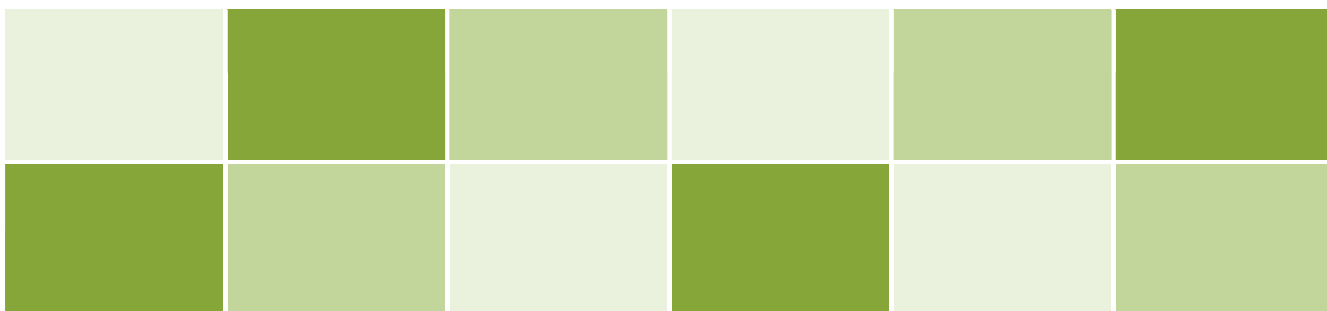




PBA – Plano Básico Ambiental da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Lúcia Cherobim



Relatório Técnico – RT ECV 092/19
Revisão 00 - Março/19

Sumário

1. INTRODUÇÃO	1
2. DADOS DO EMPREENDEDOR, CONSULTORIA E EQUIPE TÉCNICA	3
2.1. DADOS DO EMPREENDEDOR	3
2.2. DADOS DA CONSULTORIA.....	4
2.3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA.....	4
3. SÍNTESE DO EMPREENDIMENTO	5
4. PBA.....	9
4.1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA - PGA.....	9
4.1.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	9
4.1.2. <i>Objetivos</i>	11
4.1.3. <i>Metas e Indicadores</i>	12
4.1.4. <i>Público Alvo</i>	13
4.1.5. <i>Metodologia</i>	13
4.1.6. <i>Produto</i>	16
4.1.7. <i>Inter-Relação com Outros Programas e/ou Projetos</i>	17
4.1.8. <i>Atendimento a Requisitos Legais</i>	18
4.1.9. <i>Recursos</i>	18
4.1.10. <i>Cronograma de Atividades</i>	19
4.1.11. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	21
4.1.12. <i>Referências Bibliográficas</i>	21
4.2. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS.....	22
4.2.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	22
4.2.2. <i>Objetivos</i>	22
4.2.3. <i>Metas e Indicadores</i>	23
4.2.4. <i>Público Alvo</i>	23
4.2.5. <i>Metodologia</i>	23
4.2.6. <i>Produtos</i>	29
4.2.7. <i>Inter-relações com outros programas</i>	30
4.2.8. <i>Atendimento a Requisitos Legais</i>	30
4.2.9. <i>Recursos</i>	32
4.2.10. <i>Cronograma</i>	32
4.2.11. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	34
4.2.12. <i>Referências Bibliográficas</i>	34
4.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA.....	35
4.3.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	35
4.3.2. <i>Objetivos (Gerais e Específicos)</i>	35
4.3.3. <i>Metas e Indicadores</i>	36
4.3.4. <i>Público Alvo</i>	37
4.3.5. <i>Metodologia</i>	37
4.3.6. <i>Produto</i>	48
4.3.7. <i>Inter-relação com Outros Programas</i>	49
4.3.8. <i>Atendimento a Requisitos Legais</i>	49
4.3.9. <i>Recursos</i>	50
4.3.10. <i>Cronograma Físico</i>	51
4.3.11. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	53
4.3.12. <i>Referências Bibliográficas</i>	53

