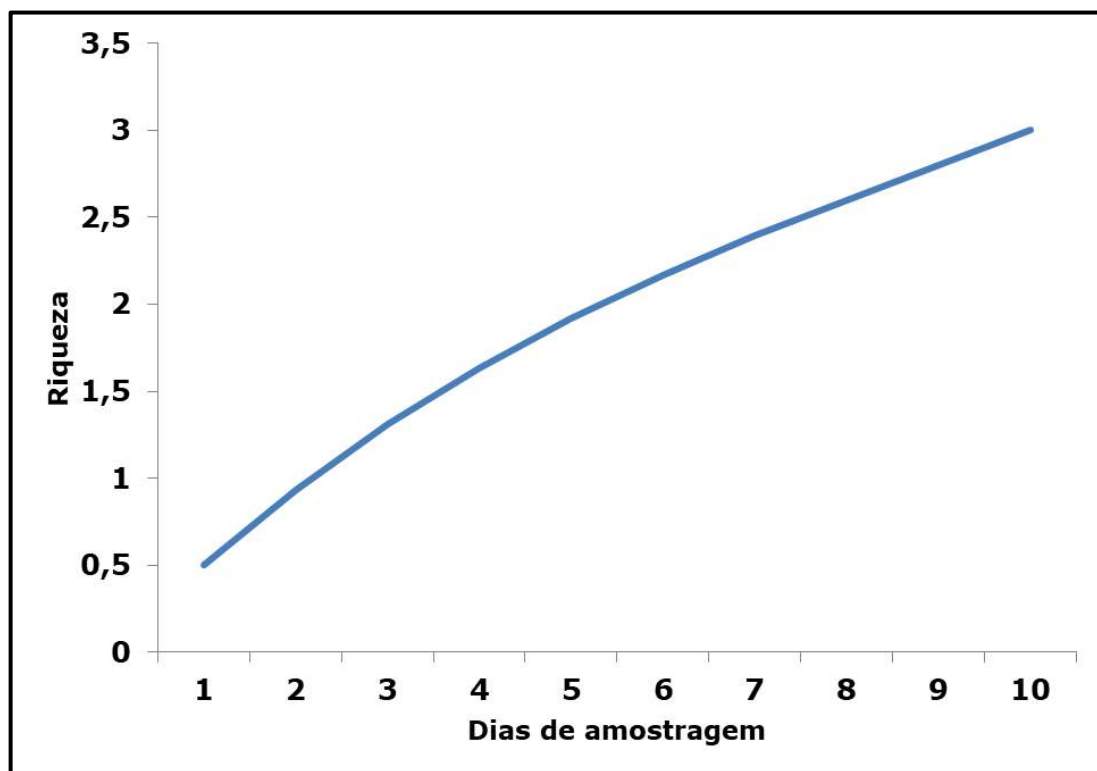


**Figura 66 – Registro de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*).**

### 6.1.5. Quirópteros

#### 6.1.5.1. Suficiência amostral

Em vista de analisar a distribuição dos dados para as comunidades de quirópteros, considerando os dados obtidos entre os dias de amostragens realizadas na fase de pré-supressão nas áreas de soltura, elaborou-se uma curva de rarefação para a visualização do esforço amostral empregado (figura 67).



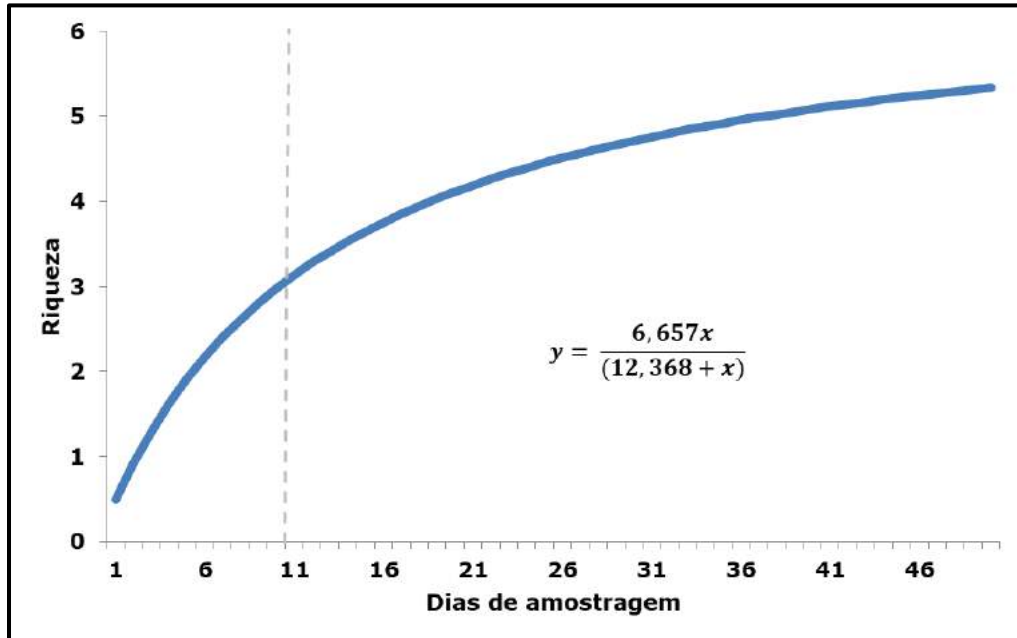
**Figura 67 – Curva de rarefação da quiropterofauna amostrada nas áreas de soltura durante o monitoramento.**

A curva de rarefação demonstra que a assíntota não foi atingida, indicando que parte da comunidade local da quiropterofauna ainda não foi contemplada nas amostragens.

Na avaliação da extrapolação artificial de amostras pelo modelo matemático de Michaelis-Menten, considerando um esforço amostral



quintuplicado ( $n = 50$ ) para as áreas de soltura é estimado o acréscimo de dois táxons de quirópteros (figura 68).



**Figura 68 – Modelo matemático de extrapolação artificial de amostras de Michaelis-Menten para a quiropterofauna amostrada, considerando um esforço amostral quintuplicado ( $n=50$ ). A linha tracejada indica o esforço amostral realizado.**

#### 6.1.5.2. Composição de espécies

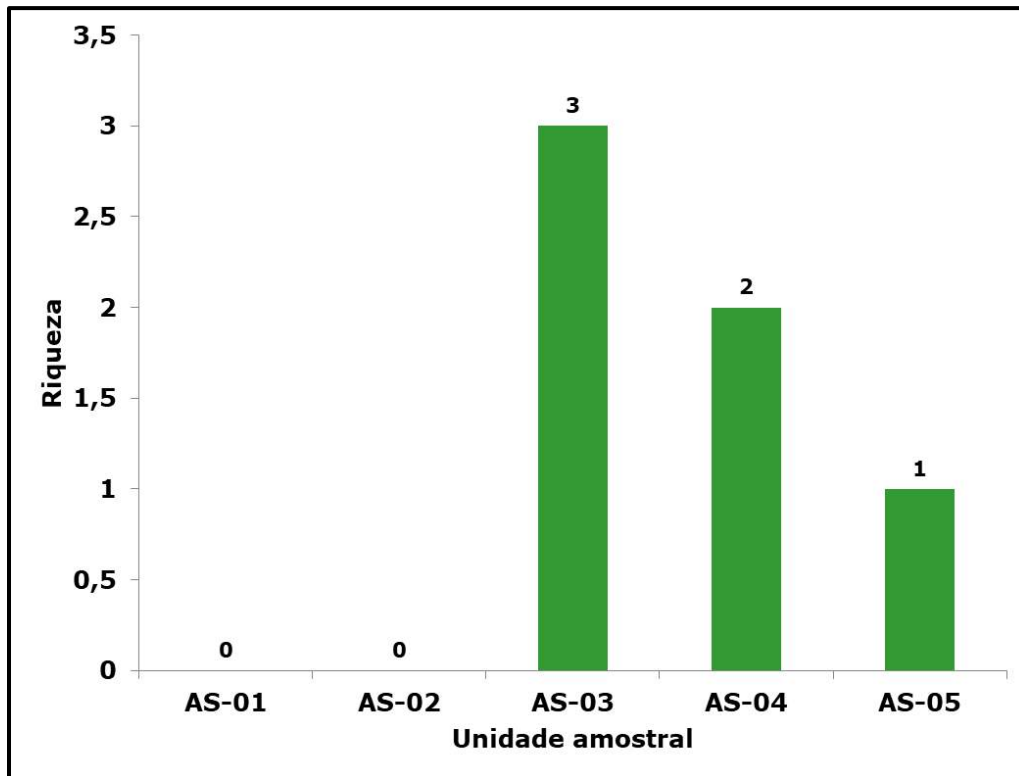
No decorrer do monitoramento da quiropterofauna nas áreas de soltura foram registrados cinco táxons, distribuídos em duas famílias. A família Phyllostomidae apresentou a maior relevância em representatividade de táxons, compreendendo quatro táxons. A tabela 12 apresenta a classificação taxonômica, o nome comum, o *status* de conservação e ocorrência de cada uma das espécies registradas.

