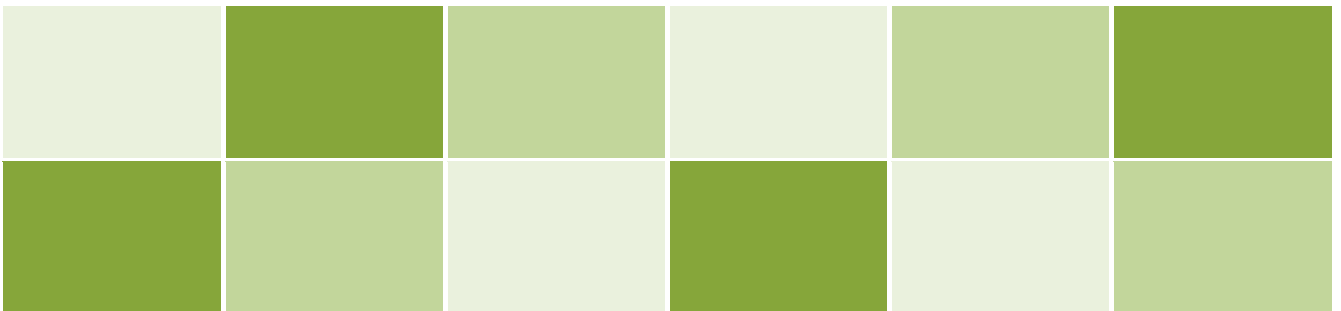




PBA – Plano Básico Ambiental da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Lúcia Cherobim



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

Anexos

ANEXO I

Programa de Resgate Arqueológico

ANEXO II

ART

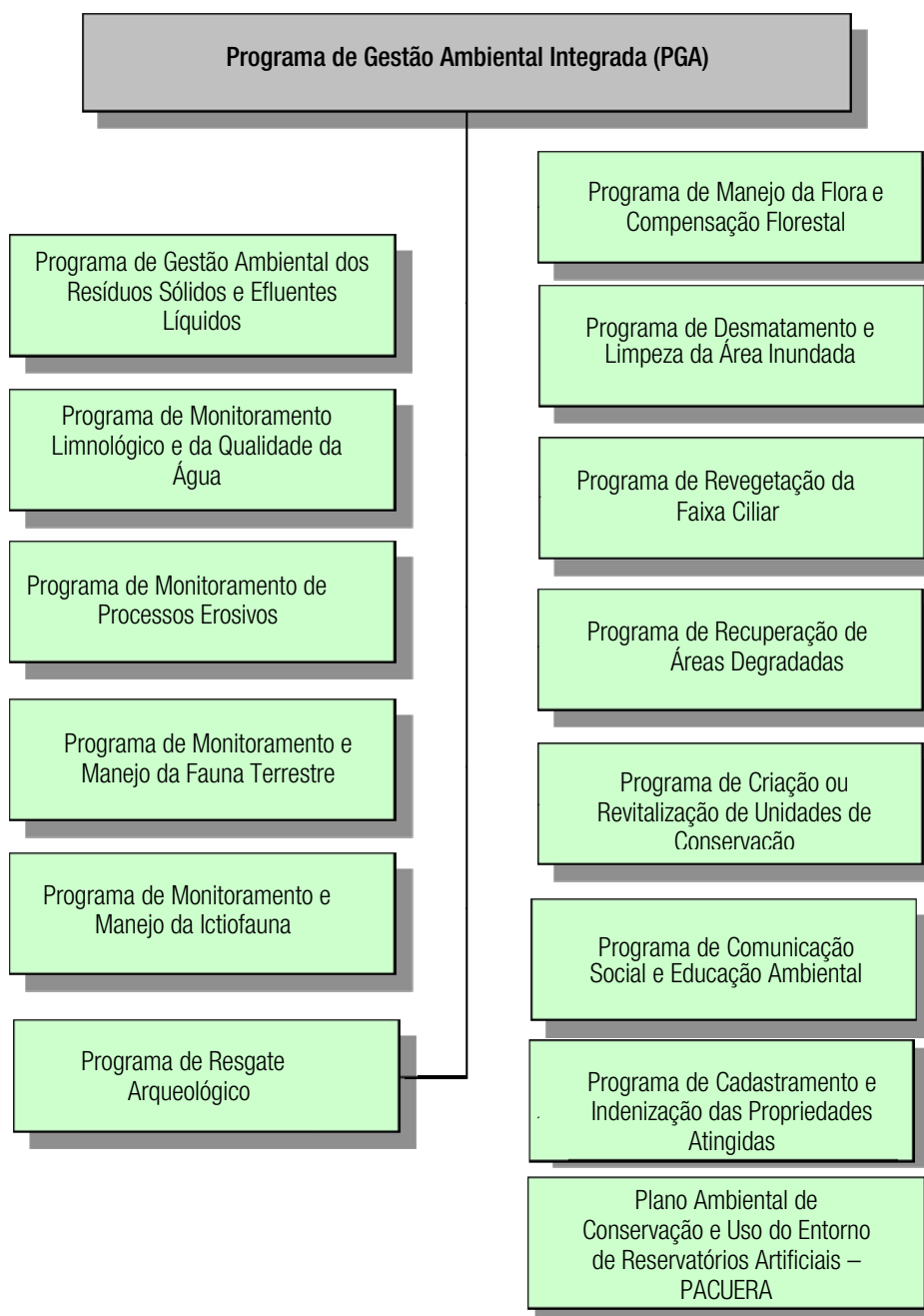
4.15. PROGRAMA DE CADASTRAMENTO E INDENIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES ATINGIDAS.....	211
4.15.1. <i>Introdução e Justificativa</i>	211
4.15.2. <i>Objetivos</i>	213
4.15.3. <i>Metas e Indicadores</i>	214
4.15.4. <i>Público Alvo</i>	214
4.15.5. <i>Metodologia</i>	214
4.15.6. <i>Produtos</i>	216
4.15.7. <i>Inter-relação 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

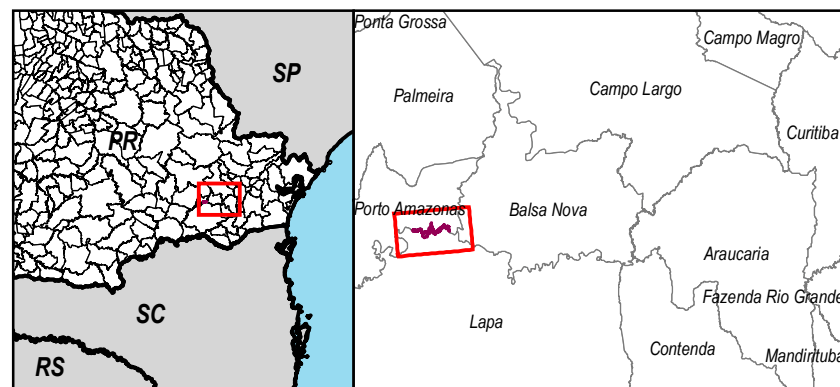
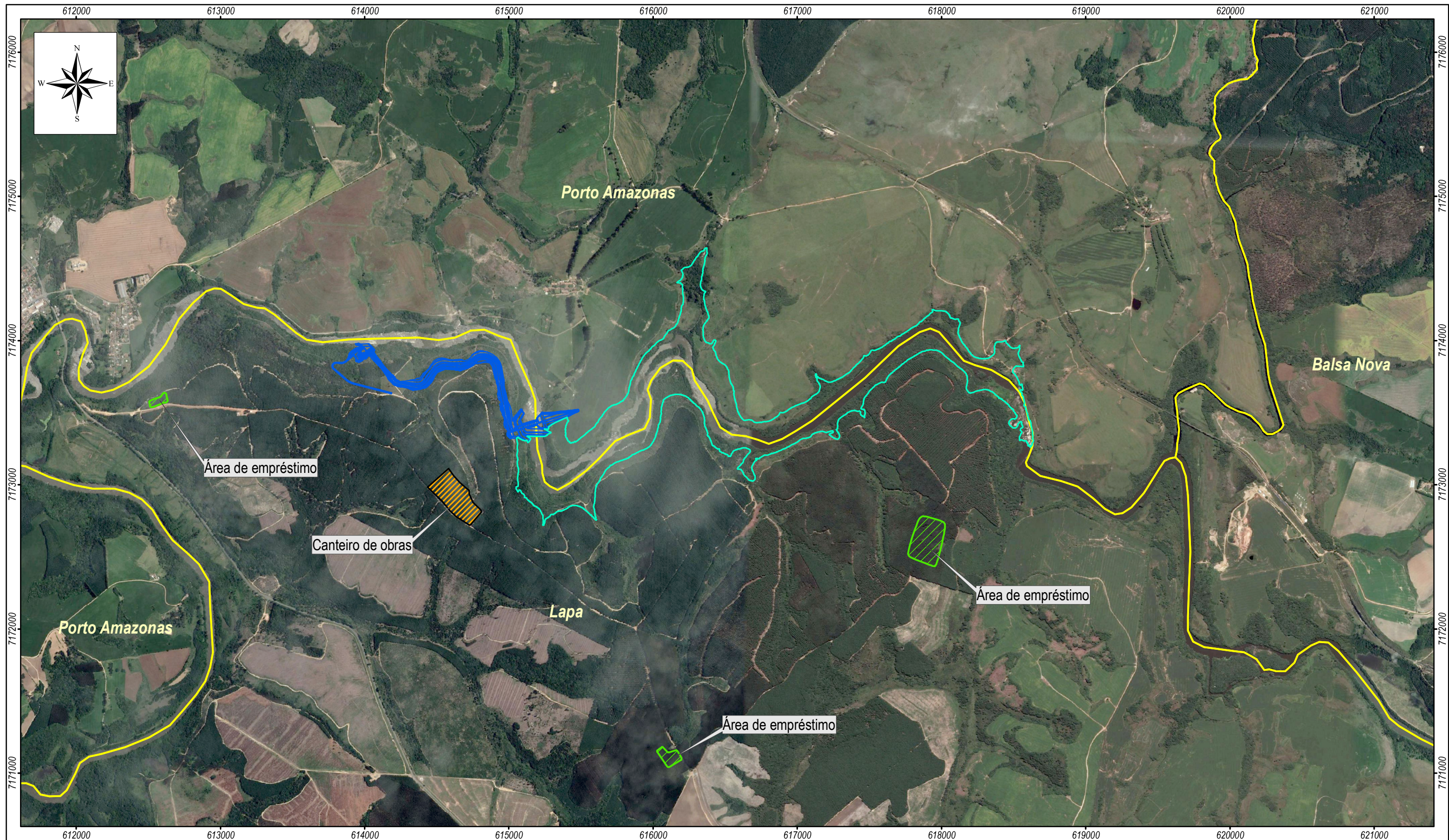
Nome	Área Profissional/Atuação na Revisão Técnica/Atualização do PBA	Conselho de Classe	CTF
João Paulo da R. Cerutti Pinto	Advogado Msc. Gestão Ambiental – Gerente do Projeto Programa de Cadastramento e Indenização das Propriedades Atingidas	OAB/ES 9549	585517
Gisele Christina Tôso Krueger	Bióloga, Msc 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 Lúcia Cherubim
- Canteiro de obras
- Áreas de empréstimo
- Limite municipal

LI PCH Lúcia Cherubim - CPFL Figura 3-1 Localização do empreendimento	
Local: Porto Amazonas / Lapa - Paraná	
Projeção Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal SIRGAS2000 - Fuso: 24S Fonte de Info.: Geobases/GoogleEarth	
Escala Gráfica 	
Área:	Escala: 1:25.000
Data Edição: 22/02/2019	Executado por: Vinicius André Netto

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

4. PBA

4.1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA - PGA

4.1.1. Introdução e Justificativa

O Programa de Gestão Ambiental (PGA) visa garantir o atendimento à legislação e às normas ambientais aplicáveis, durante as fases de implantação e operação da PCH Lúcia Cherobim, e assim garantir a prevenção contra a poluição, a conservação da biodiversidade, a mitigação dos impactos ambientais. O PGA visa ainda estabelecer a sistemática de boas práticas ambientais e a melhoria contínua nos processos e atividades desenvolvidas ao longo do ciclo de vida do empreendimento.

Este Programa está fundamentado nas seguintes diretrizes: o controle dos efluentes gerados, a redução da geração de resíduos, bem como sua destinação adequada, o controle das emissões atmosféricas, a reabilitação de áreas alteradas, a conservação da biodiversidade e do patrimônio histórico e cultural, ações socioambientais, além de ações de prevenção e controle de acidentes e de compensação ambiental.