Anexos

ANEXO I

Programa de Resgate Arqueológico

ANEXO II

ART

Anexos

ANEXO I

Programa de Resgate Arqueológico

ANEXO II

ART

4.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS.....	54
4.4.1. <i>Introdução e Justificativas.....</i>	<i>54</i>
4.4.2. <i>Objetivos.....</i>	<i>54</i>
4.4.3. <i>Metas e Indicadores.....</i>	<i>55</i>
4.4.4. <i>Público Alvo.....</i>	<i>55</i>
4.4.5. <i>Metodologia.....</i>	<i>55</i>
4.4.6. <i>Produtos.....</i>	<i>57</i>
4.4.7. <i>Inter-relação com Outros Programas e/ou Projetos.....</i>	<i>58</i>
4.4.8. <i>Atendimento a Requisitos Legais.....</i>	<i>58</i>
4.4.9. <i>Recursos.....</i>	<i>59</i>
4.4.10. <i>Cronograma Físico.....</i>	<i>59</i>
4.4.11. <i>Acompanhamento e Avaliação.....</i>	<i>61</i>
4.4.12. <i>Referências Bibliográficas.....</i>	<i>61</i>
4.5. PROGRAMA DE DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA INUNDADA.....	62
4.5.1. <i>Introdução e Justificativa.....</i>	<i>62</i>
4.5.2. <i>Objetivo.....</i>	<i>63</i>
4.5.3. <i>Metas e Indicadores.....</i>	<i>63</i>
4.5.4. <i>Público Alvo.....</i>	<i>63</i>
4.5.5. <i>Metodologia.....</i>	<i>64</i>
4.5.6. <i>Produtos.....</i>	<i>70</i>
4.5.7. <i>Inter-Relação com Outros Programas.....</i>	<i>71</i>
4.5.8. <i>Atendimento a Requisitos Legais.....</i>	<i>71</i>
4.5.9. <i>Recursos.....</i>	<i>72</i>
4.5.10. <i>Cronograma Físico.....</i>	<i>73</i>
4.5.11. <i>Acompanhamento e Avaliação.....</i>	<i>75</i>
4.5.12. <i>Referências Bibliográficas.....</i>	<i>75</i>
4.6. PROGRAMA DE REVEGETAÇÃO DE FAIXA CILIAR.....	76
4.6.1. <i>Introdução e Justificativa.....</i>	<i>76</i>
4.6.2. <i>Objetivo.....</i>	<i>76</i>
4.6.3. <i>Metas e Indicadores.....</i>	<i>77</i>
4.6.4. <i>Público Alvo.....</i>	<i>77</i>
4.6.5. <i>Metodologia.....</i>	<i>77</i>
4.6.6. <i>Produtos.....</i>	<i>90</i>
4.6.7. <i>Inter-Relação com Outros Programas.....</i>	<i>90</i>
4.6.8. <i>Atendimento a Requisitos Legais.....</i>	<i>91</i>
4.6.9. <i>Recursos.....</i>	<i>92</i>
4.6.10. <i>Cronograma Físico.....</i>	<i>93</i>
4.6.11. <i>Acompanhamento e Avaliação.....</i>	<i>95</i>
4.6.12. <i>Referências Bibliográficas.....</i>	<i>95</i>