Tabela 12 - Quirópteros com ocorrência nas áreas de soltura.

| Nº | Classificação taxonômica    | Nome popular | Área de soltura | Status de ocorrência | Status de conservação |       |      |      |      |
|----|-----------------------------|--------------|-----------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|------|
|    |                             |              |                 |                      | PAN                   | CITES | Int. | Nac. | Est. |
|    | <b>Chiroptera</b>           |              |                 |                      |                       |       |      |      |      |
|    | <b>Phyllostomidae</b>       |              |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 1  | <i>Artibeus lituratus</i>   | morcego      | 3               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | LC   |
| 2  | <i>Chrotopterus auritus</i> | morcego      | 3               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | LC   |
| 3  | Phyllostomidae NI           | morcego      | 4               | -                    | -                     | -     | -    | -    | -    |
| 4  | <i>Sturnira lilium</i>      | morcego      | 4,5             | R                    | -                     | -     | LC   | -    | LC   |
|    | <b>Vespertilionidae</b>     |              |                 |                      |                       |       |      |      |      |
| 5  | <i>Myotis nigricans</i>     | morcego      | 3               | R                    | -                     | -     | LC   | -    | LC   |

**Legendas: Status de conservação:** Int.: Internacional; Nac.: Nacional; Est.: Estadual; DD: Dados Insuficientes; LC: Pouco Preocupante; NT: Quase Ameaçada; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo. Nacional: X<sup>1</sup>: Portaria MMA nº 444/2014; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Nacional; X<sup>3</sup>: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho Nacional; Estadual: X<sup>1</sup>: Decreto/Lei; X<sup>2</sup>: Livro Vermelho Estadual; X<sup>3</sup>: Decreto/Lei e Livro Vermelho. **PAN (Plano de Ação Nacional):** Lobo-guará: Plano de Ação Nacional para a Conservação do Lobo-guará (Portaria nº 31/2014); CE: Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Cervídeos Ameaçados de extinção. **CITES:** Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. ANEXO I: Espécies que só poderão ser comercializadas em casos extraordinários, que não ameacem sua sobrevivência. ANEXO II: Espécies que necessitam ter seu comércio regularizado para que não sejam futuramente ameaçadas de extinção. ANEXO III: Alguns países participantes da convenção restringem ou impedem a comercialização de determinadas espécies devido a problemas regionais de conservação. **Referências bibliográficas:** Internacional: IUCN 2017-3; Nacional: Portaria MMA nº 444/2014 e Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MACHADO; DRUMMOND; PAGLIA, 2008); Estadual: Lei Estadual do Paraná nº 11.067/1995, Decreto Estadual do Paraná nº 3.148/2004, Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná (MIKICH; BÉRNILS, 2004) e Decreto Estadual do Paraná nº 7.264/2010; CITES: Instrução Normativa MMA nº 1/2014.

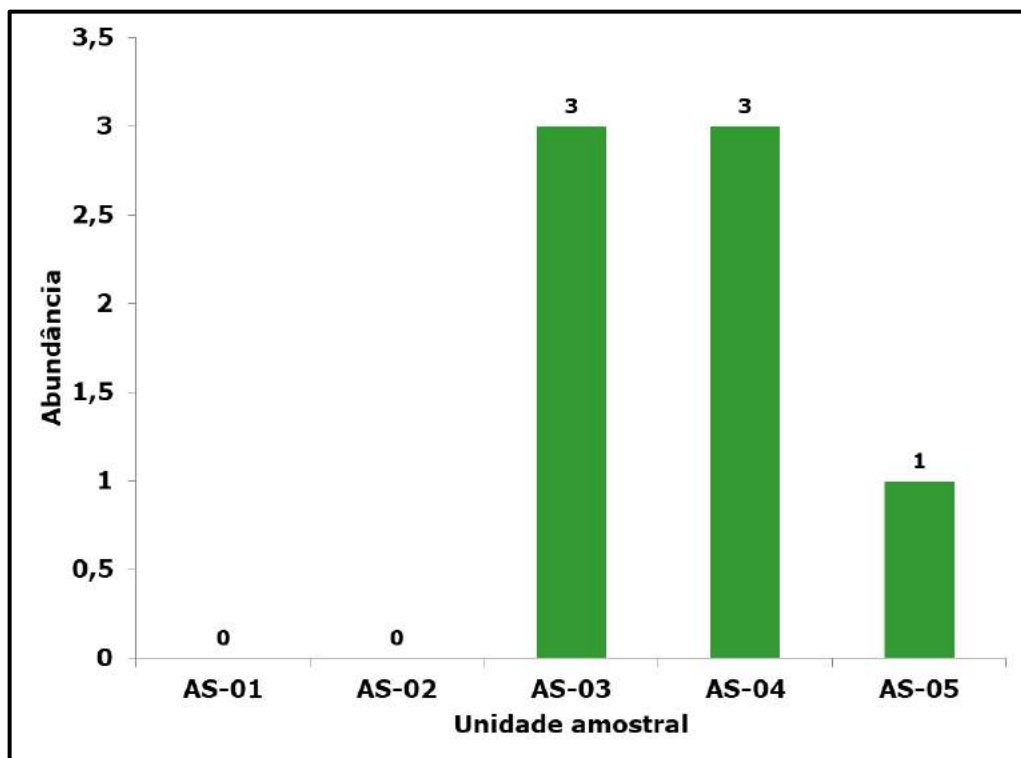
Considerando a riqueza de táxons nas áreas de solturas, a AS-03 (área de soltura 03) se apresentou como a mais rica ( $S=3$ ), enquanto que a AS-01 e AS-02 (áreas de soltura 01 e 02) não ocorreram registros durante as amostragens (figura 69).



**Figura 69 – Distribuição da riqueza da quiropterofauna nas áreas de soltura registrada durante o monitoramento.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

Em relação à abundância registrada nas áreas de soltura, a AS-03 e AS-04 apresentaram três indivíduos amostrados (figura 70) se destacando em relação às demais neste parâmetro ecológico avaliado.



**Figura 70 – Distribuição da abundância da quiropterofauna nas áreas de soltura registrada durante o monitoramento.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

Entre os registros de quirópteros, *Myotis nigricans* foi uma das que se destacaram. Apesar de apresentar poucos estudos sobre a biologia deste animal, em análises de amostras fecais desta espécie foram encontrados diversos fragmentos de coleópteros e dípteros (LAVAL; FITCH, 1977; FINDLEY, 1993; REIS et. al., 1999). Na região amazônica, além de coleópteros e dípteros foram encontrados fragmentos de efemerópteros (REIS; PERACCHI, 1987). *Myotis nigricans* apresenta ciclo poliétrico, contudo, os picos reprodutivos são concentrados na primavera e verão no sul do Brasil, entretanto, existem relatos da dificuldade de determinar o padrão reprodutivo da espécie (BIANCONI; PEDRO, 2007).

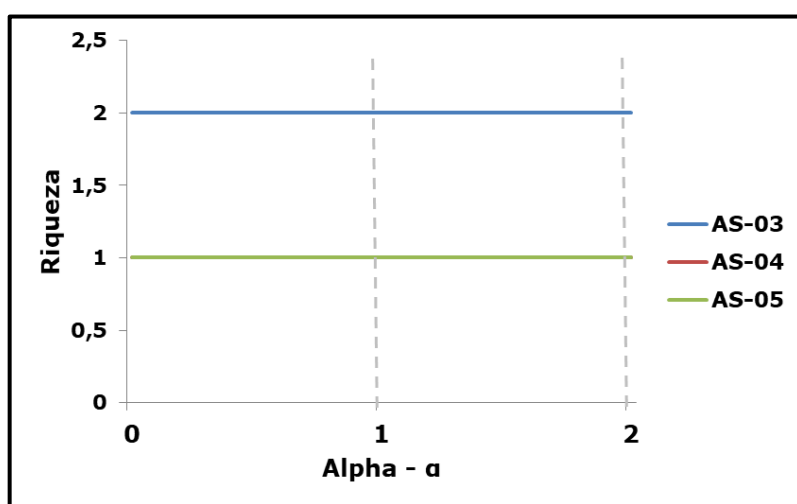
O morcego-bombachudo (*Chrotopterus auritus*) foi outra espécie registrada no monitoramento. O morcego-bombachudo (*Chrotopterus auritus*) é um animal carnívoro (WILSON, 1973), que apresenta uma dieta

ampla em variedade de itens, como: roedores, anfíbios, aves, lagartos, outros morcegos e insetos (PERACCHI; ALBUQUERQUE, 1976; BORDIGNON, 2005; GIANNINI; KALKO, 2005; NOGUEIRA et. al., 2006, 2007; MEDELLÍN, 1988; 1989). O morcego-bombachudo (*Chrotopterus auritus*) é capturado, geralmente, em ambientes que apresentam bom estado de conservação (MEDELLÍN, 1989; BORDIGNON, 2005). Contudo, existem diversos relatos da espécie em áreas reflorestadas, e uma das prováveis explicações, ocorre pelo aumento no número de roedores nestes locais (DIETZ et. al., 1975; SILVA, 2001; GHELERCOSTA, 2002; ROSA, 2002). Em relação à reprodução do morcego-bombachudo, não existe consenso entre os pesquisadores, sendo que são apontados tanto padrões poliétrico, quanto monoétrico (TRAJANO, 1984; MEDELLÍN, 1989).