O PGA possui um papel muito importante para a administração da PCH Lúcia Cherobim tanto durante a fase de implantação quanto na fase de operação do empreendimento. O empreendedor planejará as ações e adotará medidas preventivas e corretivas dos impactos ambientais ocasionados pelas suas atividades, através deste Programa.

O Programa de Gestão Ambiental é, na realidade, uma estrutura que envolve o planejamento, monitoramento/fiscalização e controle da execução dos programas socioambientais e de controle da poluição e das medidas mitigadoras, e se constitui em um conjunto de ações sistematizadas e integradoras, na forma de medidas e procedimentos de gestão voltados para a minimização dos impactos ambientais e sociais, provocados pela implantação e operação do empreendimento. Também visa enquadrar o empreendimento dentro de padrões de sustentabilidade.

O presente programa (PGA) se justifica, portanto, pela necessidade de gerir os aspectos ambientais relacionados com as atividades de implantação e operação da PCH Lúcia Cherobim e garantir que sejam tomados todos os cuidados com vistas à preservação da qualidade ambiental dos meios físico e biótico das áreas que vão sofrer intervenção e à minimização dos impactos sobre as comunidades das áreas de influência. Ainda, o PGA deverá sistematicamente avaliar a conformidade legal e a eficácia das ações desenvolvidas no âmbito dos programas ambientais do PBA, e promover as ações necessárias para corrigir os desvios ou não-conformidades e melhorar os processos como um todo (melhoria contínua).

Desta forma o empreendimento será implantado de forma sustentável, com base nas melhores práticas ambientais e de gestão, focando na eficácia e melhoria contínua dos seus processos.

Na Matriz apresentada na Figura 4.1.1-1 é apresentado o conjunto de aspectos ambientais das atividades, seus impactos e as medidas e programas ambientais, sobre os quais o PGA fará a fiscalização, gestão e integração.

PROGRAMAS AMBIENTAIS		IMPACTOS AMBIENTAIS															
		Programa de Gestão Ambiental Integrada	Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	Programa de Cadastramento e Indenização das Propriedades Atingidas	Programa de Resgate Arqueológico	Programa de Educação Patrimonial	Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água	Programa de Desmatamento e Limpeza da Área Inundada	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos	Programa de Recuperação das Áreas Degradadas	Programa de Revegetação da Faixa Ciliar	Programa de Manejo da Flora	Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	Programa de Monitoramento e Manejo da Ictiofauna	Programa de Criação ou Vitalização de Unidades de Conservação	Plano Diretor de Uso e Conservação do Solo no Entorno do Reservatório
Meio Físico	Alteração na Paisagem	x							x	x	x					x	
	Formação de Áreas Degradadas	x							x	x	x						
	Alteração no Regime Hídrico e na Qualidade da Água	x	x				x	x	x	x	x					x	
	Formação de Processos Erosivos	x							x	x	x					x	
	Interferência do reservatório do empreendimento sobre a APA da Escarpa Devoniana	x	x						x								x
Meio Biótico	Perda de Cobertura Vegetal	x						x		x	x	x			x	x	
	Interferência na Fauna Terrestre	x	x					x		x	x		x		x	x	
	Interferência na Fauna Aquática	x	x				x	x		x	x			x		x	
	Implantação da Faixa Ciliar	x									x					x	
	Proliferação de Macrófitas	x					x	x	x	x	x						
Meio Socioeconômico	Expectativas da População Local	x	x	x													
	Interferências no Cotidiano da Comunidade Próxima a Obra	x	x										x				
	Insegurança e Pressão no Tráfego Local Durante as Obras	x	x														
	Melhorias no Sistema Viário	x															
	Poluição sonora	x															
	Aumento da Oferta de Postos de Trabalho	x	x														
	Aumento da Demanda por Bens e Serviços e da Arrecadação Pública	x															
	Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	x	x				x	x									
	Perda da Infra-estrutura e de Solos com Potencial Agropecuário	x	x	x													
	Valorização das terras no entorno do reservatório	x															x
	Usos múltiplos do reservatório	x															x
	Impulso ao turismo local e regional	x	x														x
	Perdas de Patrimônio Cultural e Arqueológico	x	x		x	x											
Aumento na Oferta de Energia Elétrica no Sistema Interligado Nacional (SIN)	x	x															

Fonte: TERRA AMBIENTAL – Estudo DE Impacto Ambiental -Paraná, 2009

4.1.2. Objetivos

Objetivo Geral

O Programa de Gestão Ambiental (PGA) tem como objetivo geral a busca da excelência ambiental através da definição do processo gerencial a ser adotado para promover a melhor execução do conjunto de ações destinadas a minimizar os impactos gerados pelas atividades de implantação e operação da PCH Lúcia Cherobim. As ações previstas estão contidas nos programas ambientais e nas medidas mitigadoras que deverão atuar sobre cada aspecto ambiental do empreendimento, mas que devem ser gerenciadas de forma integrada para garantir resultados ambientais positivos.

Objetivos Específicos

Assim sendo, este PGA tem como função o planejamento, acompanhamento e o controle dos programas ambientais e das medidas mitigadoras deste empreendimento nas fases de implantação e operação, tendo como objetivos específicos:

Criar procedimentos de gestão ambiental e garantir a sua ampla divulgação;

- Montar e manter atualizado um banco de dados com os requisitos legais ambientais aplicáveis ao empreendimento e garantir a sua observância;
- Gerenciar e fiscalizar a implantação e execução dos Programas Ambientais do Plano Básico Ambiental da PCH;
- Avaliar os resultados obtidos a fim de identificar a efetividade dos programas ambientais e propor medidas preventivas e corretivas para os desvios de execução e não conformidades encontradas;
- Fiscalizar a implementação e avaliar a eficácia das medidas de controle e mitigação dos impactos 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 e gerenciais e promover reuniões de planejamento e acompanhamento do progresso das atividades;
- Receber, analisar e tratar (ou delegar o tratamento) as reclamações recebidas das partes interessadas (órgãos ambientais e regulamentadores, entre outros);
- Divulgar o desempenho ambiental da empresa de forma a promover uma gestão ambiental transparente;
- Verificar o atendimento dos itens de QSMS de todos os prestadores de serviço; e

4.1.3. Metas e Indicadores

Metas

Para promover a implantação de um processo gerencial adequado, integrando os controles dos programas ambientais específicos e das medidas mitigadoras, este PGA estabelece como principais metas:

- Criar procedimentos de gestão ambiental para 100% dos processos críticos (Execução dos Programas Ambientais; Implementação das Medidas Mitigadoras; Atendimento aos Requisitos Legais; Comunicação; Controle de Registros e Documentação; Monitoramento e Medição; Análise Crítica; Auditoria etc) e divulgar e/ou formalizar para todas as partes interessadas;
- Garantir a execução de 100% dos Programas Ambientais previstos no PBA;
- Controlar o desempenho de 100% dos Programas Ambientais (foco principal no prazo, escopo e qualidade);
- Elaboração de Planos de Ação para 100% das anomalias (desvios e/ou não conformidades) ou oportunidades de melhoria identificadas;
- Garantir o tratamento de 100% dos desvios cadastrados;
- Realizar 100% das reuniões planejadas para discutir com as partes interessadas o andamento dos programas e o tratamento dos desvios e das não conformidades identificadas, e propor ajustes e/ou melhorias dos processos;
- Elaborar 100% dos Relatórios de Desempenho e Gerenciais previstos;
- Fiscalizar e auditar 100% dos registros de QSMS dos prestadores de serviço; e

Cabe salientar, que cada programa ambiental possui suas metas específicas e o cumprimento das mesmas será monitorado e controlado no âmbito do PGA.

Indicadores

De forma a avaliar a efetividade das ações deste PGA são estabelecidos os seguintes indicadores de desempenho da gestão ambiental, que se somarão aos indicadores dos programas ambientais específicos para formar o conjunto de indicadores de desempenho da gestão ambiental da PCH Lúcia Cherobim:

- Número de Procedimentos de Gestão Ambiental/Número de Processos Críticos;
- Aderência ao Planejamento de Escopo-APE: %C - Porcentagem de atividades concluídas / %P - Porcentagem de atividades Previstas;
- Número de Planos de Ação/Número de anomalias (desvios e/ou não conformidades);
- Eficácia das ações corretivas e preventivas: ações eficazes / número de ações implementadas;
- Número de reclamações, multas ou outras notificações de não-conformidades;
- Número de Relatórios elaborados/Número de Relatórios previstos;
- Percentual de reclamações tratadas em relação ao número total de reclamações; e
- Número de emergências com vazamento de substâncias perigosas/Número de registros das operações de resposta ao incidente.

4.1.4. Público Alvo

Na Tabela 4.1.4-1, a seguir são apresentadas as principais partes interessadas no desenvolvimento do PGA e nos resultados do mesmo.

Além dos *stakeholders* listados na Tabela 4.1.4-1, há uma série de outros órgãos da administração pública que indiretamente têm interesse em alguns aspectos ambientais da atividade a serem desenvolvidos pela PCH Lúcia Cherobim. Entre eles podemos citar a ANEEL, ANA, IAP, IBAMA, IPHAN, DNPM, entre outros. Esses órgãos podem interferir no projeto através da exigência do cumprimento de algumas normas e ao mesmo tempo fiscalizar a atuação da direção da PCH Lúcia Cherobim, implicando em sanções administrativas no caso do descumprimento de algumas dessas normas.

Tabela 4.1.4-1: Público-alvo do PGA e sua influência no processo de gestão

Partes Interessadas	Interesse	Influência
Empreendedor (PCH Lúcia Cherobim)	Licenças ambientais e conformidade legal Sustentabilidade do negócio Bom relacionamento com as comunidades da área de influência e os órgãos ambientais Eficiência e Competividade	Patrocinar e Executar
Comunidades da área de influência	Minimização dos impactos negativos Benefícios (oportunidades de trabalho e negócios, qualidade de vida, compensação de prejuízos, canal aberto de comunicação)	Exigir o cumprimento das condicionantes e programas ambientais
Órgãos Ambientais (IAP)	Atendimento dos aspectos legais Conservação ambiental Minimização de impactos socioambientais negativos Compensação Ambiental Controle da Poluição Ausência de conflitos sociais	Emitir licenças ambientais (IAP), fiscalizar, multar e interditar
IPHAN	Proteção e conservação do Patrimônio histórico e cultural	Fiscalizar e intervir no licenciamento
ANEEL/INSTITUTO DE ÁGUAS DO PARANÁ/ANA	Regulamentação do uso da água	Fiscalizar e intervir no licenciamento
DNPM	Regulamentação dos usos dos recursos minerais/Bloqueio minerário	Fiscalizar e intervir no licenciamento
Prestadores de Serviço (Consultorias)	Execução das condicionantes e dos Programas Socioambientais Bom relacionamento com a PCH Lúcia Cherobim, com as comunidades da área de influência e os órgãos ambientais	Cumprir o escopo das condicionantes e dos programas ambientais dentro dos prazos e com qualidade.
Empreiteiras e Prestadores de Serviços	Execução das obras e prestação de serviços direta ou indiretamente para a PCH Lúcia Cherobim Conformidade legal	Atender as exigências de QSMS e cumprir as exigências contidas nos contratos e nos requisitos legais

4.1.5. Metodologia

Basicamente as linhas de ação a serem adotadas dentro do PGA são as seguintes:

- Planejamento e Gerenciamento da execução dos Programas Ambientais; e
- Fiscalização e gestão ambiental das obras.

Para executar as ações previstas no PGA está prevista uma estrutura organizacional (Figura 4.1.5-1), onde as equipes responsáveis pela implementação do PGA estão ligadas à Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis, que por sua vez estará ligada à sua Diretoria. Isto garantirá a relevância da questão ambiental no processo de gestão do negócio e de tomada de decisão da alta administração.