Anexos

ANEXO I
Programa de Resgate Arqueológico

ANEXO II
ART

4.7. PROGRAMA DE MANEJO DA FLORA E COMPENSAÇÃO FLORESTAL.....	97
4.7.1. <i>Subprograma de Manejo de Flora.....</i>	<i>97</i>
4.7.2. <i>Subprograma de Compensação Florestal.....</i>	<i>107</i>
4.8. PROGRAMA DE CRIAÇÃO OU REVITALIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	114
4.8.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	<i>114</i>
4.8.2. <i>Objetivo.....</i>	<i>114</i>
4.8.3. <i>Metas e Indicadores</i>	<i>115</i>
4.8.4. <i>Público Alvo.....</i>	<i>115</i>
4.8.5. <i>Metodologia.....</i>	<i>115</i>
4.8.6. <i>Inter-Relação com Outros Programas</i>	<i>116</i>
4.8.7. <i>Atendimento a Requisitos Legais.....</i>	<i>117</i>
4.8.8. <i>Recursos</i>	<i>117</i>
4.8.9. <i>Cronograma Físico</i>	<i>117</i>
4.8.10. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	<i>119</i>
4.8.11. <i>Referências Bibliográficas.....</i>	<i>119</i>
4.9. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	120
4.9.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	<i>120</i>
4.9.2. <i>Objetivo.....</i>	<i>120</i>
4.9.3. <i>Metas e Indicadores</i>	<i>121</i>
4.9.4. <i>Público Alvo.....</i>	<i>121</i>
4.9.5. <i>Metodologia.....</i>	<i>121</i>
4.9.6. <i>Produtos.....</i>	<i>125</i>
4.9.7. <i>Inter-Relação com Outros Programas</i>	<i>125</i>
4.9.8. <i>Atendimento a Requisitos Legais.....</i>	<i>126</i>
4.9.9. <i>Recursos</i>	<i>127</i>
4.9.10. <i>Cronograma Físico</i>	<i>127</i>
4.9.11. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	<i>129</i>
4.9.12. <i>Referências Bibliográficas.....</i>	<i>129</i>
4.10. PROGRAMA MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA TERRESTRE.....	131
4.10.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	<i>131</i>
4.10.2. <i>Objetivos</i>	<i>131</i>
4.10.3. <i>Metas e Indicadores</i>	<i>132</i>
4.10.4. <i>Público Alvo.....</i>	<i>133</i>
4.10.5. <i>Metodologia Manejo de Fauna</i>	<i>133</i>
4.10.6. <i>Metodologia Monitoramento de Fauna.....</i>	<i>140</i>
4.10.7. <i>Produtos.....</i>	<i>152</i>
4.10.8. <i>Inter-relação com outros Programas.....</i>	<i>153</i>
4.10.9. <i>Atendimento a Requisitos Legais.....</i>	<i>154</i>
4.10.10. <i>Recursos</i>	<i>155</i>
4.10.11. <i>Cronograma Físico</i>	<i>156</i>
4.10.12. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	<i>158</i>
4.10.13. <i>Referências Bibliográficas.....</i>	<i>158</i>

Anexos

ANEXO I
Programa de Resgate Arqueológico

ANEXO II
ART

4.11. PROGRAMA DE MANEJO E MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA	160
4.11.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	<i>160</i>
4.11.2. <i>Objetivos</i>	<i>160</i>
4.11.3. <i>Metas e Indicadores</i>	<i>161</i>
4.11.4. <i>Público Alvo</i>	<i>162</i>
4.11.5. <i>Metodologia</i>	<i>162</i>
4.11.6. <i>Produtos</i>	<i>177</i>
4.11.7. <i>Inter-relação com outros Planos e Programas</i>	<i>178</i>
4.11.8. <i>Atendimento a Requisitos Legais</i>	<i>179</i>
4.11.9. <i>Cronograma de Execução</i>	<i>179</i>
4.11.10. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	<i>181</i>
4.11.11. <i>Referências</i>	<i>182</i>
4.12. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	185
4.12.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	<i>185</i>
4.12.2. <i>Objetivos</i>	<i>185</i>
4.12.3. <i>Metas e Indicadores</i>	<i>186</i>
4.12.4. <i>Público Alvo</i>	<i>186</i>
4.12.5. <i>Metodologia</i>	<i>187</i>
4.12.6. <i>Inter-relação com Outros Programas</i>	<i>192</i>
4.12.7. <i>Atendimento a Requisitos Legais</i>	<i>192</i>
4.12.8. <i>Recursos</i>	<i>192</i>
4.12.9. <i>Cronograma Físico</i>	<i>192</i>
4.12.10. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	<i>194</i>
4.13. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	195
4.13.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	<i>195</i>
4.13.2. <i>Objetivos</i>	<i>196</i>
4.13.3. <i>Metas e Indicadores</i>	<i>196</i>
4.13.4. <i>Público Alvo</i>	<i>196</i>
4.13.5. <i>Metodologia</i>	<i>197</i>
4.13.6. <i>Inter-relação com Outros Programas</i>	<i>200</i>
4.13.7. <i>Recursos</i>	<i>200</i>
4.13.8. <i>Cronograma Físico</i>	<i>200</i>
4.13.9. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	<i>202</i>
4.14. PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA)	203
4.14.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	<i>203</i>
4.14.2. <i>Objetivos (Gerais e Específicos)</i>	<i>203</i>
4.14.3. <i>Público Alvo</i>	<i>204</i>
4.14.4. <i>Metodologia</i>	<i>204</i>
4.14.5. <i>Produto/Recurso</i>	<i>207</i>
4.14.6. <i>Inter-relação com Outros Programas</i>	<i>208</i>
4.14.7. <i>Atendimento a Requisitos Legais</i>	<i>208</i>
4.14.8. <i>Cronograma Físico</i>	<i>208</i>
4.14.9. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	<i>210</i>
4.14.10. <i>Referências Bibliográfica</i>	<i>210</i>