Em relação ao morcego-fruteiro (*Sturnira lilium*), geralmente, é a espécie mais capturada em redes de neblina no Sul do Brasil, sendo também a espécie mais capturada no monitoramento de fauna das áreas de soltura. Em análises de amostras fecais desta espécie foram encontrados diversos itens alimentares, contudo com a predominância de sementes, indicando a importância deste animal na dispersão de organismos vegetais (MARINHO-FILHO, 1991; MULLER; REIS, 1992; PEDRO; PASSOS, 1995; BROSSET et al., 1996; ESTRADA; COATES-ESTRADA, 2001; REIS et al. 2003; TAVOLONI, 2005). O padrão reprodutivo do morcego-fruteiro apontado na literatura, que o pico ocorre na primavera e verão (TAVOLONI, 2005; ZORTÉA, 2007).

### 6.1.5.3. Perfis de diversidade

Em relação à diversidade da quiropterofauna nas unidades amostrais, a AS-03 (área de soltura 03) se apresentou como a mais diversa, tanto para  $\alpha=1$ , quanto para  $\alpha=2$ ; seguida pela AS-05 (área de soltura 05). O baixo número de registros nas outras áreas de soltura, impossibilitou os cálculos dos parâmetros ecológicos destas unidades amostrais (figura 71). Estes resultados são corroborados pelos valores exibidos na tabela 13.



**Figura 71 - Perfis de diversidade da quiropterofauna entre as unidades amostrais, sendo  $\alpha=1$  equivalente ao índice de Shannon e  $\alpha=2$  de valores que se comportam de forma similar ao índice de Simpson.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

**Tabela 13 – Parâmetros ecológicos para a quiropterofauna entre as unidades amostrais monitoradas.**

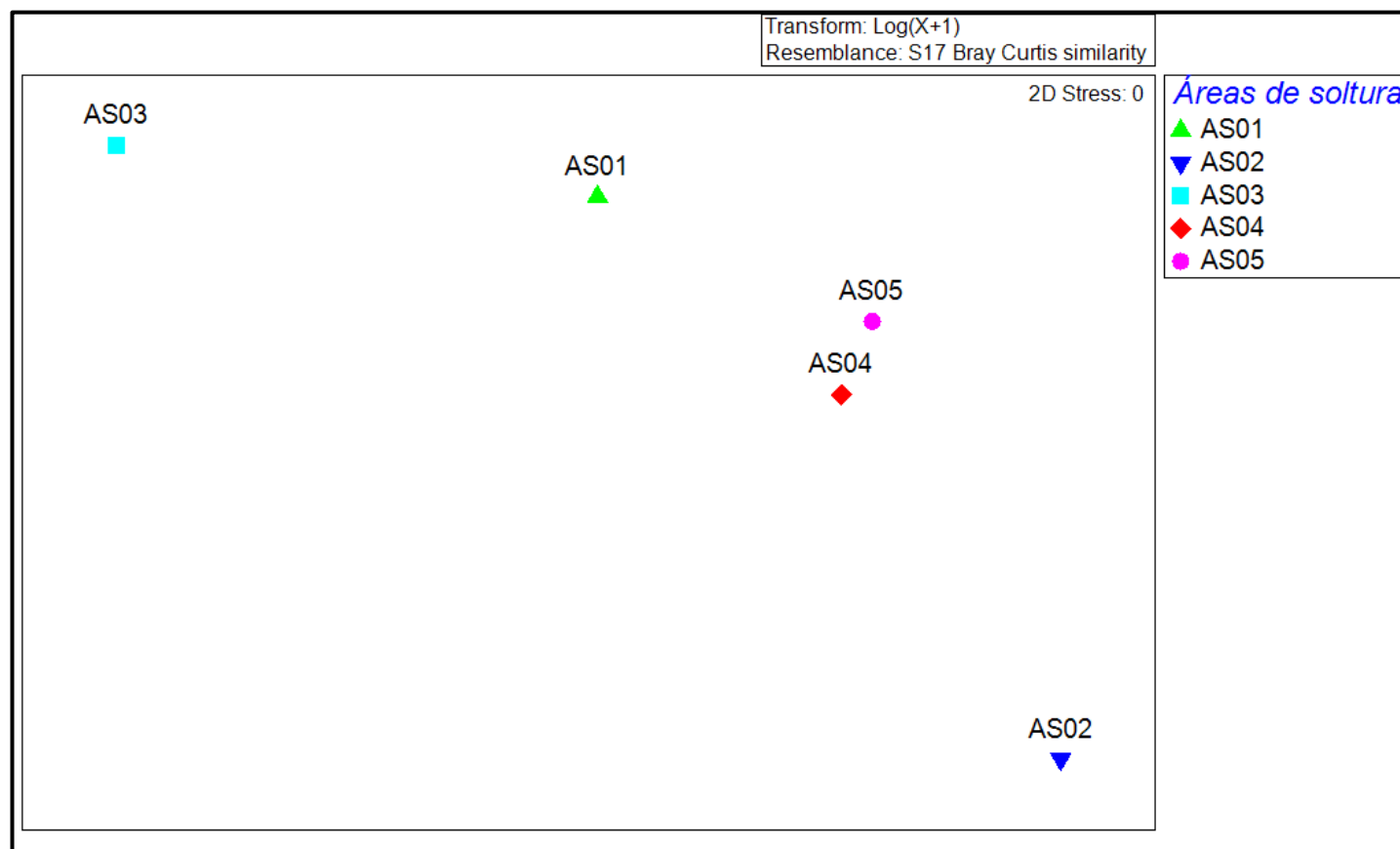
| Parâmetros               | AS-01 | AS-02 | AS-03 | AS-04 | AS-05 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Riqueza</b>           | 0     | 0     | 2     | 1     | 1     |
| <b>Abundância</b>        | 0     | 0     | 2     | 2     | 1     |
| <b>Dominância</b>        | 0     | 0     | 0,5   | 1     | 1     |
| <b>Índice de Simpson</b> | 0     | 0     | 0,5   | 0     | 0     |
| <b>Índice de Shannon</b> | 0     | 0     | 0,693 | 0     | 0     |
| <b>Equitabilidade</b>    | 0     | 0     | 1     | -     | -     |
| <b>Estimador Chao-1</b>  | 0     | 0     | 3     | 1     | 1     |

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.



#### **6.1.5.4. Similaridade**

Para a avaliação da similaridade das unidades amostrais em relação à composição e abundância de espécies foi realizada uma análise de escalonamento multidimensional não métrico (nMDS). Para as amostragens realizadas nas áreas de soltura, a análise indicou maior nível de similaridade entre AS04 e AS05, quando comparado com AS01, AS02 e AS03, uma vez que estas unidades amostrais distam em relação às demais (figura 72).



**Figura 72 - Representação gráfica bidimensional de distribuição das amostragens nas cinco áreas de soltura consideradas durante o monitoramento (quiropterofauna) pré-supressão, efetuada através do nMDS.**

**Legenda:** AS-01 – área de soltura 01; AS-02 – área de soltura 02; AS-03 – área de soltura 03; AS-04 – área de soltura 04; e AS-05 – área de soltura 05.

#### **6.1.5.5. *Status* de conservação e ocorrência**

Não foram registradas espécies de quirópteros ameaçados de extinção e todos os táxons elencados são residentes para o território nacional.

#### 6.1.5.6. Registros fotográficos



Figura 73 – Registro de *Chrotopterus auritus* (morcego-bombachudo).



Figura 74 – Registro de *Myotis nigricans* (morcego).



**Figura 75 – Registro de *Sturnira lilium* (morcego-fruteiro) capturado na rede de neblina.**



**Figura 76 – Registro de *Sturnira lilium* (morcego-fruteiro).**

### 6.1.6. Capacidade de suporte e definição das áreas prioritárias para realocação da fauna

Tendo em vista os resultados obtidos até o momento referentes à riqueza, abundância, diversidade e equitabilidade dos grupos estudados nas áreas avaliadas, não há evidências de que as populações presentes nas áreas de soltura apresentam densidades populacionais elevadas a ponto atingir a capacidade suporte do ambiente. Ou seja, a partir dos resultados obtidos todas as áreas são aptas para a realocação de qualquer espécie resgatada. No entanto, com base na biologia e ecologia de cada espécie e nas características ambientais de cada área, algumas áreas podem apresentar atributos que favorecem o estabelecimento de alguns táxons que eventualmente venham a ser resgatados.

Assim, tendo em vista a avaliação das características ambientais importantes para a realocação da fauna terrestre eventualmente resgatada durante a implantação do empreendimento, cada área de soltura foi caracterizada conforme a distância em relação ao empreendimento, presença de ambientes aquáticos lênticos e lóticos, fitofisionomia predominante, estágio sucessional, tamanho e conectividade do fragmento, entre outras (tabela 14).