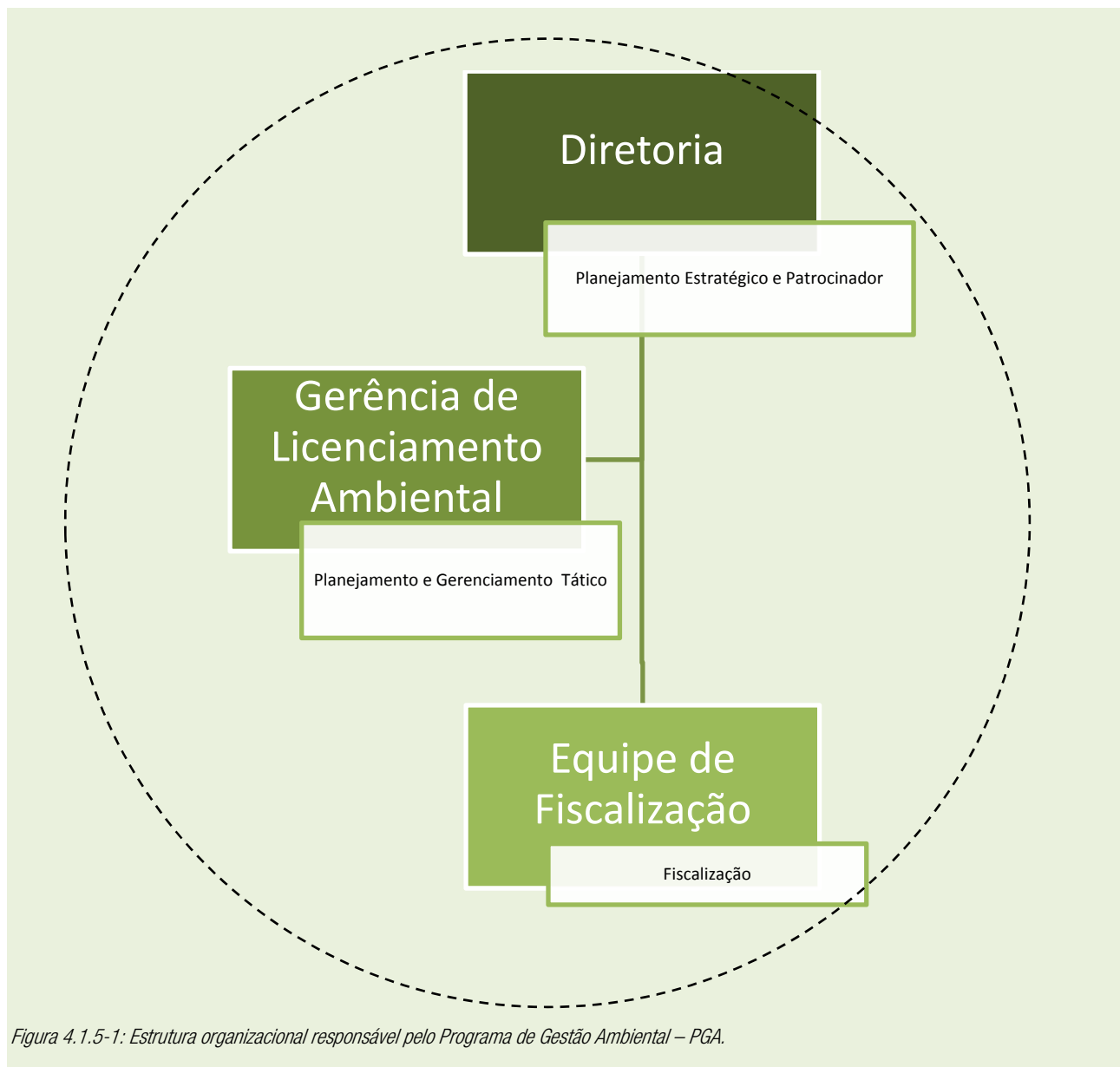


Figura 4.1.5-1: Estrutura organizacional responsável pelo Programa de Gestão Ambiental – PGA.

Gerência de Licenciamento Ambiental – GLIC

A GLIC deverá ser composta por uma estrutura mínima que atenda as necessidades e demandas geradas em função da implantação e operação da PCH Lucia Cherobim. A GLIC será responsável por reportar à sua Direção o status da conformidade ambiental do empreendimento em todas as suas fases e propor ações para melhoria dos processos e/ou ações pró-ativas visando o desenvolvimento constante das boas práticas ambientais no ambiente interno e externo da PCH. Nesse sentido, está sob a responsabilidade da GLIC criar os Procedimentos relativos às boas práticas ambientais a serem adotadas por todos os envolvidos nas obras e operação da PCH Lúcia Cherobim.

Também será de responsabilidade da GLIC garantir o atendimento dos requisitos legais aplicáveis ao empreendimento e interagir diretamente com os Órgãos Ambientais, além das outras partes interessadas ou intervenientes no processo de controle das atividades desenvolvidas na PCH, para discutir o enquadramento legal e prestar conta dos resultados das ações ambientais empreendidas durante as fases de implantação e operação da PCH.

Portanto, a GLIC deverá ser o ponto focal de contato das questões socioambientais ligadas ao empreendimento, com as partes interessadas (alta administração, outras gerências funcionais, órgãos ambientais e intervenientes, comunidades etc). Ela será responsável, por promover as reuniões de análise crítica, planejamento e gestão da obra e por tomar decisões no nível tático para garantir o cumprimento dos objetivos e metas do PGA e negociar com as partes interessadas sempre que houver conflitos.

A GLIC deverá garantir ainda a divulgação do desempenho ambiental e de conscientização de todos os colaboradores (internos e terceiros) também de responsabilidade dessa Gerência. Essas ações estão previstas no âmbito dos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social.

Cabe destacar que a Gestão das Aquisições, dos Custos e dos Recursos Humanos serão conduzidas por outras gerências funcionais dentro da estrutura organizacional da CPFL Renováveis. Contudo, a GLIC terá papel fundamental no apoio a essa gestão, avaliando o desempenho dos recursos mobilizados e sugerindo melhorias.

Ainda na fase de Planejamento serão realizadas as seguintes atividades principais:

- Criação de Banco de Dados dos requisitos legais aplicáveis ao empreendimento;
- Sistematização das condicionantes de licença a serem atendidas;
- Elaboração de Procedimentos de QSMS para inclusão nos contratos das Empreiteiras e dos Prestadores de Serviço da CPFL Renováveis e futura fiscalização;
- Definição dos Procedimentos para o controle e supervisão das medidas mitigadoras implementadas;
- Definição dos Procedimentos de controle e acompanhamento de oportunidades de melhorias, desvios e não conformidades identificadas;
- Sistematização dos objetivos e indicadores dos Programas Socioambientais;
- Definição de rotinas de acompanhamento e verificação dos Programas Ambientais;
- Elaboração de Modelos de Relatórios;
- Mapeamento dos stakeholders e definição da sistemática de reuniões e das rotinas de comunicação; e
- Definição da estrutura das reuniões e sistemática de apresentação de resultados.

Na fase de execução dos Programas Ambientais, no nível do PGA, será promovida a articulação e integração das diversas ações planejadas e dos diferentes stakeholders, além do monitoramento e controle do desenvolvimento de todos os programas e ações.

Nesta etapa serão realizados o monitoramento e a verificação do desempenho dos Programas (escopo, prazos, qualidade do produto, riscos, dificuldades encontradas, resultados, etc.) pela comparação entre realizado e previsto.

Será realizada a coleta de dados/informações para avaliação da execução do trabalho e de desempenho dos programas. A efetividade das ações propostas pelos Programas Ambientais, relacionadas à prevenção, recuperação, proteção, mitigação e controle ambiental, será avaliada a partir do monitoramento dos indicadores de cada Programa.

Identificadas anomalias ou desvios de metas no desenvolvimento dos Programas, ou detectadas não conformidades legais/ambientais, essas serão tratadas para identificação das causas. A partir daí serão propostos Planos de Ação para adoção de medidas preventivas e/ou corretivas. Cabe salientar, que tomadas de ações poderão implicar em replanejamento.

Para isso, serão realizadas reuniões voltadas ao gerenciamento do trabalho, com foco na atualização dos planos de trabalho (específicos para cada Programa), na discussão de anomalias, apresentação de resultados etc. Essas reuniões deverão ser realizadas com frequência mensal.

Equipe de Fiscalização

Uma equipe de fiscalização será responsável por fiscalizar o desenvolvimento das obras da PCH Lúcia Cherobim e verificar a adoção de boas práticas ambientais no processo construtivo, bem como acompanhar a implementação das medidas mitigadoras de impactos. Neste aspecto, todas as frentes de trabalho serão inspecionadas rotineiramente para verificação do cumprimento e da eficácia dessas medidas.

Da mesma forma, a execução dos Programas Ambientais será acompanhada pela equipe de fiscalização.

As informações geradas no processo de fiscalização serão pré-processadas pela equipe responsável, que identificará as não conformidades críticas e imediatamente informará a GLIC. A gerência por sua vez notificará os responsáveis, para que as mesmas sejam solucionadas num prazo de 2 dias úteis para os devios de simples resolução ou a montagem de um plano de ação para os casos mais complexos.

Cabe destacar que a atuação da Equipe de Fiscalização e da própria GLIC, deverá ser respaldada pela alta administração e oficializada em contrato com todos os prestadores de serviço, tanto na fase de implantação como de operação da PCH Lúcia Cherobim.

A comunicação eficaz é um fator de considerável importância para um bom acompanhamento dos programas e das ações ambientais, permitindo um diálogo interno entre os diversos níveis e funções relacionadas com o ambiente, facilitando o entendimento e a cooperação mútua de toda a equipe envolvida no desempenho ambiental, bem como permite uma gestão transparente com as partes externas (órgãos ambientais e intervenientes e a sociedade). Por isso, é fundamental que desde o início da fase de instalação fique claro para todas as partes interessadas que o fluxo de comunicação entre elas e a empresa, no que diz respeito às questões ambientais, serão centralizadas na Gerência Licenciamento Ambiental, a qual controlará todo fluxo de informações (controles das entradas e saídas).

4.1.6. Produto

O desenvolvimento das etapas apresentadas no item anterior será acompanhado da emissão de relatórios mensais para controle interno, com registro do status, progresso, desempenho, anomalias e ações de cada Programa.

Relatórios consolidados ao IAP, com análise de desempenho ambiental, com resultados alcançados, tratamento das anomalias e avaliação da eficácia, acompanhamento dos Planos de Ação e sugestões de oportunidades de melhorias deverão ser gerados a cada 06 meses.

Basicamente esses relatórios deverão apresentar o seguinte conteúdo mínimo:

- 1) Introdução
- 2) Status dos Indicadores de Desempenho do PGA
- 3) Status de cada Programa Ambiental
- 4) Registro de Não-conformidades e Ações tomadas
- 5) Status dos Planos de Ação.

Além dos relatórios de acompanhamento da fase de controle de desempenho dos Programas, os quais deverão ter ampla publicidade, serão gerados alguns outros produtos de caráter de gestão operacional interna dos projetos, mas não menos importantes para a funcionalidade do PGA.

4.1.7. Inter-Relação com Outros Programas e/ou Projetos

O Programa de Gestão Ambiental apresenta inter-relação com todos os programas e sub-programas do PBA da PCH Lúcia Cherobim (vide Tabela 4.1.7-1, haja vista ele ser o responsável por planejar, acompanhar e controlar a execução dos mesmos).

Tabela 4.1.7-1: Programas Ambientais gerenciados pelo Programa de Gestão Ambiental (PGA)

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos
Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade de Água
Programa de Controle de Processos Erosivos
Programa de Desmatamento e Limpeza da Área Inundada
Programa de Revitalização da Faixa Ciliar
Programa de Manejo de Flora e Compensação Florestal
Programa de Criação ou Revitalização de Unidade de Conservação
Programa de Recuperação de Área Degradada (PRAD)
Programa de Manejo e Monitoramento de Fauna
Programa de Manejo e Monitoramento de Ictiofauna
Programa de Comunicação Social
Programa de Educação Ambiental
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório (PACUERA)
Programa de Cadastramento e Indenização das Propriedades Atingidas
Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial

4.1.8. Atendimento a Requisitos Legais

O presente programa tem amparo nos dispositivos legais apresentados abaixo. Cabe salientar que, como o PGA tem uma função integradora e fiscalizadora do cumprimento das condicionantes ambientais e do PBA, o atendimento dos requisitos legais específicos de cada programa ambiental deverá ser alvo das ações deste PGA.