Anexos

ANEXO I

Programa de Resgate Arqueológico

ANEXO II

ART

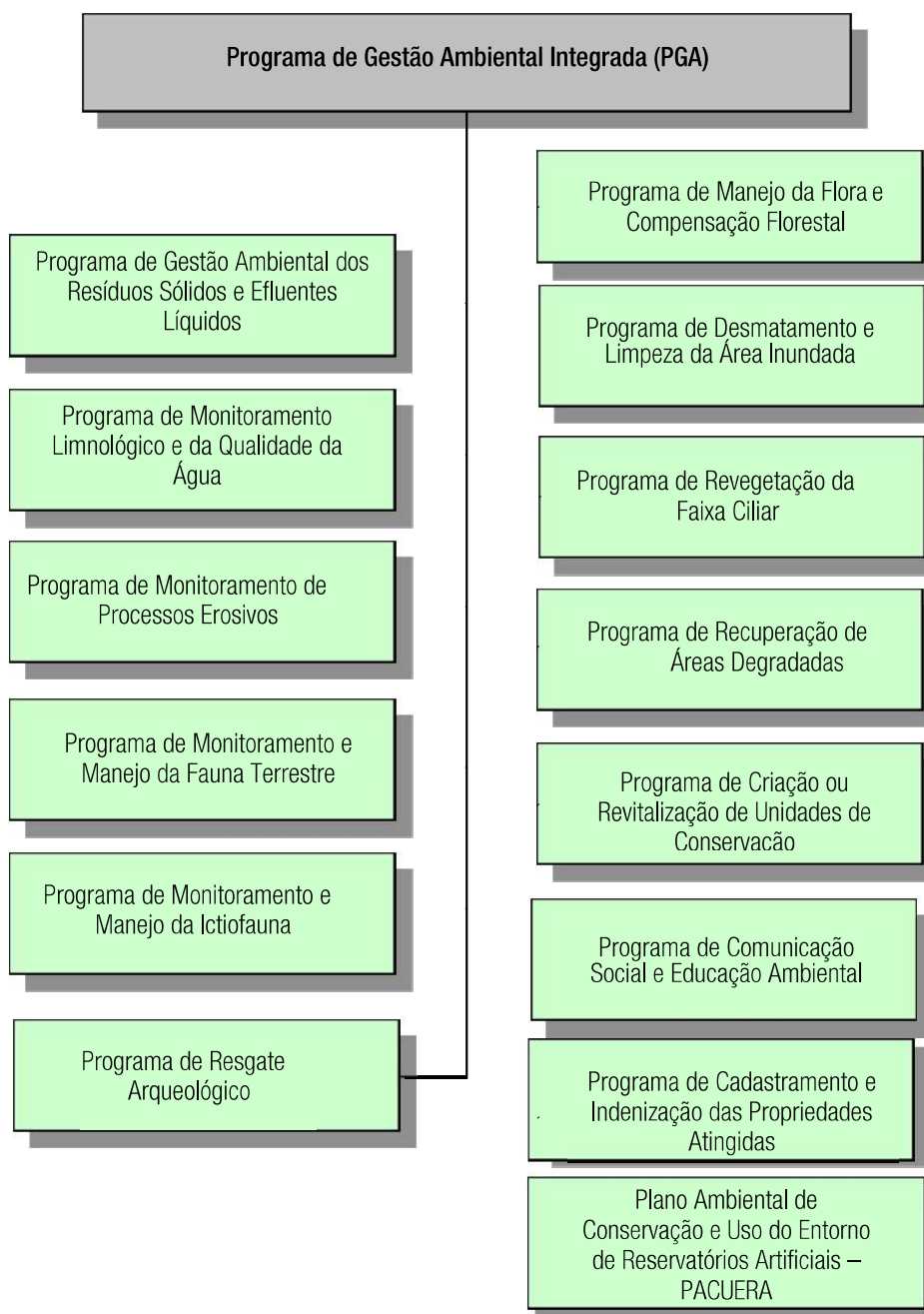
4.15. PROGRAMA DE CADASTRAMENTO E INDENIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES ATINGIDAS.....	211
4.15.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	211
4.15.2. <i>Objetivos</i>	213
4.15.3. <i>Metas e Indicadores</i>	214
4.15.4. <i>Público Alvo</i>	214
4.15.5. <i>Metodologia</i>	214
4.15.6. <i>Produtos</i>	216
4.15.7. <i>Inter-relação com outros Projetos e/ou Programas</i>	216
4.15.8. <i>Recursos</i>	217
4.15.9. <i>Cronograma</i>	217
4.15.10. <i>Acompanhamento e Avaliação</i>	219
4.15.11. <i>Referências</i>	219