**Tabela 14 - Caracterização das áreas de soltura tendo em vista as características ambientais importantes para a realocação da fauna terrestre.**

| Atributos   | Área 01 | Área 02 | Área 03 | Área 04 | Área 05 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Distância da área afetada (km) em linha reta              | 5,5     | 3,5     | 2       | 1,2     | 3       |
| Distância da área afetada (km) pelo corredor mais próximo | 14      | 6,5     | 2,5     | 1,5     | 4       |
| Tamanho (ha)  | 34,08   | 94,29   | 44,95   | 29,22   | 41,92   |
| Presença de poças efêmeras                                | Sim     | Sim     | Sim     | Sim     | Sim     |



| <b>Atributos</b>                    | <b>Área 01</b>     | <b>Área 02</b>     | <b>Área 03</b> | <b>Área 04</b> | <b>Área 05</b>     |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------|----------------|----------------|--------------------|
| Presença de brejos e/ou banhados    | Não                | Não                | Não            | Não            | Sim                |
| Presença lagoas, lagos, açudes etc. | Sim                | Sim                | Sim            | Não            | Não                |
| Presença de córregos e/ou riachos   | Sim                | Sim                | Sim            | Sim            | Sim                |
| Presença de rio de grande porte     | Sim                | Sim                | Não            | Não            | Não                |
| Conectividade                       | Alta               | Alta               | Intermediária  | Baixa          | Baixa              |
| Fitofisionomia                      | Florestal          | Florestal          | Florestal      | Campestre      | Campo hidromórfico |
| Estágio sucessional                 | Médio/<br>Avançado | Médio/<br>Avançado | Médio          | Inicial        | Inicial            |

O resultado da avaliação dos atributos da fauna para indicação das áreas prioritárias para soltura de cada táxon, com base nas características de cada área, aponta que as áreas de soltura 01 e 02 comportam a realocação de todos os táxons relacionados a ambientes florestais, eventualmente resgatados durante a implantação do empreendimento (tabela 15). Isto se deve ao fato destas áreas apresentarem ambientes florestais semelhantes aos presentes na área diretamente afetada, uma vez que estão localizadas nas margens do rio Iguaçu. Adicionalmente, as áreas 01 e 02 são representativamente maiores e mais conservadas que a própria área do empreendimento, comportando desde pequenos animais florestais de baixa mobilidade e exigência ambiental até grandes animais com elevadas áreas de vida e dependência florestal (e.g. grandes mamíferos).

**Tabela 15 – Indicação dos táxons e atributos das espécies para cada de soltura.**

| <b>Táxons e atributos das espécies indicadas para soltura</b> | <b>Área 01</b>  | <b>Área 02</b>  | <b>Área 03</b>  | <b>Área 04</b>                           | <b>Área 05</b>                        |
|---|---|---|---|--|---------------------------------------|
| <b>Táxons indicados para soltura</b>                          | Mamíferos<br>Aves<br>Herpetofauna<br>Hymenoptera                                    | Mamíferos<br>Aves<br>Herpetofauna<br>Hymenoptera                                    | Mamíferos<br>Aves<br>Herpetofauna<br>Hymenoptera        | Mamíferos<br>Aves<br>Herpetofauna        | Mamíferos<br>Aves<br>Herpetofauna     |
| <b>Tamanho corporal</b>                                       | Pequeno<br>Médio<br>Grande  | Pequeno<br>Médio<br>Grande  | Pequeno<br>Médio  | Pequeno<br>Médio                         | Pequeno<br>Médio<br>Grande            |
| <b>Mobilidade</b>   | Baixa<br>Intermediária<br>Alta  | Baixa<br>Intermediária<br>Alta  | Baixa   | Baixa                                    | Baixa<br>Intermediária<br>Grande      |
| <b>Área de vida</b>   | Pequena<br>Intermediária<br>Grande  | Pequena<br>Intermediária<br>Grande  | Pequena<br>Intermediária                                | Pequena<br>Intermediária                 | Pequena<br>Intermediária<br>Grande    |
| <b>Hábito</b>   | Aquático<br>Semi-aquático<br>Arborícola<br>Terrícola<br>Fossorial<br>Semi-fossorial | Aquático<br>Semi-aquático<br>Arborícola<br>Terrícola<br>Fossorial<br>Semi-fossorial | Arborícola<br>Terrícola<br>Fossorial<br>Semi-fossorial  | Terrícola<br>Fossorial<br>Semi-fossorial | Terrícola                             |
| <b>Habitat</b>  | Aquático<br>Palustre<br>Florestal<br>Borda de floresta<br>Solo                      | Aquático<br>Palustre<br>Florestal<br>Borda de floresta<br>Solo                      | Florestal<br>Borda de floresta<br>Áreas abertas<br>Solo | Áreas abertas<br>Áreas antrópicas        | Áreas abertas<br>Solo<br>hidromórfico |
| <b>Dependência de florestas</b>                               | Baixa<br>Intermediária<br>Alta  | Baixa<br>Intermediária<br>Alta  | Baixa<br>Intermediária                                  | Baixa                                    | Baixa                                 |

Por outro lado, as áreas 04 e 05 apresentam características propícias para a soltura de animais cujo habitat predominante seja áreas abertas, como campos, áreas úmidas e até degradadas. Por sua vez, a área 03 apresenta

tanto feições florestais quanto de áreas abertas (porção oeste da área), o que a permite abrigar tanto espécies florestais, quanto de borda e campestres. No entanto, devido à proximidade dos fragmentos 03 e 04 em relação ao empreendimento, estes não são indicados para a soltura de animais de grande porte com área de vida extensa e grande mobilidade, como mamíferos e aves de grande porte.

Devido à presença de solo hidromórfico na área 05, não é indicada a soltura de animais fossoriais e semi-fossoriais nesta área, uma vez que este tipo de solo não é propício para o hábito destas espécies. Ainda, devido a presença de propriedades nas adjacências das áreas 03 e 04, não serão realizadas solturas de espécimes peçonhentas nestas áreas, tanto pela segurança dos lindeiros, quanto dos animais, uma vez que estas espécies são comumente mortas quando encontradas pela comunidade.

É importante ressaltar que a condicionante 23 da autorização ambiental de resgate de fauna (AA nº 55977, válida até 30/08/2022; protocolo 158409828) preconiza: “especificamente para os anfíbios deve ser contemplada a realocação de bromélias ou outras epífitas que sirvam de habitat para as espécies”. Desta maneira, tendo em vista o cumprimento desta condicionante as equipes de fauna e flora serão orientadas para seguir com rigor este apontamento, tendo em vista as características biológicas dos animais resgatados.

Ainda, dentre as áreas prioritárias para a soltura de um determinado táxon serão consideradas as seguintes orientações:

- Para cada táxon inicialmente será realizada a soltura de um espécime (ou colônia) por área indicada como prioritária. Posteriormente, caso haja o resgate de mais indivíduos do mesmo

táxon, estes serão realocados seguindo o maior distanciamento temporal e espacial das solturas anteriores, sempre considerando o ambiente mais propício de cada espécie;

- No caso de táxons predadores (e.g. felídeos, rapinantes etc.), a realocação ocorrerá em uma das áreas prioritárias com ausência de presas consideradas ameaçadas e/ou outros indivíduos da mesma espécie ou correlatos (i.e. competição intra e interespecífica);
- Dentro das áreas prioritárias para a soltura, a realocação será realizada nos ambientes condizentes com a biologia e ecologia da espécie, assim como com o ambiente no qual o espécime foi resgatado (e.g. córregos, campo, borda florestal etc.).

Caso uma espécie ameaçada seja resgatada deve-se considerar a presença e abundância da espécie e potenciais competidores em cada área de soltura, uma vez que a realocação pode tanto beneficiar a espécie quando prejudicá-la. Ou seja, se a densidade da espécie e potenciais competidores na área for elevada, a realocação pode aumentar a competição inter e intraespecífica por recursos elevando o risco de extinção local da espécie. Em contrapartida, constatando-se uma baixa densidade local da espécie e potenciais competidores na área, a soltura de outros indivíduos pode favorecer o estabelecimento tanto do espécime realocado quanto da população local. No entanto, nos casos de dimorfismo sexual, é importante considerar a razão sexual da espécie e da população na área com o intuito evitar um desequilíbrio na estrutura populacional da espécie.

Ainda, espécies que vivem em pares ou grupos, como psitacídeos, ou em grupos sociais, como os primatas, serão mantidos com seus parceiros ou grupos tanto durante o período que estiverem em cativeiro como durante a soltura. A manutenção de grupos sociais pode diminuir o estresse e facilitar a adaptação ao local de soltura (CHIVERS, 1991). Algumas

espécies sociais, como barbados (*Alouatta* sp.), devem sofrer soltura branda, pois seus grupos se desfazem ao serem soltos abruptamente (MARINI; MARINHO-FILHO, 2005). No entanto, apesar da região ser área de ocorrência, até o momento não houve registro da espécie na região. Atenção especial também deve ser dada às fêmeas de mamíferos com filhotes. O estresse da manipulação impõe sérios riscos de rejeição em todas as etapas do processo, desde a captura até a devolução dos animais à natureza.