- Lei Federal nº 9.605, de 12/2/1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Decreto Federal nº 6.514, de 22 de Julho de 2008: Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- Decreto nº 3.179/99, de 21 de Setembro de 1999: Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Instrução Normativa IBAMA nº 14, de 15 de Maio de 2009: Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação, o sistema recursal e a cobrança de multa e sua conversão em prestação de serviços de recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental no âmbito do IBAMA. Alterações: Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 8 de Outubro de 2009. Retificação D.O.U de 16/10/09;
- **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

4.1.9. Recursos

O PGA necessitará de uma estrutura gerencial projetizada (dedicada) para criar condições operacionais adequadas para a sua perfeita implementação. Neste aspecto, as ações ambientais relacionadas à fase de construção do empreendimento terão a gestão direta coordenada pela Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis, tal como o acompanhamento e controle de todas as ações previstas no PGA. No momento da operação esta estrutura é reduzida, uma vez que as principais atividades geradoras de potenciais impactos ocorrem durante as obras.

Na Tabela 4.1.9-1 é sintetizada a equipe mínima a ser envolvida diretamente na execução desse programa.

Tabela 4.1.9-1: Equipe técnica mínima para execução do Programa de Gestão Ambiental da PCH Lúcia Cherobim.

ESTRUTURA	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/EXPERIÊNCIA	LOCAL DE ATUAÇÃO	FUNÇÃO
GLIC	1 Gerente Geral (Especialista em Meio Ambiente)	Mínimo de 3 anos atuando como Gerente de Meio Ambiente	Escritório na sede da CPFL Renováveis	<ul style="list-style-type: none"> - Reportar à alta administração (Diretoria da CPFL Renováveis) - Relacionamento com as Partes Interessadas no Meio Ambiente - Planejamento Tático (Organização da Estrutura do GMA), organizador das Reuniões de Análise Crítica e de Acompanhamento do Desempenho) - Elaboração de Procedimentos - Elaboração do Relatório de Desempenho Ambiental Estratégico - Tomador de decisão no nível tático
	2 Profissionais Especialistas em Meio Ambiente	Mínimo de 2 anos atuando como Analista Ambiental	Local da obra	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidação e análise crítica dos Dados de Desempenho Ambiental - Análise Técnica do Desempenho Ambiental da Organização - Suporte à discussão dos resultados com as partes interessadas - Suporte à tomada de decisão e ao planejamento tático - Emissão dos Relatórios e Boletins de Ocorrência para o IAP e/ou outros órgãos intervenientes. - Formulação de estratégias para submissão à análise da Diretoria da CPFL Renováveis

A estimativa de custos apresentada tomou como base o período de 24 meses previstos para a implantação da PCH Lucia Cherobim. Assim, o custo para a execução do Programa de Gestão Ambiental está estimado em R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais).

4.1.10. Cronograma de Atividades

Abaixo é apresentado o cronograma básico para implantação da estrutura do PGA. Cabe salientar que, essa estrutura deverá estar operacional previamente ao início das obras, ou seja, conforme o cronograma, o início do processo de estruturação do PGA deve ocorrer no momento anterior à mobilização da empreiteira que irá realizar a implantação do empreendimento.

4.1.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação serão efetuados pela Gerência de Licenciamento Ambiental (GLIC) da CPFL Renováveis e pelo IAP, por meio dos relatórios de internos mensais e semestrais respectivamente.

À Gerência de Licenciamento Ambiental (GLIC) da PCH cabe o planejamento tático das ações ambientais e o acompanhamento da execução e manutenção do Programa de Gestão Ambiental (PGA). Esta Gerência deverá propor soluções visando à integridade e melhoria contínua das diferentes atividades que compõem este Programa e ser o ponto focal das comunicações com as partes interessadas.

4.1.12. Referências Bibliográficas

PRADO, Darci Santos do. **Planejamento e Controle de Projetos**. Nova Lima-MG. INDG Tecnologia e Serviços Ltda. 2011. Série Gerência de Projetos, Volume 2, 7ª edição, 286p.

PMI, Project Management Institute (Editor). “**Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**” – Tradução oficial para o português do PMBOK (Project Management Body of Knowledge) Guide – PMI, 2014.

4.2. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

4.2.1. Introdução e Justificativa

O programa de gestão ambiental dos resíduos sólidos e efluentes líquidos faz parte do Programa de Gestão Ambiental Integrada (PGA) da PCH Lucia Cherobim, e consiste em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam o correto manejo, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos e o gerenciamento de efluentes líquidos e esgoto sanitário, nas fases de implantação e operação do empreendimento, através do monitoramento e controle, visando, além do cumprimento da legislação ambiental, as boas práticas ambientais

Um Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos justifica-se a medida que sua implantação poderá minimizar possíveis riscos de alterações na qualidade ambiental na área da PCH Lucia Cherobim, seja no curso hídrico ou no solo, decorrentes de falhas nas operações de segregação, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final, no caso dos resíduos sólidos a serem gerados durante as fases de implantação e operação do mesmo.

Quanto aos efluentes líquidos gerados na fase de implantação, caso não sejam adequadamente tratados e descartados, possuem potencial para causar alterações na qualidade das águas em áreas úmidas, nos cursos d'água, lençol freático, podendo ainda permitir a transmissão de doenças por veiculação hídrica e, ainda, durante a fase de operação causar alteração na qualidade da água e na biota a ela associada. Os efluentes oleosos gerados nos refeitórios e com as oficinas de manutenção de veículos e equipamentos, se não forem devidamente tratados, poderão acarretar alterações qualitativas nas águas superficiais e na biota a ela associada, tornando-a imprópria para diversos usos. Dessa forma, em relação aos efluentes líquidos, caso não estejam dentro dos padrões legais vigentes, o referido programa justifica-se pelo fato de se poder avaliar, por seu intermédio, a eficiência dos sistemas de controles adotados pelo empreendedor, através da comparação dos padrões de seus efluentes, com àqueles estabelecidos pela legislação ambiental vigente.

4.2.2. Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo principal do programa é estabelecer procedimentos para realização das atividades de segregação, acondicionamento, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos e, quanto aos efluentes líquidos, minimizar os potenciais impactos ambientais relacionados à sua geração, armazenamento, tratamento e descarte, de forma a garantir o controle efetivo dos mesmos, buscando atender as diretrizes estabelecidas nas legislações ambientais pertinentes.

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste Programa são:

- 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 dos trabalhadores;
- Implantar ações e medidas para maximizar o reaproveitamento do resíduo sólido gerado na implantação e operação da PCH Lucia Cherobim, através de reciclagem;
- Implantar ações e medidas de acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos a serem gerados, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pelas legislações ambientais vigentes;

- Implantar ações e medidas de controle das etapas de gerenciamento dos resíduos sólidos, compreendendo todo o ciclo (geração até a sua disposição final).
- Estabelecer estrutura de gerenciamento do manuseio e armazenamento de 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 Federal e Estadual;
- Garantir que todos os materiais e equipamentos empregados no sistema de tratamento sejam apropriados para esgotamento sanitário e que atendam Normas da ABNT-NBR aplicáveis.

4.2.3. Metas e Indicadores

Metas

Para assegurar que os objetivos deste programa sejam alcançados, são definidas algumas metas que são apresentadas abaixo:

- Conscientizar e treinar 80% dos trabalhadores quanto a importância da redução da geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos na implantação e operação da PCH Lucia Cherobim;
- Tratar 100% dos desvios identificados com relação PGRS;
- Avaliar 100% dos resultados das concentrações dos parâmetros físico-químicos e biológicos do efluente monitorado, comparando-o com os limites máximos permissíveis pela legislação federal e estadual vigentes;

Indicadores

Para permitir a adequada avaliação das ações e medidas a serem adotadas neste programa, recomenda-se a utilização do indicador de desempenho:

- Número de trabalhadores “palestrados” / número total de trabalhadores;
- Volume de CDR's (Controle de Destinação Final de Resíduos) para empresas de reciclagem;
- Total de relatórios gerados pela (s) empresa (s) responsáveis pelo recolhimento dos resíduos da PCH Lucia Cherobim, em conformidade com a legislação vigente;
- Índice de destinação (volume de resíduos sólidos destinados/volume total de resíduos sólidos gerados).
- Nº de amostras de efluentes finais dos sistemas de tratamento em conformidade com os padrões legais x Nº total de amostras coletadas e analisadas;

4.2.4. Público Alvo

O público-alvo deste programa é composto pelos trabalhadores que estarão envolvidos nas atividades de implantação e operação da PCH Lúcia Cherobim, pelo empreendedor, pelas empresas licenciadas que receberão os resíduos gerados e farão a manutenção no sistema de tratamento de efluentes.

4.2.5. Metodologia

Resíduos Sólidos

Com base nas tipologias dos resíduos gerados na fase de implantação e operação da PCH Lúcia Cherobim dever-se-á seguir as etapas apresentadas abaixo:

Ciclo de Atividades

1ª Etapa - Caracterização e Classificação

Durante a fase de implantação do empreendimento, os resíduos serão caracterizados e classificados, de acordo com a Resolução CONAMA nº 313/02 e NBR 10.004/2004 conforme a Tabela 4.2.5-1 a seguir:

Tabela 4.2.5-1: Classificação dos principais resíduos sólidos a serem gerados durante a fase de implantação da PCH Lúcia Cherobim

Tipo	Requisitos Legais NBR 10.004/04 e Resolução CONAMA nº 313/02	
	Classe (*)	Código do Resíduo
Resíduos da construção civil (papel, papelão e etc)	Classe II B	
Resíduos oleosos e óleo usado	Classe I	F130
Resíduo do serviço de saúde	Classe I	
Flanelas contaminadas com resíduos oleosos	Classe I	D099
Sucata metálica	Classe II A	A004
Pilhas e baterias	Classe I	
Lâmpadas Fluorescentes	Classe I	D099
Resíduos dos sanitários	Classe II A	A099
Resíduos de alimentos	Classe II A	A001
Resíduos de plástico polimerizado	Classe II B	A007
Resíduos de madeira	Classe II B	A009
Resíduos de varrição das áreas pavimentadas	Classe II B	A099

(*) Segundo a NBR 10.004/04:

- a) Classe I - Resíduo Perigoso;
- b) Classe II - Resíduo Não Perigoso;
- c) Classe II A - Resíduo Não Inerte;
- d) Classe II B - Resíduo Inerte.

2ª Etapa - Segregação

Todos os resíduos sólidos a serem gerados durante a fase de implantação e operação do empreendimento serão segregados, possibilitando o seu manuseio, transporte e destinação final de forma mais adequada. Esta operação de segregação dos resíduos será feita de acordo com a classe de cada resíduo, conforme diretrizes estabelecidas na NBR 10.004/04 e será realizada no momento e no ponto da geração destes resíduos. A segregação tem como principal objetivo evitar que haja a mistura dos resíduos, visando garantir a possibilidade de reutilização, reciclagem e a segurança no manuseio (D'ALMEIDA; VILHENA, 2000).

Este Programa prevê ainda adoção de procedimentos de coleta e segregação, diretamente na fonte, dos resíduos gerados, voltados para a realização de ações para adesão de Coleta Seletiva e Reciclagem.

Neste contexto serão desenvolvidas as seguintes ações:

- Ter sempre disponível, na fonte de geração, recipientes adequados para o acondicionamento;
- Coletar os resíduos diretamente na área de geração de forma segregada, observadas as recomendações estabelecidas na NBR 12.235/92, quanto à incompatibilidade de resíduos;
- Manter em locais estratégicos os recipientes padronizados para materiais recicláveis, tais como papel, plástico, metal e vidro (Resolução CONAMA nº 275/01), desenvolvendo campanhas educacionais relativas à reciclagem de resíduos; e
- Identificar e definir instituições e/ou empresas que possam atuar na coleta e reutilização de material reciclado.

3ª Etapa - Acondicionamento

As atividades de acondicionamento serão realizadas de acordo com as diretrizes estabelecidas na NBR-11.174/90 (Resíduos - Classe II) e NBR 12.235/92 (Resíduos - Classe I). O acondicionamento dos resíduos sólidos gerados será feito, quando pertinente, em sacos plásticos apropriados. Sugere-se a utilização de caçambas estacionárias para o recebimento de resíduos com maiores volumes de geração. Os resíduos de serviço de saúde serão manuseados conforme estabelecido na NBR 12.809/93. Estes serão acondicionados em sacos de plástico branco leitoso, com a simbologia de material infectante e estocados em tambores metálicos de 200 litros de boca larga e dotados de tampas, que serão fixadas com uso de cintas metálicas. Os sacos plásticos serão fechados quando 2/3 da sua capacidade estiver preenchida e serão dispostos na área reservada para esse fim.

4ª Etapa - Quantificação

A quantificação dos resíduos sólidos a serem gerados será realizada através da obtenção da média diária e da média mensal.