1. Introdução

O presente Plano Básico Ambiental (PBA) é elaborado e apresentado como parte integrante do licenciamento ambiental de instalação da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Lucia Cherobim, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do empreendimento, bem como em condicionantes do licenciamento ambiental (Licença Prévia nº 35062), conduzido pelo órgão ambiental do estado do Paraná - Instituto Ambiental do Paraná – IAP.

Os programas de monitoramento foram desenvolvidos como ferramentas para a estruturação de ações e responsabilidades, para que as medidas propostas no Estudo de Impacto Ambiental da PCH Lucia Cherobim sejam implantadas de forma efetiva, atingindo os resultados desejados ao interesse coletivo e público. A implantação dos programas descritos neste Plano Básico Ambiental (PBA) tem como objetivo permitir que todas as etapas do empreendimento, do planejamento a operação, tenham um acompanhamento capacitado e focado na minimização de impactos ambientais negativos e na potencialização dos benefícios associados ao empreendimento.

Os diversos Programas Ambientais propostos para as fases de implantação e operação da PCH Lucia Cherobim são listados no organograma abaixo. Quanto aos Programas de Resgate Arqueológico, o mesmo foi elaborado e já protocolizado no IPHAN, com vistas a obtenção do parecer em relação à implantação do empreendimento, estes, são apresentados no Anexo I deste PBA



2. Dados do Empreendedor, Consultoria e Equipe Técnica

2.1. DADOS DO EMPREENDEDOR

Razão Social:	CPFL Energias Renováveis S.A.
CNPJ:	08.439.659/0001-50
Atividade:	Geração de Energia Elétrica
Endereço:	Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, Vila Olímpia, São Paulo – SP, CEP 04548-004
Telefone/Fax:	11 3157–9518 / 11 3157–9301
Representante legal:	Tatiana Ricota de Oliveira Marques
CPF:	076.283.596-63
Profissional para contato:	Daniela Arruda
Cargo:	Analista de Licenciamento Ambiental
Telefone:	(11) 3157 – 9518
E-mail:	daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br

2.2. DADOS DA CONSULTORIA

Razão Social:	Econservation Estudos e Projetos Ambientais Ltda
CNPJ:	14.328.147/0001-10
Atividade:	Consultoria e Projetos Ambientais
Endereço:	Rua José Alexandre Buaiz, 450, Enseada do Suá, Vitória/ES 29050-545
Telefone/Fax:	27 3025-3180
Representante legal:	João Paulo da Rocha Cerutti Pinto
CPF:	04604266727
Profissional para contato:	João Paulo da Rocha Cerutti Pinto
Cargo:	Gerente de Projetos
Telefone:	27 3025-3182
E-mail:	joaopaulo.cerutti@econservation.com.br