É importante ressaltar que, conforme apresentado no plano de trabalho de afugentamento, resgate e salvamento de fauna da PCH Lúcia Cherobim, o programa considera a instalação de Base de Apoio Veterinário (BAV), Centro de Triagem (CT), e Centro de Apoio (CA). A Base de Apoio Veterinário será instalada próximo das frentes de trabalho, apresentando como estrutura uma tenda móvel, que poderá ser transportada conforme as frentes de trabalho forem avançando. Essa base destina-se ao recebimento inicial de animais resgatados, com o intuito de uma primeira avaliação pelo médico veterinário. Caso o animal se apresente saudável, passará pela biometria, marcação e encaminhado posteriormente para soltura. No entanto, aqueles animais que necessitem ficar em observação e/ou atendimento médico veterinário mais simples, serão encaminhados para o Centro de Triagem do empreendimento. Porém, caso o animal necessite de procedimentos cirúrgicos e cuidados mais específicos, este será encaminhado para o Centro de Apoio, ou seja, uma clínica veterinária conveniada e especializada em animais silvestres, localizada no município de Curitiba/PR.

O Centro de Triagem estará localizado na área do canteiro de obras, na margem direita do rio Iguazu, distante das frentes de trabalho ou qualquer fonte de ruído, e destinar-se-á à acomodação temporária dos animais que necessitem de atendimento veterinário. Neste local os

animais receberão assistência médico-veterinária e alimentação condizente. Após o período mais curto possível os animais serão encaminhados para seu destino final (soltura ou encaminhamento ao Centro de Apoio ou outras instituições). O CT irá dispor de veículo exclusivo para deslocamento até a clínica veterinária especializada em animais silvestres no caso de emergências. Além disso, a equipe contará com uma base fixa de rádio comunicador, possível de manter contato com o Centro de Apoio e as frentes de resgate e BAV.

Como Centro de Apoio (CA) serão utilizadas instalações da clínica veterinária Vida Livre Medicina de Animais Selvagens, localizada no município de Curitiba/PR, que conta com estrutura para acolhimento, avaliação, exames e cirurgias, além de equipe de médicos veterinários especializados em animais silvestres.

Indivíduos que porventura tenham a integridade física e as condições de saúde comprometidas de forma que inviabilizem seu retorno ao ambiente ou ainda realocação para as áreas de soltura, serão mantidos de maneira temporária na clínica veterinária conveniada, às despesas da PCH Cherobim, até que seja definido melhor local, como por exemplo Centro de Triagem de Animais Silvestres – CETAS, que tenha disponibilidade em recebê-los, trata-los e reabilitá-los até que possam ser reintroduzidos em ambiente ou encaminhados para criadouros autorizados pelos órgãos ambientais competentes. Estão sendo realizadas gestões junto a instituições públicas e privadas para estabelecimento de parcerias, formalizadas mediante termo de cooperação, com o intuito de viabilizar a destinação desses animais, em caso de eventual necessidade. Também, é importante ressaltar que parcerias com apicultores locais para realocação de abelhas estão em fase avançada de negociação, sendo que o apicultor Douglas Amaral Pelinski (CTF: 7988902), residente de Palmeira-PR se apresentou como parceiro mais promissor até o momento.





## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Devido à presença de áreas abertas e ao reduzido tamanho e elevado nível de degradação das florestas presentes na área do empreendimento, acredita-se que poucos espécimes venham a ser resgatados sendo a maioria de médio e pequeno porte. Portanto, a soltura destes espécimes eventualmente resgatados nas áreas previstas para as realocações não deve alterar as interações dependentes de densidade (i.e. predação, competição, etc) ou capacidade suporte do ambiente mantendo o suposto equilíbrio das populações e comunidades presentes nas áreas.

Desta forma, o fator principal para o sucesso nas realocações deve ser a correta correspondência entre o habitat principal da espécie a ser realocada e as características do local de soltura. Além disso, os profissionais que estarão nas frentes de supressão (médicos veterinários e biólogos) analisarão caso a caso para que as realocações dos animais resgatados respeitem as condições de saúde e características biológicas de cada espécie/indivíduo.



## 8. REFERÊNCIAS

- ARGÁEZ, H. M. A. **Ecologia da cascavel (Viperidae, *Crotalus durissus*) no Cerrado brasileiro**. Universidade de Brasília. 2006
- BALDISSERA, F. A.; CARAMASCHI, U.; HADDAD, C.F.B. **Review of the *Bufo crucifer* species group, with descriptions of two new related species** (Amphibia, Anura, Bufonidae). Arquivos do Museu Nacional, v. 62, n. 3, p. 255-282, 2004.
- BECKER, M.; DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros – Guia de campo**. Technical Books: Rio de Janeiro, 2013. 3ª edição.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L. 2005. **Ecology: from individuals to ecosystems**. Blackwell Publishing, Oxford. 738 p.
- BIANCONI, G.V.; PEDRO, W.A. **Família Vespertilionidae**. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Eds.) *Morcegos do Brasil*. Londrina: Edição dos Editores, 2007, p.167 – 195.
- BORDIGNON, M.O. **Predação de morcegos por *Chrotopterus auritus* (Peters) Mammalia, Chiroptera) no pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia. Curitiba, v.22, p.1207- 1208, 2005.
- BORGES, P. L.; TOMÁS, W. M. 2008. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**.

BROSSET, A.; CHARLES-DOMINIQUE, P.; COCKLE, A.; COSSON, J.F. & MASSON, D. **Bat communities and deforestation in French Guiana. Canadian Journal of Zoology.** Ottawa, n.74, p.1974-1982, 1996

BUCHMANN, S. L.; HURLEY, J. P. **A biophysical model for buzz pollination in angiosperms.** Journal of Theoretical Biology, 72:639-657. 1978.

CASSETTARI, B. D. O. **Ocupação de habitat, distribuição temporal e dieta de *Rhinella ornata*** (Anura; Bufonidae). 2012.

CATZEFLIS, F.; PATTON J.; PERCEQUILLO, A.; WEKSLER, M. ***Dasyprocta azarae***. A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN. 2016. DOI: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-2.RLTS.T6278A22198654.en>.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológico. PIACENTINI, V.D.Q.; ALEIXO, A.; AGNE, C.E.; MAURÍCIO, G.N.; PACHECO, J.F.; BRAVO, G.A.; BRITO, G.R.R.; NAKA, L.N.; OLMOS, F.; POSSO, S.; SILVEIRA, L.F.; BETINI, G.S.; CARRANO, E.; FRANZ, I.; LEES, A.C.; LIMA, L.M.; PIOLI, D.; SCHUNCK, F.; AMARAL, F.R.; BENCKE, G.A.; COHN-HAFT, M.; FIGUEIREDO, L.F.A.; STRAUBE, F.C.; CESARI, E (2015) **Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian ornithological records committee / Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.** Revista Brasileira de Ornitologia, 23 (2). pp. 91-298.

CHIVERS, D. J. 1991. **Guidelines for re-introductions: procedures and problems.** pp. 89- 99. In Gipps, J. H. W. (ed.). Beyond captive breeding: re-introducing endangered mammals to the wild. Symp. Zool. Soc. Lond. 62, Oxford Science Publ, Oxford.

COLWELL, R. K.; CODDINGTON, Y. J. A. **Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation**. Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B, v. 345, p. 101-118, 1994. Disponível em: <<http://rstb.royalsocietypublishing.org/content/345/1311/101>>. Acesso em: 19 Abr. 2017.

CONTE, C. E.; ROSSA-FERES, D.D.C. **Diversidade e ocorrência temporal da anurofauna (Amphibia, Anura) em São José dos Pinhais, Paraná, Brasil**. Revista Brasileira de Zoologia, 23(1), 162-175. 2006.

DIETZ, J.M.; COUTO, E.A.; ALFENAS, A.C.; FACCINI, A.; SILVA, G.F. **Efeito de duas pequenas plantações de florestas homogêneas sobre populações de mamíferos pequenos**. Brasil Florestal. Brasília, v.6, n.23, p.54-57,1975.

ESTRADA, A.; COATES-ESTRADA, R. **Bat species richness in live fences and in corridors of residual rain forest vegetation at Los Tuxtlas, Mexico**. Ecography. Copenhagen, v.24, p.94-102, 2001.

FINDLEY, J.S. **Bats: a community perspective**. New York: Cambridge University Press, 1993, 167p.

FROST, D. R. **Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.3**. American Museum of Natural History, New York, USA. 2022. Disponível em: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>> Acessado: 29/03/2022

GARCIA, P.C.A.; FAIVOVICH, J.; HADDAD, C.F.B. **Redescription of *Hypsiboas semiguttatus*, with the description of a new species of the *Hypsiboas pulchellus* group**. Copeia, 2007(4): 933-951. 2007

GHELER-COSTA, C. **Mamíferos não voadores do Campus "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo, em Piracicaba, Estado de São Paulo.** 2002. 72 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba. 2002.

GIANNINI, N.P.; KALKO, E.K.V. **The guild structure of animalivorous leaf-nosed bats of Barro Colorado Island, Panama, revisited.** Acta Chiropterologica. Warszawa, v.7, n.1, p.131-146, 2005.

GRIFFITH, R.; SCOTT, J. M.; CARPENTER, J. W. 1989. **Translocation as a species conservation tool: status and strategy.** Science 245: 477-480.