5ª Etapa - Coleta

O sistema de coleta de resíduos sólidos será realizado por empresas terceirizadas e devidamente licenciadas para a realização dessa atividade, a ser contratada pelo empreendedor ou empreiteira.

6ª Etapa - Armazenamento

Durante a fase de implantação do empreendimento está previsto a instalação do canteiro de obras, que cada um contará com uma área específica, para o armazenamento de resíduos, onde serão realizados os trabalhos de triagem e armazenamento temporário dos resíduos não-perigosos e perigosos. Na fase de operação também está prevista a instalação de uma área específica, com coleta seletiva de resíduos sólidos.

7ª Etapa - Transporte

O transporte dos resíduos que estarão devidamente acondicionados nas áreas de armazenamento temporário, até o ponto de destinação final será realizado por empresas terceirizadas e devidamente licenciadas, a ser contratada pelo empreendedor ou empreiteira.

8ª Etapa - Tratamento

Os resíduos sólidos gerados tanto na implantação como na operação não receberão quaisquer tratamentos dentro da área prevista para implantação da PCH Lúcia Cherobim.

9ª Etapa - Destinação Final

Os resíduos sólidos classificados como Classe I e IIA e IIB serão dispostos em aterros licenciados para recebimento de resíduos desta natureza.

É importante ressaltar que, atendidos os critérios de licenciamento ambiental, a escolha do aterro deverá considerar aqueles que estejam localizados na região próxima ao empreendimento, visando à redução de custos com transporte dos resíduos.

A destinação final dos resíduos sólidos da construção civil será realizada conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 307/2002, os de serviços de saúde será realizada conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 358/2005 e os resíduos de óleos lubrificantes será realizada conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 362/2005.

Monitoramento

O monitoramento das atividades de varrição, segregação, acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos será feito através do gerenciamento dos serviços. O monitoramento será realizado por funcionário treinado para esta atividade, através dos registros de informações aonde serão elaborados relatórios nos quais constarão a quantidade de resíduos gerada por mês e o destino final respectivo de cada tipo de resíduo .

As formas de registro a serem implantadas têm como objetivo permitir o rastreamento dos resíduos gerados, possibilitando a identificação dos quantitativos gerados por setor e por data, o local de armazenamento, a data de remoção e a disposição final, bem como os responsáveis por estas etapas.

As ações sugeridas a seguir estão previstas como forma de registrar a geração de resíduos sólidos e as atividades de disposição final, durante a fase de implantação e operação do empreendimento:

- Registros de armazenamento de resíduos através do formulário, que poderá ser denominado de Controle Interno de Armazenamento de Resíduos – CIAR, conforme tabela abaixo. Este formulário, em forma de tabela, será gerado toda vez que um resíduo for armazenado. Conterá, no mínimo, data, identificação do resíduo e do local de armazenamento, responsável pela atividade e quantidade armazenada;

REGISTRO DE ARMAZENAMENTO			Período:			Folha:	
Empresa: PCH LÚCIA CHEROBIM			Endereço:				
Tipo de Resíduo	Gerador/Origem	Acondicionamento	Quantidade			Local de Armazenamento	Observações
			Entrada	Saída	Estoque		
RESPONSÁVEL:			Nome:				
			Visto:				

- Registros diários de movimentação de resíduos através do formulário que poderá ser denominado de Controle de Disposição Final de Resíduos - CDR. Este formulário será gerado toda vez que um resíduo for removido das áreas de armazenamento temporário para disposição final. Conterá no mínimo as seguintes informações: tipo de resíduo, quantidade, data, empresa responsável pelo transporte e local de disposição final;

REGISTRO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS							Folha
Empresa: PCH LÚCIA CHEROBIM			Endereço:				
Data	Tipo de Resíduo	Gerador/Origem	Entrada de Resíduos		Saída de Resíduos		Receptor do Resíduo
			Quantidade	Destino	Quantidade	Destino	
RESPONSÁVEL			Nome:				
			Visto:				

- Elaboração de Relatórios Técnicos mensais e semestrais consolidados de acompanhamento das atividades relacionadas com o desenvolvimento do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Treinamentos

Para conscientização dos trabalhadores envolvidos na instalação e operação da PCH Lúcia Cherobim sobre a importância do correto gerenciamento dos resíduos sólidos serão ministradas palestras específicas sobre o tema.

Como forma de promover o uso racional dos recursos naturais e minimizar a geração de resíduos, as seguintes ações serão implementadas:

- **Uso racional dos recursos naturais nas áreas administrativas:** conscientização do pessoal administrativo sobre a geração e manejo de resíduos. Sensibilização para a importância de reduzir os volumes gerados. Sugere-se treinamento envolvendo noções de poluição e preservação ambiental, coleta seletiva, reciclagem e reuso de materiais.
- **Uso racional dos recursos naturais nas oficinas de manutenção:** treinamento do pessoal da oficina de manutenção. Conscientização sobre geração e manejo de resíduos, conscientização sobre tipos e classes de resíduos gerados nas atividades da oficina. Sensibilização sobre impacto desses resíduos no meio ambiente e sobre a importância de reduzir a geração de resíduos. Treinamento envolvendo noções de poluição e preservação ambiental, coleta seletiva, reciclagem e reuso de materiais.

Efluentes Líquidos

Em relação a metodologia para gerenciamento dos efluentes domésticos gerados na fase de instalação do empreendimento, estes serão provenientes das instalações sanitárias e refeitório do canteiro de obras, da lavagem do balão dos caminhões betoneiras, da lavagem de veículos, da central de concretagem, entre outros efluentes oleosos oriundos da manutenção de máquinas e equipamentos.

Os efluentes domésticos serão tratados em um sistema compacto de tratamento constituído de fossa séptica (tanque séptico), filtro biológico anaeróbio e valas de infiltração em solo, localizado no canteiro de obras, que será rapidamente mobilizado e poderá, ao final das obras, ser facilmente desmobilizado. Para frentes de trabalho distantes e nos canteiros de apoio serão utilizados banheiros químicos. Estes têm seus rejeitos recolhidos três vezes por semana e são higienizados por empresa especializada e devidamente licenciada.

Os efluentes oleosos provenientes dos refeitórios passarão por uma caixa de gordura e seguirão também para tratamento na estação compacta.

Já para o gerenciamento do efluente industrial, proveniente da oficina de manutenção e lavagem de veículos e equipamentos, deverão passar por uma caixa de areia preliminar, afim de reter os sólidos grosseiros, seguida por uma caixa separadora de água e óleo (SAO), antes de serem encaminhadas para tratamento.

Uma das atividades a ser controlada, na usina de concretagem no canteiro de obras, é a geração de efluentes de lavação do balão de caminhões betoneira e equipamentos semelhantes. Ao final do expediente, é necessário lavar o equipamento para evitar o endurecimento dos resíduos do concreto em seu interior.

A água resultante das lavagens possui elevado teor de sólidos em suspensão e pH alto, próximo a 12,5, sendo assim, uma das soluções de melhor desempenho ambiental consiste em um sistema de tratamento capaz de separar os sólidos sedimentáveis e permitir o reuso da água para a própria lavagem de outros caminhões, ou como parte da água de amassamento, evitando o descarte inadequado no meio ambiente.

Para tanto, o descarte do efluente da lavagem será realizado em uma área de piso impermeável, em que é possível a deposição e recuperação de sólidos de maior porte. O sobrenadante desta área pode ser reutilizado para o processo, ou direcionado a um tanque de sedimentação.

Monitoramento

Os efluentes serão amostrados e monitorados, visando acompanhar a eficiência do tratamento, em pontos localizados na entrada e na saída do sistema de tratamento, que em seguida serão lançados em valas de infiltração.

Tabela 4.2.5-2: Parâmetros e frequência de amostragem do efluente tratado.

SISTEMA	PONTOS DE MONITORAMENTO	FREQÜÊNCIA	PARÂMETROS
Sistema de tratamento de esgoto sanitário – Canteiro de obras e Casa de força	Caixa de passagem a montante do tanque séptico – Entrada	Trimestral	Vazão
		Trimestral	Temperatura
		Trimestral	pH
		Trimestral	DQO
		Trimestral	DBO ₅
		Trimestral	Sólidos sedimentáveis
		Trimestral	Sólidos suspensos totais
		Trimestral	Nitrogênio amoniacal
		Trimestral	Fósforo total
		-	Parâmetros específicos*
	Semestral	Toxicidade	
	Trimestral	Óleos e graxas	
	Sistema separador de água e óleo – Oficina mecânica	Entrada do separador água e óleo – Entrada	Trimestral
Trimestral			Temperatura
Trimestral			pH
Trimestral			DQO
Trimestral			DBO ₅
Trimestral			Sólidos sedimentáveis
Trimestral			Sólidos suspensos totais
Trimestral			Nitrogênio amoniacal
Trimestral			Fósforo total
-			Parâmetros específicos*
Semestral		Toxicidade	
Trimestral		Óleos e graxas	
Saída do separador água e óleo - Saída		Trimestral	Vazão
	Trimestral	Temperatura	
	Trimestral	pH	

*Considerando as substâncias passíveis de estarem presentes ou serem formadas no processo produtivo (a serem definidas pelo IAP).

Fonte: Portaria IAP n° 256/13 e CONAMA n° 357/2005 (e atualizações).

Além destes monitoramentos, os sistemas de tratamento necessitam também de um programa de inspeção visual e/ou de limpeza, conforme apresentado na Tabela 4.2.5-3

Tabela 4.2.5-3: Programação das inspeções e da limpeza dos sistemas de tratamento de efluentes.

SISTEMA	PERIODICIDADE DE INSPEÇÃO VISUAL	PERIODICIDADE DE LIMPEZA
Sistema de tratamento de esgoto sanitário	Trimestral	Anual
Caixa de gordura do restaurante	Semanal	Mensal
Sistema de sedimentação da central de concreto	Semanal	Mensal
Recipientes de coleta seletiva	Diária	Semanal

Vale destacar, que a amostragem consiste em uma atividade que será executada com critérios técnicos especificados nas normas técnicas indicadas neste programa. As técnicas empregadas na coleta, na preservação e no acondicionamento de amostras, assim como as observações relevantes verificadas durante o procedimento de coleta e dados de campo, se conduzidas inadequadamente podem causar desvios nos resultados, normalmente maiores que os próprios métodos analíticos. Os responsáveis pela programação e execução dos trabalhos de amostragem devem estar totalmente familiarizados com os objetivos e metodologias empregadas no exercício dessas tarefas.

O método de amostragem de efluentes líquidos adotado seguirá as diretrizes estabelecidas nas Normas e procedimentos identificados abaixo:

- Norma ABNT NBR 9897/87 - Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;
- Norma ABNT NBR 9898/87 - Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;
- Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água (CETESB, 1988); e
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22ª edição. (APHA, 2012), tópicos 1060 A, B e C.

Todos os métodos analíticos são baseados nos procedimentos do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 22ª edição (APHA, 2012), ou em procedimentos de organizações técnicas reconhecidas.

As técnicas de amostragem e os métodos analíticos serão documentados em Instruções de Trabalho específicas, estando todos relacionados na Lista Mestra de documentos e disponibilizados para os técnicos em campo e laboratório.

A amostragem e os ensaios laboratoriais também atenderão as diretrizes estabelecidas na Portaria do IAP nº 256/13.

4.2.6. Produtos

Em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos deverão ser emitidos os relatórios técnicos mensais de controle interno no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da PCH Lúcia Cherobim e relatórios semestrais ao IAP, consolidados com os quantitativos gerados, segregados e encaminhados para a destinação final conforme suas características, durante o ciclo semestral.

Em relação ao gerenciamento aos efluentes líquidos deverão ser emitidos os relatórios técnicos mensais de controle interno no âmbito do Programa de Gestão Ambiental da PCH Lúcia Cherobim e relatórios semestrais ao IAP, com resultados das campanhas trimestrais de monitoramento para avaliação e deliberação.

Por fim, uma análise crítica dos resultados e da efetividade deste programa será feita anualmente e incorporada ao Programa de Gestão Ambiental da PCH Lúcia Cherobim.

Os Relatórios Técnicos deverão conter no mínimo a seguinte estrutura e informações:

- Introdução
- Histórico das Campanhas; (Datas e horários de coleta)
- Metodologias
- Resultados e Discussão.
- Anexos: Dados Brutos das campanhas e ART do responsável técnico.