2.3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA

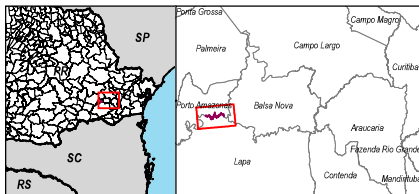
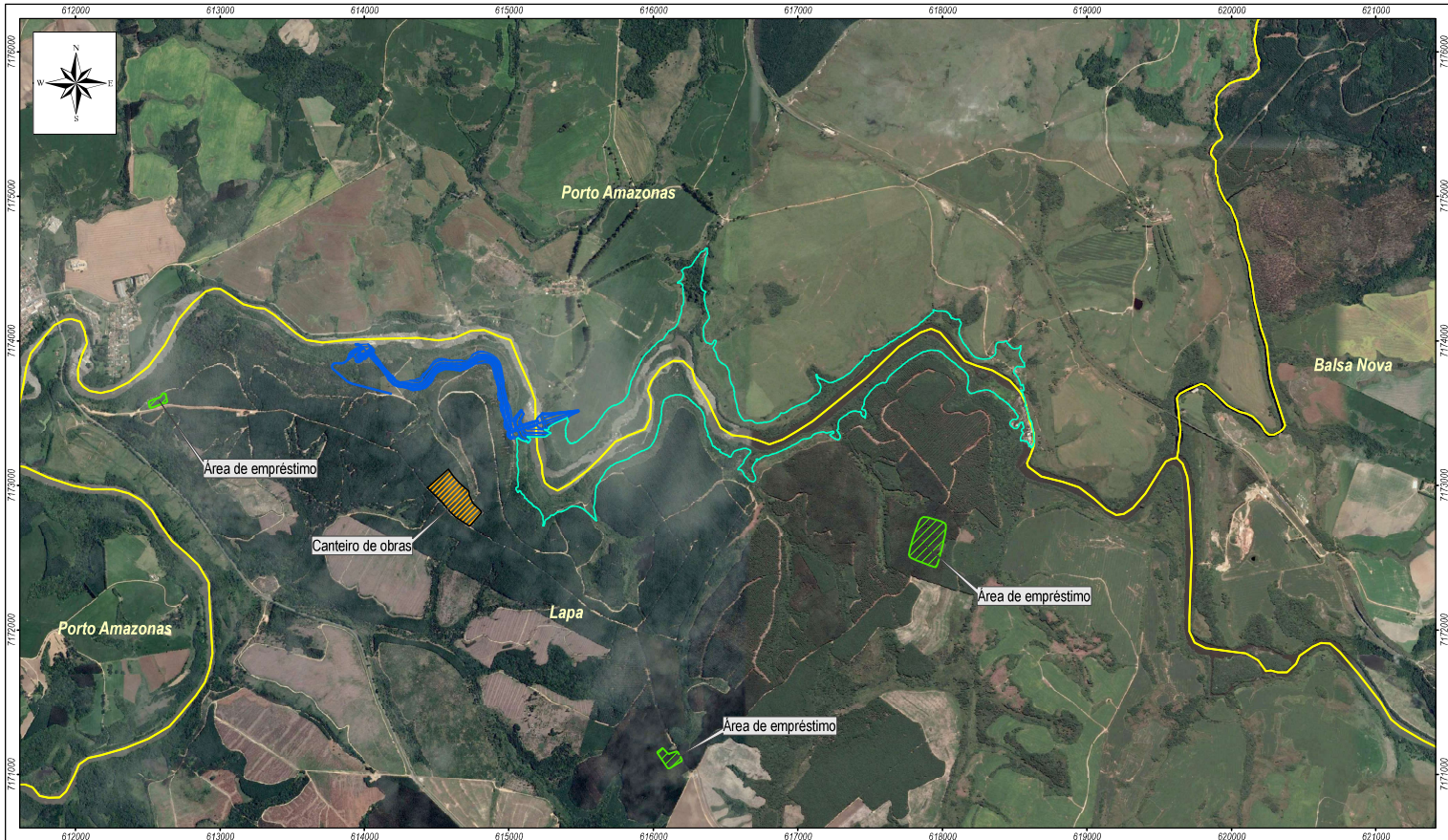
Nome	Área Profissional/Atuação na Revisão Técnica/Atualização do PBA	Conselho de Classe	CTF
João Paulo da R. Cerutti Pinto	Advogado Msc. Gestão Ambiental – Gerente do Projeto Programa de Cadastramento e Indenização das Propriedades Atingidas	OAB/ES 9549	585517
Gisele Christina Tôso Krueger	Bióloga, Msc Geoquímica – Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água	CRBIO 38100/02-D	584188
Lênio Bandeira	Engº Agrônomo Esp. Gestão Ambiental – Programa de Gestão Ambiental Integrada, Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	CREA 6806-D/ES	1563392
André Moreira Assis	Biólogo, Msc Biologia Vegetal – Programa de Desmatamento e Limpeza da Área Inundada, Programa de Criação ou Revitalização de Unidade de Conservação, Programa de Revegetação da Faixa Ciliar, Programa de Manejo de Flora e Compensação Ambiental, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	CRBIO 32.098/02-D	2102974
Aliny Oliveira	Bióloga - Programa de Manejo e Monitoramento de Fauna	CRBIO 96.104/02-D	5358129
Sérgio Makrakis	Engº de Pesca – Programa de Manejo e Monitoramento de Ictiofauna	CREA 19115-D/PR	2121842
Andrei Pimenta	Cientista Social - Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	-	6859310
Flavílio Pereira	Cientista Social - PACUERA	-	5135134
Vinicius André Neto	Geógrafo, Esp. Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto - Cartografia	CREA ES 032423/D	5675205
Guido Alves	Auxiliar Administrativo – Editoração Eletrônica	-	-