HADDAD, C. F. B.; SEGALLA, M. V.; BATAUS, Y. S. L.; UHLIG, V. M.; BATISTA, F. R. Q.; GARDA, A.; HUDSON, A. A.; CRUZ, C. A. G.; STRÜSMANN, C.; BRASILEIRO, C. A.; SILVANO, D. L.; NOMURA, F.; PINTO, H. B. A.; AMARAL, I. B.; GASPARINI, J. L. R.; LIMA, L. P.; MARTINS, M. R. C.; HOOGMOED, M. S.; COLOMBO, P.; VALDUJO, P. H.; GARCIA, P. C. A.; FEIO, R. N.; BRANDÃO, R. A.; BASTOS, R. P.; CARAMASCHI, U. **Avaliação do Risco de Extinção de *Hypsiboas semiguttatus* (A. Lutz, 1925).** Processo de avaliação do risco de extinção da fauna brasileira. ICMBio. 2016. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/fauna-brasileira/estado-de-conservacao/7506-anfibios-hypsiboas-semiguttatus.html>> Acessado em: 29/03/2022

HADDAD, C. F. B.; TOLEDO, L. F.; PRADO, C. P. A.; LOEBMANN, D.; GASPARINI, J. L.; SAZIMA, I. **Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: Diversidade e Biologia.** São Paulo, Anolisbooks. 544p. 2013.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T.; RIAN, P. D. **Past: Palaeontological statistics software package for education and data analysis**. 2001 Version. 1.37. Disponível em: <[http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)>. Acesso em: 19 Abr. 2017.

HOGUE, A. R.; ROMANO-HOGUE, S. A. R. W. L. **Sinopse das serpentes do Brasil**. Memórias do Instituto Butantan. 2ª ed. 42/43:373-497. 1979.

IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Portaria SEMA/IAP nº 097/2012**.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa Nº 146/2007**.

IUCN (The World Conservation Union). **Red List of Threatened Animals**. Version 2020. IUCN Publ. Serv. Unit. Switzerland and Cambridge, UK. 2020. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/search>>.

JORGE, M. T., RIBEIRO, L. A. **Epidemiologia e quadro clínico do acidente por cascavel sul-americana (*Crotalus durissus*)**. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, 34, 347-354. 1992.

JIM, J. **Distribuição altitudinal e estudo de longa duração de anfíbios da região de Botucatu, estado de São Paulo**. Tese. Instituto de Biociências de Botucatu, Unesp, 2002.

KÖPPEN, W. **Das geographische System der Klimate** – KÖPPEN, W.; GEIGER, R. (Eds): Handbuch der Klimatologie – Gebrüder Bornträger, Berlin, 1, 1-44, part C, 1936.



KUSMA, C. M.; FERREIRA, F. W. Mecanismo de transposição de peixes de pequena central hidrelétrica. **Ciência Rural**, v. 40, n. 1, p. 89-94, 2012.

LAVAL, R.K.; FITCH, H.S. **Structure, movements and reproduction in three Costa Rican bats communities**. Occasional Papers of Museum of Natural History. Lawrence, v.69, p.1-28, 1977.

LAROCA, S. **O emprego de armadilhas de água para coleta de abelhas silvestres (Hymenoptera, Apoidea)**. Dusenya, v. 12, p. 105-107, 1980.

LAVILLA, E.; AQUINO, L.; KWET, A.; BALDO, D. **Hypsiboas faber**. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. Available at: <<http://www.iucnredlist.org>>. Accessed on: 29 July 2014. 2010.

LIMA, M. S. C. S.; PEDERASSI, J.; SOUZA, S. C. A. **Aspectos ecológicos da reprodução de *Hypsiboas faber* (Anura, Hylidae) na enseada de Sítio Forte, Ilha Grande, Angra dos Reis, Brasil**. Comunicata Scientiae, 4(2), 195-202. 2013.

LUZA, A. L.; SILVA, E. R. D.; FAILACE, D. M.; COLOMBO, P. **Nest site selection by *Hypsiboas faber* (Anura, Hylidae) in southern Brazil**. Iheringia. Série Zoologia, 105(4), 453-460. 2015.

MACHADO, A. B.; DRUMMOND, G. M.; PAGLIA, A. P. (Org.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.

MAIA-CARNEIRO, T.; KIEFER, M. C.; VAN SLUYS, M.; DUARTE ROCHA, C. F. **Feeding habits, microhabitat use, and daily activity period of *Rhinella ornata* (Anura, Bufonidae) from three Atlantic rainforest**

**remnants in southeastern Brazil.** North-Western Journal of Zoology, 9(1). 2013.

MARINHO-FILHO, J. **The coexistence of two frugivorous bat species and the phenology of their food plants in Brazil.** Journal of Tropical Ecology. Cambridge, v.7, p.59-67, 1991.

MARINI, M. Â.; MARINHO-FILHO, J. S. 2005. **Translocação de aves e mamíferos: teoria e prática no Brasil.** In press in C. F. D. Rocha, H. G. Bergallo, M. Van Sluys, and M. A. S. Alves, editors. Biologia da conservação. programa de ecologia, manejo e conservação de ecossistemas do sudeste do Brasil. Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

MCBEE, K.; BAKER, R.J. ***Dasyus novemcinctus.* Mammalian Species.** V. 162. Northampton: 1982, p.1-9.

MEDELLÍN, R.A. ***Chrotopterus auritus.* Mammalian Species.** Washington, n.343, p.1-5, 1989.

MEDELLÍN, R.A. **Prey of *Chrotopterus auritus*, with notes on feeding behavior.** Journal of Mammalogy. Lawrence: v.69, p.841- 844, 1988.

MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. **Livro Vermelho dos Animais Ameaçados de Extinção no Estado do Paraná.** Curitiba: Mater Natura e Instituto Ambiental do Paraná, 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Portaria nº. 444**, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Brasília: Diário Oficial da União. Seção 1, 2014.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria Nº 350, de 23 de julho de 2019. **Aprova o Plano de Ação Nacional para Conservação de Anfíbios e Répteis Ameaçados de Extinção da Região Sul do Brasil - PAN Herpetofauna do Sul.**

MORATO, S.A.A. **Padrões de distribuição da fauna de serpentes da floresta de araucária e ecossistemas associados na Região Sul do Brasil.** Dissertação de Mestrado. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 122 p. 1995.

MULLER, M.F; REIS, N.R. **Partição de recursos alimentares entre quatro espécies de morcegos frugívoros (Chiroptera, Phyllostomidae).** Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v.9, n.3-4, p.345-355, 1992.

NOGUEIRA, M.R.; MONTEIRO, L.R.; PERACCHI, A.L. **New evidence of bat predation by the woolly false vampire bat *Chrotopterus auritus*.** Chiroptera Neotropical. Brasília, v.12, n.2, p.286-288, 2006.

NUNES-SILVA, P. **Capacidade vibratória e polinização por vibração nas abelhas do gênero *Melipona* (Apidae, Meliponini) e *Bombus* (Apidae, Bombini).** Tese de Doutorado. PhD thesis, University of São Paulo-Ribeirão Preto, Brazil. 2011.

PARANÁ – GOVERNO DO ESTADO. Lista das espécies ameaçadas no Estado do Paraná. **Lei nº 11.067**, de 17 de fevereiro de 1995.

PARANÁ. **Decreto Estadual nº 11797/2018.** Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Aves pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá outras providências, atendendo o Decreto nº 3.148, de 2004.

PARANÁ. **Decreto nº 7.264**, de 01 de junho de 2010. Reconhece e atualiza Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná. Diário Oficial, 2010.

PARANÁ. **Decreto nº. 3.148**, de 15 de junho de 2004. Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa. Diário Oficial n. 6750. Curitiba: Casa Civil do Estado do Paraná, 2004.

PEDRO, W.A.; PASSOS, F.C. **Occurrence and food habits of some bat species from the Linhares Forest reserve, Espírito Santo, Brazil.** Bat Research News. Bloomington, v.36, n.1, p.1-2, 1995.

PERACCHI, A.L.; ALBUQUERQUE, S.T. **Sobre os hábitos alimentares de *Chrotopterus auritus australis* Thomas, 1905 (Mammalia, Chiroptera, Phyllostomidae).** Revista Brasileira de Biologia. São Carlos, v.36, p.179-184, 1976.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L. **Quirópteros da região de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera).** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Sér. Zool. Belém, v.3, n.2, p.161-182, 1987.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; SEKIAMA, M.L. **Morcegos da fazenda Monte Alegre, Telêmaco Borba, Paraná (Mammalia, Chiroptera).** Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, v.16, n.2, p.501-505, 1999.

REIS, N.R.; BARBIERI, M.S.; LIMA I.P.; PERACCHI, A.L. **O que é melhor para manter a riqueza de espécies de morcegos (Mammalia, Chiroptera): um fragmento florestal grande ou vários fragmentos de pequeno tamanho?** Revista Brasileira de Zoologia. Curitiba, v.20, n.2, p.225-230, 2003.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (2006). **Mamíferos do Brasil**. 2ª edição. Londrina, Paraná, Brasil.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. de. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nelio R. dos Reis. 2 ed. 439p. :il. 2011.

REIS, N.R.; SHIBATTA, O.A.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. **Sobre os mamíferos do Brasil**. In Mamíferos do Brasil (N.R. Reis, A.L. Peracchi, W.A. Pedro & I.P. Lima, eds.). 2. ed. N.R. Reis, Londrina, p.23-29. 2011.

RICKLEFS, R. E. 2003. **A economia da natureza**. 5ª ed., ed. Guanabara-Koogan. Rio de Janeiro, Brasil, 503 p.