Vale destacar que no capítulo de resultados e discussão, sugere-se ser incluído um subitem de análise comparativa/cumulativa com as campanhas anteriores.

4.2.7. Inter-relações com outros programas

O Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos apresenta inter-relação com os seguintes programas e/ou projetos ambientais propostos no PBA da PCH Lúcia Cherobim.

PROGRAMA/PROGRAMA AMBIENTAL	INTER-RELAÇÃO
Programa de Gestão Ambiental	Fornece dados para tomada de decisão
Programa de Monitoramento Liminológico e da qualidade da água	Fornece dados para interpretação de resultados
Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	Divulgação de desempenho ambiental e Repasse de orientações aos trabalhadores e população

4.2.8. Atendimento a Requisitos Legais

As ações e medidas propostas neste programa estão compatíveis e de acordo com as diretrizes estabelecidas pelas legislações ambientais pertinentes, nos âmbitos federal e estadual.

As legislações ambientais pertinentes e Normas relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes líquidos encontram-se apresentadas a seguir:

- **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997:** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001 de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- **Lei Federal Nº 9.966, de 28 de abril de 2000** - Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências;
- **Lei Federal Nº 6.514, de 22 de julho de 2008** - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
- **Lei Estadual 12.493, de 05 de fevereiro de 1999** - Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.
- **Lei Nº 19261 de 07 de dezembro de 2017** – Cria o Programa Estadual de Resíduos Sólidos Paraná Resíduos para atendimento às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Estado do Paraná e dá outras providências.

- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências - À medida que o SPMCB funciona também como uma ferramenta de fiscalização dos níveis de impacto gerados pelas atividades desenvolvidas no PoC e da conformidade ambiental dos indicadores monitorados, a sua efetividade e a rápida resposta no caso da detecção de não conformidades minimiza o risco de não conformidades ou crimes ambientais tanto na fase de implantação e de operação do empreendimento.
- **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000:** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- **Decreto Estadual 6.674, de 2002** - Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999.
- **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental - A execução deste Subprograma como atendimento das condicionantes ambientais, faz parte do rito de licenciamento ambiental.
- **Resolução CONAMA N.º 257, de 30 de junho de 1999 e Resolução CONAMA N.º 263, de 12 de novembro de 1999** - Dispõe sobre a destinação final de pilhas e baterias.
- **Resolução CONAMA N.º 275, de 24 de abril de 2001** - Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletas e transportadores, bem nas campanhas informativas para a coleta;
- **Resolução CONAMA N.º 283, de 12 de julho de 2001** - Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;
- **Resolução CONAMA N.º 307, de 05 de julho de 2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- **Resolução CONAMA N.º 313, de 29 de outubro de 2002** - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos;
- **Resolução CONAMA N.º 358, de 29 de abril de 2005** - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências;
- **Resolução CONAMA N.º 362 de 27 de junho de 2005** - Estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado;
- **Resolução CONAMA N.º 401, de 23 de junho de 2008** - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências;
- **Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002** - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- **Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005:** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 430/2011** - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005
- **Resolução CONAMA Nº 450, de 06 de março de 2012** - Altera os arts. 9o, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução no 362, de 23 de junho de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, que dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 14, de 15 de maio de 2009:** Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções,

a defesa ou impugnação, o sistema recursal e a cobrança de multa e sua conversão em prestação de serviços de recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental no âmbito do IBAMA. Alterações: Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 8 de outubro de 2009. Retificação D.O.U de 16/10/09;

- **Portaria IAP 202/2016** - Estabelece os critérios para exigência e emissão de Autorizações Ambientais para as Atividades de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- **Portaria IAP Nº 256/2013** - Aprova e estabelece os critérios e exigências para a apresentação da DECLARAÇÃO DE CARGA POLUIDORA, através do SISTEMA DE AUTOMONITORAMENTO de Atividades Poluidoras no Paraná e determina seu cumprimento.
 - **NBR 8.418/84** - Apresentação de Projetos de Aterros de Resíduos Industriais Perigosos.
 - **NBR 9.190/85** - Classificação de sacos plásticos para acondicionamento de resíduos sólidos.
 - **NBR 10.157/87** - Aterros de Resíduos Perigosos – Critérios para Projeto, Construção e Operação
 - **NBR 9897/87** – Dispõe sobre o planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;
 - **NBR 9898/87** – Dispõe sobre a preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores;
 - **NBR 10.664/89** - Águas – Determinação de Resíduos Sólidos
 - **NBR 11.174/90** - Armazenamento de Resíduos Classes II e III
 - **NBR 11.175/90** - Incineração de Resíduos Perigosos
 - **NBR 12.235/92** - Armazenamento de Resíduos Sólidos Classe I
 - **NBR 12.807/93** - Resíduos de Serviços de Saúde
 - **NBR 12.808/93** - Resíduos de Serviços de Saúde - Classificação
 - **NBR 12.809/93** - Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde
 - **NBR 12.810/93** - Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde
 - **NBR 12.980/93** - Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos
 - **NBR 9.191/93** - Especificação para acondicionamento de resíduos sólidos.
 - **NBR 13.463/95** - Coleta de resíduos sólidos
 - **NBR 13.896/97** - Aterros de Resíduos Não Perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação
 - **NBR 10.004/04** - Resíduos Sólidos – Classificação
 - **NBR 10.005/04** - Lixiviação de Resíduos Sólidos
 - **NBR 10.006/04** - Solubilização de Resíduos Sólidos
 - **NBR 10.007/04** - Amostragem de Resíduos Sólidos

4.2.9. Recursos

Na Tabela 4.2.9-1 é apresentada a equipe mínima a ser envolvida diretamente na execução desse Programa, bem como sua qualificação.

Tabela 4.2.9-1: Equipe técnica mínima para execução deste programa.

Profissional	Formação/Experiência Mínima	Função
1 Técnico	Mínimo de 2 anos atuando em serviços de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	Coletor de Dados

O custo global para a implantação deste programa está incluso nos custos do Programa de Gestão Ambiental.

4.2.10. Cronograma

4.2.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação deste programa será efetuado pela Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis, pela empreiteira e pelo IAP, por meio dos Relatórios Mensais e Semestrais, respectivamente.

A responsabilidade pela implementação e o acompanhamento dos objetivos, metas e resultados desse programa é da Gerência de Meio Ambiente (GMA) da CPFL Renováveis, a qual cabe o planejamento tático das ações ambientais e o acompanhamento da execução e manutenção de todos os programas ambientais ligados ao Programa de Gestão Ambiental (PGA).

4.2.12. Referências Bibliográficas

ABNT- NBR 9897/87 - **Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;**

ABNT- NBR 9898/87 - **Preservação e Técnicas de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores;**

APHA. 2012. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** 22 ed. APHA/AWWA/WEF. Washington, USA. 1368 pp.

CETESB/ANA - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos. Organizadores: Carlos Jesus Brandão et al. São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 pp.

D'ALMEIDA, MARIA LUIZ OTERO; Vilhena, André. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado.** 2.ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

MOREIRA, MARIA SUELY. **Estratégia e implantação de sistema de gestão ambiental modelo ISO 14.000.** Belo Horizonte. Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

MOREIRA, MARIA SUELY. **Estratégia e implantação de sistema de gestão ambiental modelo ISO 14.000.** Belo Horizonte. Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2001.

VON SPERLING, MARCOS. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária; Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

TERRA AMBIENTAL. **Estudo de Impacto Ambiental da PCH Lúcia Cherobim, Capítulo 2 , Caracterização do Empreendimento,** Curitiba, 2009

4.3. PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DA QUALIDADE DA ÁGUA

4.3.1. Introdução e Justificativa

Represas artificiais, tais como as de Pequenas Centrais Hidrelétricas, são ecossistema aquáticos de extrema importância estratégica, uma vez que, além da base limnológica e ecológica que proporcionam, são utilizadas para diversos e variados usos que interferem com a qualidade da água, assim como nos mecanismos de sucessão das comunidades aquáticas dos rios e bacias hidrográficas (TUNDISI e MATSUMURA-TUNDISI, 2008).

Tendo isto em vista, no processo de licenciamento ambiental destes empreendimentos hidrelétricos praticamente tornou-se regra (embora ainda não houvesse exigências legais explícitas) a proposta de um programa de monitoramento da qualidade da água no reservatório, acrescido ou não de monitoramento adicional de rios de interesse em seu entorno. Tal monitoramento passou a ser requisito de operação, para aproveitamentos com área inundada superior a 3 km², através das condições e procedimentos estabelecidos pela Resolução Conjunta ANEEL/ ANA nº 03, de 10 de agosto de 2010.

Sendo assim, embora a área do reservatório da PCH Lucia Cherobim seja inferior a 3 km² (1,47 km²), o presente programa de monitoramento limnológico e de qualidade da água procura estabelecer estratégias para detectar eventuais impactos sobre a qualidade da água, a fim de fundamentar ações eficientes de melhoria no desempenho ambiental do empreendimento. O referido programa é elaborado e apresentado como parte integrante do Projeto Básico Ambiental, em atendimento às recomendações e medidas mitigadoras apresentadas no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento.

O monitoramento limnológico e da qualidade da água em empreendimentos hidrelétricos é de grande importância, pois fornece informações acerca de características do meio aquático e quais mudanças sofreram em função do barramento. Para a PCH Lucia Cherobim, a necessidade de execução de tal programa é ressaltada pela sua localização em proximidade à Região Metropolitana de Curitiba, que é responsável pelo aporte de altas cargas poluidoras sobre o Rio Iguaçu, conforme evidenciado no diagnóstico ambiental apresentado no Estudo de Impacto do empreendimento.

Além disso, esse monitoramento colabora no planejamento da operação de geração hidrelétrica, provendo informações para a elaboração de relatórios de acompanhamento e formação de um banco de dados que podem colaborar com estudos futuros e, também, com o diálogo com órgãos ambientais.

4.3.2. Objetivos (Gerais e Específicos)

O objetivo geral deste programa é a obtenção de dados sobre a qualidade ambiental das águas superficiais na área de influência da PCH Lucia Cherobim, viabilizando a detecção e avaliação de efeitos do aproveitamento e do entorno sobre os corpos hídricos afetados, subsidiando a adoção de medidas de controle, caso sejam identificados problemas na qualidade da água.

Os objetivos específicos são:

- Produzir dados sobre a condição da qualidade das águas superficiais durante a implantação e operação do empreendimento, mediante monitoramento nos pontos definidos, colaborando assim com o enriquecimento dos bancos de dados hidrológicos da região;
- Avaliar os resultados analíticos, visando identificar alterações e a origem do processo, natural ou antrópico;
- Subsidiar ações de prevenção e correção de atividades impactantes que minimizem os efeitos de alteração da qualidade das águas, prejuízo aos eventuais usos e às condições de suporte dos ecossistemas aquáticos, fauna e flora que se inter-relacionem;
- Sugerir medidas para aproveitamento de oportunidades de melhoria, com parcerias para prevenção da poluição decorrente do uso do solo na área a montante do reservatório.

4.3.3. Metas e Indicadores

Metas

- Monitorar a qualidade da água (águas interiores superficiais) em 4 pontos amostrais, nas fases pré-implantação, implantação e operação do empreendimento;
- Atendimento aos padrões de qualidade de água estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/05 para águas doces Classe II e;
- Implementação de medidas corretivas sempre que forem identificadas alterações nas características da água dos recursos hídricos na área de influência.

Os indicadores ambientais do programa de monitoramento limnológico e da qualidade da água se basearão diretamente nos resultados analíticos (*in situ* ou laboratoriais) e nos demais resultados calculados mediante aplicação de metodologias constantes no subitem 4.3.5, de compilação de dados (IQA e IQAR).

Conforme discussões deste mesmo subitem, os resultados analíticos serão organizados em planilhas digitais e será construído um gráfico de resultados pelo tempo, por ponto e por parâmetro. Tal estratégia supre o programa com uma ferramenta de análise da evolução temporal dos resultados. De maneira complementar, com base nestes resultados tabulados, será avaliado o atendimento do resultado de cada análise ao padrão de classe, quando existente e aplicável; serão calculados o IQA e o e IQAR para o ponto P02-RES; e serão calculados os seguintes indicadores ambientais, propriamente ditos:

- Índice de atendimento, para cada campanha e por ponto, que consiste na razão (percentual) entre o número de atendimento ao padrão pelo número total de parâmetros com padrão de classe existente e aplicável;
- IQA e IQAR, cujos resultados calculados, por si só, já provêm avaliações globais de qualidade da água para cada campanha e por ponto.