3. Síntese do Empreendimento

A Pequena Central Hidrelétrica Lucia 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 km²), 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. O último terá parte de sua área na região do barramento e reservatório, conforme demonstrado na Figura 3-1 a seguir



- Legenda:**
- Área da barragem
 - Estrutura / Área da PCH Lucia Cherubim
 - Canteiro de obras
 - Áreas de empréstimo
 - Limite municipal

LIPCH Lucia Cherubim - CPFL	
Figura 3-1 Localização do empreendimento	
Local:	
Porto Amazonas / Lapa - Paraná	
Projeção Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal SBRAS2000 - Fuso 245 Fuso de Br. Ocidental (Longitude)	Escala Gráfica
Área:	Executado por:
1.25.000	Vinícius André Netto
Data Edição:	
22/02/2019	

A PCH aproveitará um trecho do rio de aproximadamente 1,6 km, com um desnível natural de aproximadamente 18 m e topografia favorável à construção hidrelétrica.

O arranjo geral do aproveitamento hidrelétrico apresenta o circuito hidráulico distante cerca de 1,5 km a jusante do barramento, dotado de tomada d'água, canal de adução, casa de força e um canal de fuga que restitui as águas turbinadas ao rio. As estruturas de concreto situam-se na margem esquerda do Rio Iguazu.

O barramento com aproximadamente 515 m será composto por barragem mista em solo e concreto no fechamento da ombreira direita, um vertedouro soleira livre em concreto no leito do rio e uma barragem de concreto no fechamento da ombreira da margem esquerda, onde serão implantadas as estruturas das adufas e da tomada d'água, no início do canal de adução.

O desvio do rio se dará através de ensecadeiras, canal de aproximação, adufas de desvio e canal de restituição, permitindo que as obras do barramento sejam executadas em área protegida. A vazão sanitária de 5,05 m³/s será mantida através de um dispositivo embutido no muro de fechamento da margem esquerda com aproximadamente 15,00 m de extensão, podendo ser operada através de válvula gaveta.

O vertedouro, situado no leito do rio, possuirá soleira livre e extensão total de 151,00 m. Foi dimensionado para escoar uma vazão de 1.709 m³/s, correspondente à cheia com período de recorrência de 1.000 anos, com soleira na cota El. 826,95 m.

O circuito hidráulico da PCH Lucia Cherobim inicia-se no reservatório, na margem esquerda do Rio Iguazu e terá origem na tomada d'água de baixa pressão, de onde seguirá por um canal de adução, com comprimento de 1,3 km, seguido pela tomada de água de alta pressão e condutos forçados até a casa de força. A casa de força será do tipo abrigada, equipada com 3 unidades geradoras com turbinas tipo Francis horizontal, com potência nominal de 9,33 MW cada, resultando em uma potência instalada de 28 MW. Este arranjo permite formar o reservatório do aproveitamento com o N.A. máximo normal na El. 824,00 m e restituir a vazão de engolimento com N.A. normal de jusante na El. 782,80 m.

A Tabela 3-1 abaixo apresenta as principais características da PCH Lucia Cherobim.

Tabela 3-1: Dados gerais da PCH Lucia Cherobim.

Característica	Valor
Bacia	6 (Rio Paraná)
Sub-bacia	65 (Rio Iguaçu)
Área da bacia de drenagem (km ²)	3.620
Vazão média de longo termo (m ³ /s)	68,53
Vazão média de sete dias de duração com 10 anos de tempo de recorrência (Q _{7,10}) (m ³ /s)	10,10
Vazão sanitária – 50% Q _{7,10} (m ³ /s)	5,05
Nível d'água máximo normal de montante (m)	824,00
Nível d'água máximo maximorum de montante (m)	826,95
Nível d'água normal de jusante (m)	782,57
Nível d'água máximo maximorum de jusante (m)	789,00
Volume total El. 824 (m ³)	12,1 x 10 ⁶
Área do reservatório El. 824 (km ²)	1,47
Queda bruta normal (m)	41,57
Queda líquida normal (m)	40,10
Potência instalada (MW)	28 MW