RODRIGUES, E. T. **Padrão de ocupação de cutias (*Dasyprocta azarae*) em paisagens neotropicais**. Trabalho de conclusão de curso. UNESP – Rio Claro. 2017.

ROSA, A.O. **Comparação da diversidade de mamíferos não voadores em áreas de floresta de restinga e áreas reflorestadas com *Pinus elliottii* no sul do Brasil**. 2002. 47 f. Dissertação (Mestrado). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS, São Leopoldo. 2002.

SANTOS, A. M. M.; MENDES, E. C. **Abelha africanizada ("*Apis melífera*" L.) em áreas urbanas no Brasil: necessidade de monitoramento de risco de acidentes**. Revista Sustinere, 4(1), 117-143. 2016.

SICK, H. 1997. **Ornitologia Brasileira**. Ed. Nova Fronteira, Rio de Janeiro.

SILVA, C.R. **Riqueza e diversidade de mamíferos não-voadores em um mosaico formado por plantios de *Eucalyptus saligna* e remanescentes de Floresta Atlântica no município de Pilar do Sul, SP.** 2001. 81 f. Dissertação (Mestrado) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2001.

SILVA, D. A. T. D. **Interações ecológicas entre abelhas-sem-ferrão (Hymenoptera, Apidae, Meliponina) em um remanescente de floresta com araucárias: melissopalínologia, atividade de voo e distribuição de ninhos.** Tese (Doutorado) de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná. Curitiba. 2014.

TAVOLONI, P. **Diversidade e frugivoria de morcegos filostomídeos (Chiroptera, Phyllostomidae) em habitats secundários e plantios de *Pinus spp.*, no município de Anhembi – SP.** 2005. 83 f. Dissertação (Mestrado) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 2005.

TRAJANO, E. **Ecologia de populações de morcegos cavernícolas em uma região cárstica do Sudeste do Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia. Curitiba, v.2. n.5, p.255-320, 1984.

WILSON, D.E. **Bat Faunas: A Trophic comparison.** Systematic Zoology. Londres, v.22. n.1, p.14-29, 1973.

VALLE, A. L.; BRITES, V. L. C. **Ecologia e nomes populares de *Crotalus durissus collilineatus* (Amaral, 1926) em áreas sob efeito antrópico do Triângulo e Alto Paranaíba, Minas Gerais.** Revista Brasileira de Zootecias, 14 (1, 2, 3). 2012.



ZORTÉA, M.; CHIARELLO, A.G. **Observations on the big fruit-eating bat, *Artibeus lituratus* in an urban reserve of south east Brazil.** Mammalia. Paris, v.58, n.4, p.665-670, 1994.



## 9. RESPONSABILIDADE



### Responsabilidade pela elaboração do documento

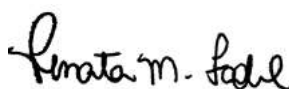
|                   |   |
|-------------------|---|
| Razão social:     | Assessoria Técnica Ambiental Ltda.  |
| Nome fantasia:    | Cia Ambiental   |
| CNPJ:             | 05.688.216/0001-05  |
| Endereço:         | Rua Marechal José Bernardino Bormann, nº 821, Batel, Curitiba, PR. CEP: 80.730-350. |
| Telefone/fax:     | (41) 3336-0888  |
| E-mail:           | ciaambiental@ciaambiental.com.br  |
| Registro CREA/PR: | PR-41043  |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Responsável técnico pelo documento: | Rafael Rufino de Amorin  |
| Titulação profissional:             | Biólogo, mestre e doutor em zoologia; especialista em educação ambiental, tecnologias e educação a distancia e educação em tempo integral. |
| Registro profissional/visto:        | 83290/07-D   |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888   |
| E-mail:                             | rafael.amorin@ciaambiental.com.br  |
| Responsável técnica pelo documento  | Renata Moleiro Fadel   |
| Titulação profissional:             | Bióloga, mestre em biologia animal.  |
| Registro profissional/visto:        | 86689/07-RS  |
| Telefone:                           | (41) 3336-0888   |
| E-mail:                             | renata.fadel@ciaambiental.com.br   |



Rafael Rufino de Amorin  
Biólogo

Mestre e doutor em zoologia  
Especialista em educação ambiental, tecnologias e educação à distância e educação em tempo integral.



Renata Moleiro Fadel  
Bióloga  
Mestre em biologia animal



**10.ANEXOS**

---

- Anexo 01 - Autorização Ambiental nº 56968 (monitoramento);
- Anexo 02 - Autorização Ambiental nº 55977 (resgate de fauna);
- Anexo 03 - ART e CTF da equipe técnica.

**CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**  
**PORTO AMAZONAS / LAPA – PR**

**AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE ICTIOFAUNA AMOSTRADA NA PCH  
CHEROBIM E REÓFITAS**

**Janeiro/2022**



## **1. METODOLOGIA**

---

Para responder ao item 6 do *Relatório de Vistoria em Campo nº 49 (SEI 11435863)* da SUPES-PR/Ibama, sobre a necessidade de uma avaliação da dieta das espécies amostradas (Ictiofauna) e possível dependência de reófitas, estômagos de três exemplares de cada espécie de peixe coletada durante as quatro campanhas realizadas foram separados e a dieta de cada espécie foi avaliada (figura 1). O agrupamento em categorias tróficas levou em consideração as seguintes estratégias alimentares: herbívoros (alimentação baseada em vegetais superiores); onívoros (exploram diversos níveis tróficos como vegetais ou diferentes grupos animais); detritívoros (alimenta-se dos restos de animais e vegetais depositados no leito do rio); insetívoros (alimentam-se principalmente de estágios aquáticos imaturos de insetos e insetos terrestres); ictiófagos (alimentam-se de peixes); algívoros (alimentam-se de algas microscópicas).



**Figura 1 – Triagem dos estômagos dos peixes amostrados na PCH Cherobim.**

O conteúdo estomacal foi analisado com auxílio de microscópio estereoscópico, sendo os itens alimentares quantificados e identificados até o nível taxonômico mais inferior possível, de acordo com os métodos de frequência de ocorrência, que avalia o percentual de estômagos em que determinado item alimentar ocorre em relação ao total de estômagos analisados, e método volumétrico (ZAVALA-CAMIN, 1996). O volume de cada item foi obtido de duas maneiras: pelo deslocamento da coluna de água, utilizando-se uma bateria de provetas graduadas, quando os itens



alimentares apresentavam volume superior a 0,1ml e através de placa milimetrada, onde o volume foi obtido em mm<sup>3</sup> e posteriormente transformado em ml, quando o volume foi inferior a 0,1ml (HELLAWEL & ABEL, 1971). Os itens alimentares foram posteriormente conjugados no índice de importância alimentar (IAi) segundo KAWAKAMI & VAZZOLER (1908), empregando-se a equação:

$$IAi = (Fi * Vi) / \sum_{n=1}^n (Fi * Vi)$$

sendo:

IAi = índice alimentar;

i = 1, 2, ...n = item alimentar;

Fi = frequência de ocorrência (%) do item i;

Vi = volume (%) do item i.

## 2. RESULTADOS

O levantamento de campo da ictiofauna nas quatro campanhas resultou em 29 espécies de peixes pertencentes a 12 famílias, sendo Characidae (oito espécies de lambaris) e Loricariidae (seis espécies de cascudos) a mais representativa. A ictiofauna nativa é dominada principalmente por Characiformes (lambaris), com 44,8% das espécies registradas, seguida de Siluriformes (bagres e cascudos), com 41,4%. A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais (LOWE-McCONNELL, 1987), sendo que a maioria dos peixes pertence a essas duas ordens.

A ictiofauna registrada apresentou predomínio de lambaris (*Psalidodon bifasciatus* e *Deuterodon ribeirae*), cascudinhos (*Corydoras longipinnis*) e cascudos (*Hypostomus spp.*). A ictiofauna registrada pode ser dividida basicamente em três categorias de espécies, em função da sua distribuição: (i) espécies endêmicas, ou seja, aquelas exclusivas da bacia do rio Iguaçu (12 espécies, 41,4%); (ii) espécies de ampla distribuição (12 espécies, 41,4%), que são aquelas de ocorrência natural em outras bacias hidrográficas, além da bacia do Rio Iguaçu; (iii) espécies introduzidas (5 espécies, 17,2%), que são aquelas cuja ocorrência na região é fruto de introduções acidentais (escapes de cultivos) ou propositais (programas de peixamento).