Estes três indicadores de atendimento poderão fundamentar comparações e conclusões para um mesmo ponto e entre pontos diferentes capazes de subsidiar interpretações úteis aos objetivos do programa. Plotados em gráficos contribuirão também a evolução temporal destes indicadores.

4.3.4. Público Alvo

O público alvo é composto pelos órgãos de controle ambiental, estadual e municipal e pela comunidade da área de influência direta, trabalhadores das obras de implantação e futuros funcionários da PCH Lucia Cherobim.

4.3.5. Metodologia

Descrição das atividades

O monitoramento da qualidade da água superficial da área do reservatório e entorno será realizado através de coletas periódicas de amostras de água e análise laboratorial de parâmetros indicadores. Visa observar, através dos resultados continuados de monitoramento, a condição de qualidade da água na área do reservatório e a jusante, de maneira associada com os resultados em ponto de aporte (a montante), a fim de que sejam asseguradas a manutenção da vida aquática e os usos da água a montante e a jusante do barramento.

Pontos de monitoramento

Os pontos de monitoramento limnológico e de qualidade da água são definidos visando à avaliação da condição da qualidade da água: no reservatório, a montante, a jusante (trecho de vazão reduzida) e a jusante do canal de restituição (da vazão turbinada), no Rio Iguaçu.

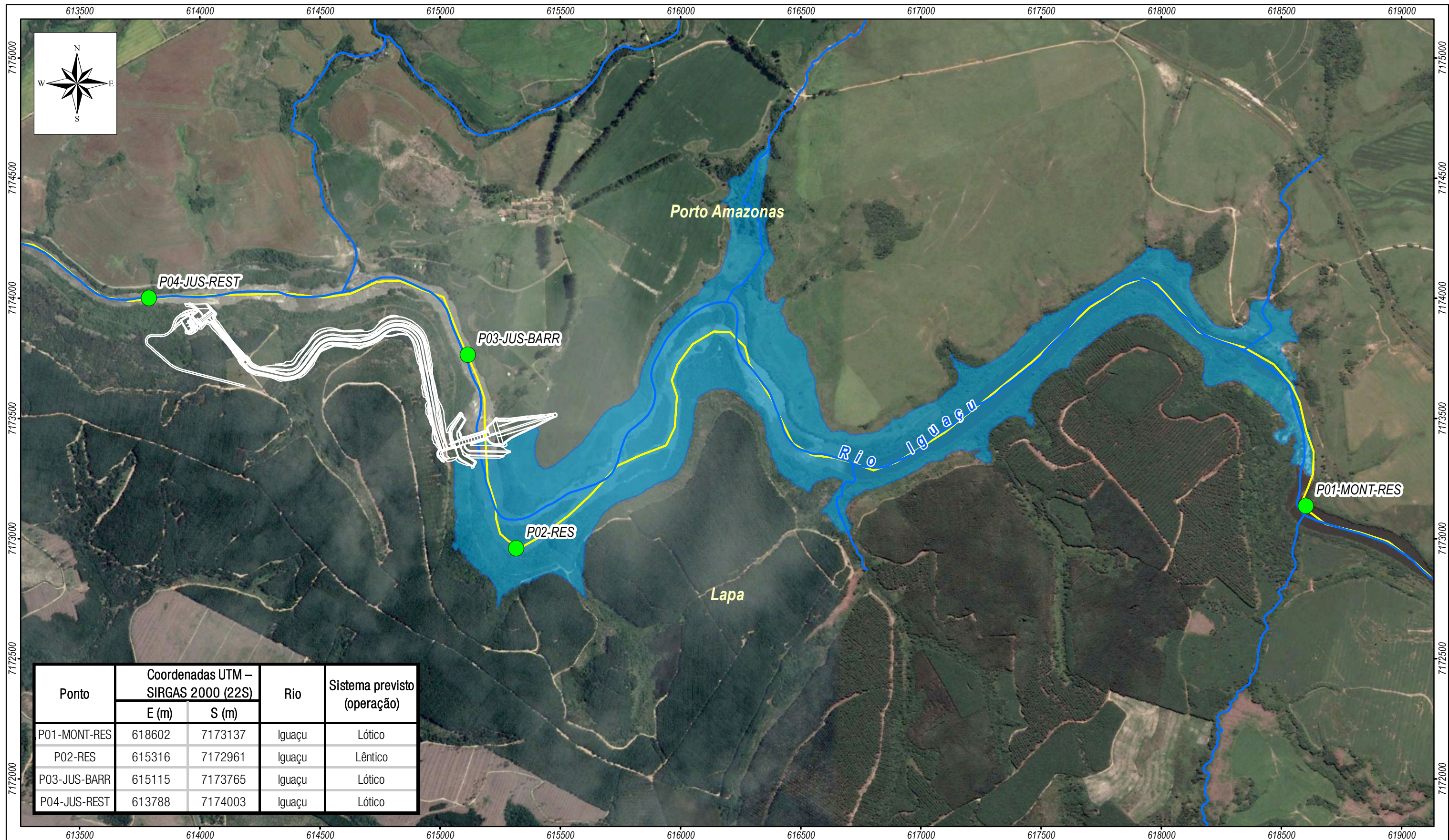
Adicionalmente, foram buscados locais com facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de coletas rápidas e eficientes para transporte ao laboratório, atendendo aos prazos de preservação das amostras.

Na Tabela 4.3.5-1 a seguir constam informações sobre a localização de cada um dos pontos de monitoramento, cuja apresentação se dá na sequência.

Tabela 4.3.5-1 – Coordenadas dos pontos de monitoramento da PCH Lucia Cherobim.

Ponto	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000 (22S)		Rio	Sistema previsto (operação)
	E (m)	S (m)		
P01-MONT-RES	618602	7173137	Iguaçu	Lótico
P02-RES	615316	7172961	Iguaçu	Lêntico
P03-JUS-BARR	615115	7173765	Iguaçu	Lótico
P04-JUS-REST	613788	7174003	Iguaçu	Lótico

Ainda com relação à localização dos pontos de monitoramento, vale salientar que os mesmos apenas podem ser alterados durante a execução por questões de segurança (à equipe de amostragem) e/ou pela possibilidade de acesso mais fácil/rápido com o uso de novas vias a serem construídas para instalação e operação da PCH (fato que se traduz em ganho de tempo à preservação das amostras). Caso alguma alteração ocorra por estes motivos, a mesma será devidamente justificada em relatório – acrescida da indicação das coordenadas, apresentação em base cartográfica e descrição do novo local.





Ponto	Coordenadas UTM – SIRGAS 2000 (22S)		Rio	Sistema previsto (operação)
	E (m)	S (m)		
P01-MONT-RES	618602	7173137	Iguaçu	Lótico
P02-RES	615316	7172961	Iguaçu	Lêntico
P03-JUS-BARR	615115	7173765	Iguaçu	Lótico
P04-JUS-REST	613788	7174003	Iguaçu	Lótico



Legenda:


- Malha amostral do programa de monitoramento limnológico e qualidade de água
- Estrutura / Área da PCH Lúcia Cherubim
- Hidrografia
- Limite municipal
- Reservatório

LI PCH Lúcia Cherubim - CPFL
 Figura 4.3.5-1 Malha Amostral do Programa de Monitoramento Limnológico e Qualidade de Água

Local: Porto Amazonas / Lapa - Paraná

Projeção Universal Transversa de Mercator
 Datum Horizontal SIRGAS2000 - Fuso: 22S
 Fonte de Info.: Geobases/GoogleEarth

Escala Gráfica


Área:	Escala:	Data Edição:	Executado por:
	1:15.000	20/03/2019	Vinicius André Netto

Parâmetros de análise

Os parâmetros analisados foram selecionados dentro da grande gama apresentada pela resolução CONAMA nº 357/2005 (e atualizações) como padrões de qualidade para águas superficiais, e com base nas mais prováveis modificações que o represamento pode promover a seu entorno, atuando assim como indicadores destes fenômenos.

Tendo isto em vista, adotou-se um conjunto bastante objetivo de parâmetros físico-químicos e microbiológicos capazes de subsidiar avaliações sobre a garantia da condição da qualidade da água para os usos aos quais se destina, principalmente através do estudo de aporte de nutrientes, matéria orgânica, eutrofização (ocorrência ou possibilidade) e condição aeróbia.

Adicionalmente, buscou-se também a composição de um conjunto paramétrico cujo resultado possibilita o cálculo e/ou comparação com índices de qualidade da água. Desta forma foram definidos os parâmetros a serem analisados apresentados na Tabela 4.3.5-2 a seguir, na qual constam também os padrões para rios de água doce classe 2, em que se enquadram os rios avaliados (da bacia do Rio Iguazu), conforme Portaria SUREHMA nº 020/1992.

A análise desses parâmetros tem a finalidade de avaliar a estrutura e funcionamento do ecossistema aquático; documentar a curto e longo prazo a variabilidade na qualidade da água, especialmente por despejos ricos em nutrientes, além de fornecer dados sobre o estado trófico do ecossistema, subsidiando assim a tomada de decisões em programas de monitoramento e gerenciamento do reservatório, caso necessário, minimizando seus impactos.

Tabela 4.3.5-2 – Parâmetros de análise, por ponto, e padrões de qualidade para rios de água doce Classe 2.

Parâmetro	Pontos	Limite (classe 2)
Clorofila-a ($\mu\text{g.L}^{-1}$)	Todos	30 $\mu\text{g/L}$
Coliformes termotolerantes (UFC/100 mL)	Todos	(1)
Coliformes totais (UFC/100 mL)	Todos	-
Condutividade ($\mu\text{S/cm}$)	Todos	-
Cor verdadeira (mg Pt.L^{-1} ou Hz)	Todos	75 Pt/L (equivalente ao Hz)
DBO ($\text{mg O}_2\text{.L}^{-1}$)	Todos	$\leq 5,0 \text{ mg/L}$
Déficit de oxigênio dissolvido (%)	Todos ⁽²⁾	-
DQO ($\text{mg O}_2\text{.L}^{-1}$)	Todos ⁽³⁾	-
Fitoplâncton – incluindo Cianobactérias como subproduto (diversidade, em indivíduos.mL ⁻¹)	P02-RES (operação)	-
Fósforo total (mg P.L^{-1})	Todos ⁽³⁾	0,03 $\text{mg/L}^{(4)}$
		0,05 $\text{mg/L}^{(5)}$
		0,1 $\text{mg/L}^{(6)}$
Nitrato (mg N.L^{-1})	Todos	10,0 mg/L
Nitrito (mg N.L^{-1})	Todos	1,0 mg/L
Nitrogênio amoniacal total ($\text{mg NH}_4\text{.L}^{-1}$)	Todos	3,7 mg/L N ($\text{pH} \leq 7,5$) 2,0 mg/L N ($7,5 < \text{pH} \leq 8,0$) 1,0 mg/L N ($8,0 < \text{pH} \leq 8,5$) 0,5 mg/L N ($\text{pH} > 8,5$)
Nitrogênio inorgânico total (mg N.L^{-1})	Todos ⁽³⁾	-
Nitrogênio total (mg N.L^{-1})	Todos	1,27 (mg N.L^{-1}) ⁽⁴⁾ 2,18 (mg N.L^{-1}) ⁽⁶⁾
Óleos e graxas minerais (mg.L^{-1})	Todos	Virtualmente ausentes
Óleos e graxas vegetais (mg.L^{-1})	Todos	Virtualmente ausentes
Oxigênio dissolvido ($\text{mg O}_2\text{.L}^{-1}$)	Todos ⁽²⁾	$\geq 5,0 \text{ mg/L}$
pH (U pH)	Todos	entre 6 e 9 U pH
Profundidade de Secchi/ Transparência (m)	Todos	-

Tabela 4.3.5-2 – Parâmetros de análise, por ponto, e padrões de qualidade para rios de água doce Classe 2. Cont

Parâmetro	Pontos	Límite (classe 2)
Profundidade média (m)	P02-RES (operação)	-
Resíduo total/ sólidos totais (mg.L ⁻¹)	Todos	-
Sólidos dissolvidos totais (mg.L ⁻¹)	Todos	500 mg.L ⁻¹
Sólidos dissolvidos voláteis (mg.L ⁻¹)	Todos	-
Sólidos totais voláteis (mg.L ⁻¹)	Todos	-
Temperatura da água (°C)	Todos	-
Temperatura do ar (°C)	Todos	-
Turbidez	Todos	100 UNT
Malation	Todos	0,1 mg.L ⁻¹
Clomazona	Todos	-
Tebuthiuron	Todos	-
Hexazinona	Todos	-
Atrazina	Todos	2,0 mg.L ⁻¹
Carbendazim	Todos	-
Diuron	Todos	-
Tebocunazol	Todos	-
Carbofurano	Todos	-
Ametrina	Todos	-
Imidacloprido	Todos	-
Alaclor	Todos	-
Fluroxipir	Todos	20,0 mg.L ⁻¹
Imazaquim	Todos	-
Imazetapir	Todos	-
Metolacoloro	Todos	10,0 mg.L ⁻¹
Simazina	Todos	2,0 mg.L ⁻¹

(1) Coliformes termotolerantes: para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA nº 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de

1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral;

(2) No ponto P02-RES (fase de operação), para temperatura da água, oxigênio dissolvido e déficit de oxigênio serão apresentados resultados da superfície e da média da coluna d'água; (3) No ponto P02-RES (fase de operação), análises dos parâmetros DQO, fósforo total e nitrogênio inorgânico total serão realizadas para amostras das profundidades I e II, definidas no subitem "profundidades de amostragem no reservatório", deste programa; (4) em ambientes lênticos; (5) em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lênticos; (6) para ambientes lóticos.