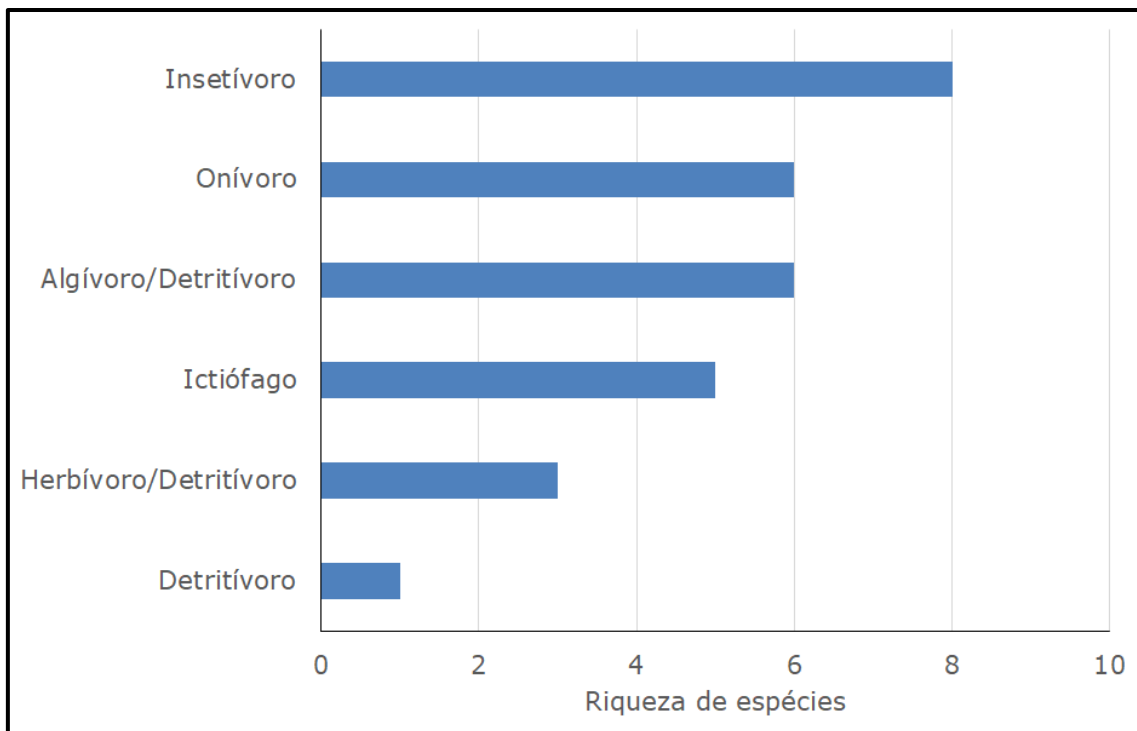
**Tabela 1 – Espécies de peixes registradas na região do empreendimento.**

| Nº | Classificação taxonômica   | Nome popular | Status de ocorrência | Guilda trófica |
|----|----------------------------|--------------|----------------------|----------------|
|    | <b>Characiformes</b>       |              |                      |                |
|    | <b>Parodontidae</b>        |              |                      |                |
| 1  | <i>Apareiodon vittatus</i> | Canivete     | E                    | H/O            |
|    | <b>Curimatidae</b>         |              |                      |                |
| 2  | <i>Cyphocharax sp.</i>     | Saguiru      | R                    | H/D            |
|    | <b>Prochilodontidae</b>    |              |                      |                |

| Nº | Classificação taxonômica            | Nome popular    | Status de ocorrência | Guildd trófica |
|----|-------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------|
| 3  | <i>Prochilodus lineatus</i>         | Corimba         | EI                   | H/D            |
|    | <b>Characidae</b>                   |                 |                      |                |
| 4  | <i>Psalidodon bifasciatus</i>       | Lambari         | R                    | O              |
| 5  | <i>Astyanax lacustris</i>           | Lambari         | EI                   | O              |
| 6  | <i>Astyanax minor</i>               | Lambari         | E                    | O              |
| 7  | <i>Astyanax dissimilis</i>          | Lambari         | E                    | O              |
| 8  | <i>Astyanax serratus</i>            | Lambari         | E                    | Is             |
| 9  | <i>Deuterodon ribeirae</i>          | Lambari         | R                    | Is             |
| 10 | <i>Charax stenopterus</i>           | Lambari         | EI                   | Is             |
| 11 | <i>Oligosarcus longirostris</i>     | Saicanga        | E                    | Ic             |
|    | <b>Erythrinidae</b>                 |                 |                      |                |
| 12 | <i>Hoplias aff. malabaricus</i> (1) | Traíra          | R                    | Ic             |
| 13 | <i>Hoplias aff. malabaricus</i> (2) | Traíra          | R                    | Ic             |
|    | <b>Siluriformes</b>                 |                 |                      |                |
|    | <b>Loricariidae</b>                 |                 |                      |                |
| 14 | <i>Ancistrus abilhoai</i>           | Cascudo         | E                    | A/D            |
| 15 | <i>Hypostomus albopunctatus</i>     | Cascudo         | R                    | A/D            |
| 16 | <i>Hypostomus commersoni</i>        | Cascudo         | R                    | A/D            |
| 17 | <i>Hypostomus derbyi</i>            | Cascudo         | E                    | A/D            |
| 18 | <i>Hypostomus myersi</i>            | Cascudo         | E                    | A/D            |
| 19 | <i>Hypostomus sp.</i>               | Cascudo         | R                    | A/D            |
|    | <b>Heptapteridae</b>                |                 |                      |                |
| 20 | <i>Pimelodella sp.</i>              | Jundiá          | E                    | Is             |
| 21 | <i>Rhamdia voulezi</i>              | Jundiá          | E                    | Ic             |
|    | <b>Pimelodidae</b>                  |                 |                      |                |
| 22 | <i>Pimelodus britskii</i>           | Mandi           | E                    | Ic             |
| 23 | <i>Pimelodus ortmanni</i>           | Mandi           | E                    | Is             |
|    | <b>Callichthyidae</b>               |                 |                      |                |
| 24 | <i>Corydoras longipinnis</i>        | Coridoras       | R                    | Is             |
| 25 | <i>Hoplosternum litoralle</i>       | Tamboatá        | EI                   | D              |
|    | <b>Gymnotiformes</b>                |                 |                      |                |
|    | <b>Gymnotidae</b>                   |                 |                      |                |
| 26 | <i>Gymnotus inaequilabiatus</i>     | Tuvira          | R                    | Is             |
|    | <b>Cyprinodontiformes</b>           |                 |                      |                |
|    | <b>Poeciliidae</b>                  |                 |                      |                |
| 27 | <i>Phalloceros harpagos</i>         | Barrigudinho    | R                    | Is             |
|    | <b>Cichliformes</b>                 |                 |                      |                |
|    | <b>Cichlidae</b>                    |                 |                      |                |
| 28 | <i>Geophagus iporanguensis</i>      | Acará           | R                    | O              |
| 29 | <i>Oreochromis niloticus</i>        | Tilápia-do-nilo | EI                   | O              |

**Legenda: Status de ocorrência:** R: Ampla distribuição; E: Endêmica da Ecorregião Aquática do rio Iguaçu; EI: Exótica introduzida. **Guildd trófica:** H, herbívora; A, algívora; Is, insetívora; D, detritívora; Ic, ictiófaga; O, onívora.

De acordo com os resultados obtidos, as espécies de peixes coletadas, de maneira geral, utilizaram uma ampla variedade de recursos, incluindo insetos terrestres, larvas aquáticas de insetos, detritos, matéria vegetal, microcrustáceos, algas e peixes. As análises tróficas realizadas indicam que as espécies insetívoras, onívoras e algívoras/detritívoras foram as mais comuns, nas quatro fases amostrais realizadas (figura 2).



**Figura 2 – Riqueza da ictiofauna registrada de acordo com cada categoria trófica, com base nos estômagos dos peixes amostrados na PCH Cherobim.**

### **3. CONCLUSÃO**

---

Não foram registradas espécies herbívoras especialistas, ou seja, aquelas com a dieta exclusiva ou composta com mais de 50% de macrófitas aquáticas e/ou reófitas, que são espécies vegetais confinadas aos leitos de rios e riachos de fortes corredeiras. Entretanto, embora as relações entre as comunidades de peixes e os bancos de reófitas sejam pouco conhecidas para a bacia do rio Iguaçu, é importante destacar que as macrófitas aquáticas são componentes importantes da complexidade e heterogeneidade de habitats aquáticos, pois peixes jovens e espécies de pequeno e médio porte (como cascudos) utilizam as raízes e folhas destas plantas como refúgio e as macrófitas servem de substrato e alimento para diversos invertebrados, os quais são ativamente predados por várias espécies de peixes.



## 4. RESPONSABILIDADE

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Responsável                  | Vinicius Abilhoa              |
| Titulação profissional:      | Biólogo, Msc. Dr. em Zoologia |
| Registro profissional/visto: | 09978/07-D                    |
| Telefone:                    | (41) 99985-7445               |
| E-mail:                      | vinicius.abilhoa@gmail.com    |
| ART:                         | 07-0240/22                    |



---

Vinicius Abilhoa  
Biólogo, Msc. Dr. em Zoologia





## **5. REFERÊNCIAS**

---

LOWE-McCONNELL, R.H. 1987. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge Tropical Biology Series. Cambridge University Press, Cambridge.

HELLAWELL, J.M.; ABEL, R. 1971. **A rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes**. Journal of Fish Biology 3: 29-37.

KAWAKAMI, E.; VAZZOLER, G. 1980. **Método gráfico e estimativa de índice alimentar aplicado no estudo de alimentação de peixes**. Boletim do Instituto Oceanográfico 29:205-207.

ZAVALA-CAMIN, L. A. 1996. **Introdução ao estudo sobre alimentação natural em peixes**. Maringá, EDUEM, 1996, 129p.



**6. ANEXOS**

---

Anexo 01 – ART-CTF-Currículo *lattes*;