Procedimentos de amostragem

Para a fase pré-implantação será realizada uma campanha nos 3 meses que antecederem o início das obras (ver capítulo de Produtos e Cronograma). Para as fases de implantação e operação as amostragens serão trimestrais, sendo que a primeira campanha será realizada já no 1 mês da fase de implantação da PCH, devendo-se manter até 24 meses após o enchimento do reservatório e efetiva operação do empreendimento.

As coletas serão realizadas por técnicos qualificados, obedecendo às normas ABNT NBR 9897 (planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores) e ABNT NBR 9898 (preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores).

De maneira complementar, serão empregados também procedimentos de amostragem (tais como definição de volumes, recipientes adequados e métodos de preservação) recomendados por bibliografias reconhecidas, nas suas edições mais recentes, como:

- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, AWWA-APHA-WPCI;
- Guia nacional de coleta e preservação de amostras, CETESB/ANA;
- Handbook for sampling and sample preservation of water and wastewater, EPA – U.S. Environmental Protection Agency.

Dentre os parâmetros a serem analisados, condutividade, oxigênio dissolvido, pH, transparência (Secchi) temperatura e turbidez serão medidos in loco com os equipamentos apropriados, devidamente calibrados e/ou aferidos. A operação de cada equipamento seguirá as recomendações do manual do fabricante e as demais técnicas que garantam a qualidade da amostra e da medição.

Alguns critérios essenciais à qualidade do processo de amostragem serão seguidos:

- Os profissionais responsáveis pelas coletas serão devidamente treinados para execução dos procedimentos e sempre utilizarão luvas estéreis para os mesmos;
- As amostras não incluirão partículas grandes, folhas, ou qualquer material de presença acidental, procurando refletir as características normais do corpo hídrico e a representatividade da amostra;
- Os frascos e utensílios de coleta serão ambientados à amostra com um triplo enxágue com água do ponto de coleta, previamente à amostragem definitiva (exceto quando preparados em laboratório com procedimentos adequados de lavagem e enxague, e adição de preservantes);
- Sempre que em corpo d'água com fluxo direcional, os frascos serão posicionados para efetuar a coleta de amostras no sentido contracorrente, quando possível a 20 cm da superfície da água;
- As coletas incluirão volumes superiores aos mínimos, como segurança para eventuais necessidades de repetição de análises;
- Determinações de campo serão realizadas em alíquotas de amostra separadas das que serão encaminhadas para análise;
- Os frascos e utensílios de coleta serão avaliados previamente quanto à sua limpeza e higienização;
- A transferência de amostras para os frascos será lenta, com os devidos cuidados para evitar sua aeração;
- As partes internas de frascos, utensílios de coleta e tampas não serão tocadas por pessoas ou ficarão expostas a pó, fumaças, gases e outras fontes de contaminação ambiental;
- Os amostradores não farão uso de cigarros e semelhantes durante os procedimentos de coleta;
- As amostras serão protegidas da luz imediatamente após a coleta;
- Toda coleta será registrada em uma ficha específica;
- Os frascos serão cheios ao máximo de sua capacidade, evitando a presença de oxigênio em seu interior, considerando ainda a necessidade de preservação ou não (exceto amostras para análises de parâmetros cuja preservação seja diferente);
- Os frascos serão acondicionados de forma a evitar sua movimentação e possível quebra durante o transporte, sendo devidamente imobilizados no veículo de transporte;
- Serão empregadas caixas térmicas para acondicionamento dos frascos, as quais serão devidamente identificadas e fechadas/vedadas; Em caso de coleta com fins de análise microbiológica, serão utilizados frascos esterilizados, e esta será a primeira coleta em cada ponto;

As coletas de amostras de água utilizarão como referência para seleção de frascos e estratégias de acondicionamento e transporte as informações apresentadas na Tabela 4.3.5-3, salvo ocasiões em que outra norma ou diretriz reconhecida seja empregada para justificar alteração de procedimento. Estes cuidados objetivam retardar a ação biológica e a hidrólise, reduzir os efeitos de sorção, e outros que alterem os resultados analíticos e sua confiabilidade. Além destas recomendações, serão solicitadas informações complementares quanto à preservação de amostras ao laboratório que as receberá, incluindo assim eventuais particularidades quanto à metodologia de análise utilizada.

Tabela 4.3.5-3 – Condições de coleta e preservação de amostras de água.

Parâmetro	Coleta	Recipiente	Volume de referência (mL)	Preservação	Armazenamento	Prazo de validade
Clorofila A (Filtrada em laboratório)	Diretamente nos frascos ou com balde de aço inox; Garrafa de van Dorn (zona eufótica, profundidade I) no P02-RES (fase de operação)	VA BL	1000 ⁽¹⁾	Resfriamento (em gelo) e proteger da luz	Refrigeração entre 4°C e 10°C e manter ao abrigo da luz	48h
Coliformes termotolerantes;	Diretamente nos frascos esterilizados (preferencialmente) ou em baldes esterilizados	P,V,SP LE	100	Resfriamento (em gelo)	Refrigeração entre 2°C e 8°C e proteger da luz. Não congelar	24h
Coliformes totais						
Condutividade (em campo)	-	-	-	-	-	Ensaio imediato
Cor verdadeira	Diretamente nos frascos ou com balde de aço inox	P,V	250	Resfriamento (em gelo)	Refrigeração a 4°C ± 2°C	48h
DBO	Diretamente nos frascos ou com balde de aço inox	P,V	2 x 1000	Resfriamento (em gelo)	Refrigeração a 4°C ± 2°C	24h 48h ⁽²⁾
Déficit de oxigênio dissolvido	-	-	-	-	-	Ensaio imediato ou cálculo
DQO	Balde de aço inox; Garrafa de van Dorn (profundidades I e II) no P02-RES (fase de operação)	P,V	250	H ₂ SO ₄ 1+1 até pH<2; Resfriamento (em gelo)	Refrigeração a 4°C ± 2°C	7 dias 28 dias ⁽²⁾
Fitoplâncton	Garrafa de van Dorn (zona eufótica, profundidade I)	VA BL	100	Lugol ⁽³⁾⁽⁴⁾	Armazenar em temperatura ambiente, protegido da luz ⁽³⁾	1 mês
Fósforo total	Balde de aço inox; Garrafa de van Dorn (profundidades I e II) no P02-RES (fase de operação)	P,V	250	H ₂ SO ₄ 1+1 até pH<2; resfriamento (em gelo)	Refrigeração a 4°C ± 2°C	28 dias
Nitrato	Balde de aço inox	P,V	250	H ₂ SO ₄ 1+1 até pH<2; resfriamento (em gelo)	Refrigeração a 4°C ± 2°C	7 dias
Nitrito						
Nitrogênio amoniacal						
Nitrogênio total						
Nitrogênio inorgânico total	Balde de aço inox; Garrafa de van Dorn (profundidades I e II) no P02-RES (fase de operação)	P,V	250	H ₂ SO ₄ 1+1 até pH<2; resfriamento (em gelo)	Refrigeração a 4°C ± 2°C	Nitrogênio - 7 dias; Fósforo total - 28 dias
Óleos e graxas animais e vegetais	Balde de aço inox	VA BL	1000	HCl 1+1 até pH<2; Resfriamento (em gelo)	Refrigeração a 4°C ± 2°C	28 dias
Óleos e graxas minerais						
Oxigênio dissolvido (em campo)	-	-	-	-	-	Ensaio imediato
pH (em campo)	-	-	-	-	-	
Profundidade de Secchi (em campo)	-	-	-	-	-	
Profundidade média	-	-	-	-	-	Obtido do Projeto Básico de Engenharia
Resíduo total/ sólidos totais	Diretamente nos frascos ou com balde de aço inox	P,V	500	Resfriamento (em gelo)	Refrigeração a 4°C ± 2°C	7 dias
Sólidos dissolvidos totais						
Sólidos dissolvidos voláteis						
Sólidos totais voláteis						
Temperatura da água	-	-	-	-	-	Ensaio imediato
Temperatura do ar	-	-	-	-	-	
Turbidez	-	-	-	-	-	Ensaio imediato

*P= Frasco plástico descartável (de polímero inerte); V= Frasco de vidro; VA= Frasco de vidro de cor âmbar; SP= Saco plástico; BL= Boca larga; LE= Limpeza especial (estéril); ⁽¹⁾ O frasco não pode ser totalmente preenchido, a fim de facilitar a homogeneização da amostra antes da filtragem; ⁽²⁾ Prazo máximo regulatório segundo o Standard Methods, 21ªed., 2005; ⁽³⁾ Adicionar Lugol até obter uma coloração de conhaque (0,3 mL a 0,5 mL/ 100 mL e em casos de floração 0,5 a 1,0/ 100 mL); ⁽⁴⁾ As amostras com Lugol devem ser acondicionadas e transportadas em caixa térmica separadas dos demais ensaios. Fonte: Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB/ ANA, 2011).

Profundidades de amostragem no reservatório

Para o conhecimento da estrutura vertical da coluna d'água (no reservatório, ponto P02-RES) será realizada uma série de medições (temperatura da água, oxigênio dissolvido e saturação de oxigênio), além da medição da transparência da água através de disco de Secchi. Estas medições determinam as três profundidades a serem amostradas, como segue:

Profundidade I: Camada da zona eufótica com 40% da luz incidente, onde é esperada uma produção primária de fitoplâncton representativa da camada trofotônica (SCHÄFER, 1985 apud IAP, 2004).

$$\text{Profundidade I} = Z_{ds} \cdot 0,54$$

onde:

Z_{ds} = profundidade Secchi

0,54 = fator para calcular 40% de luz incidente

Profundidade II: metade da zona afótica onde, independentemente da ocorrência de estratificação térmica, a respiração e a decomposição são predominantes sobre a produção autotrófica.

$$\text{Profundidade II} = (Z_{max} + Z_{eu})/2$$

onde:

Z_{max} = profundidade máxima (m), na estação de amostragem;

Z_{eu} = zona eufótica (profundidade em que se espera 1% da luz incidente na superfície da água), obtida através da seguinte equação:

$$Z_{eu} = Z_{ds} \cdot 3$$

Profundidade III: quando, durante as medições "in situ", for detectada zona anóxica, e esta não coincidir com a profundidade II, mais uma amostra é coletada na porção intermediária desta camada.

Tendo isto em vista, associado ao conhecimento da metodologia de cálculo do índice de qualidade da água em reservatórios – IQAR (a ser apresentada no subitem 0 deste programa) é definido que serão coletadas amostras simples (superficiais, Profundidade I) para análises de todos os parâmetros do ponto P02-RES, em conformidade com as condições gerais de amostragem apresentadas.

As exceções são as análises dos parâmetros listados a seguir, que serão amostrados em profundidades específicas no ponto P02-RES durante a fase de operação da PCH Lucia Cherobim ou após a formação de seu reservatório.

Tabela 4.3.5-4 – Condições de coleta e preservação de amostras de água.

Parâmetro	Profundidade de amostragem
Temperatura da água (°C)	Profundidade I e coluna d'água (para obtenção de média)
Oxigênio dissolvido (mg.L ⁻¹)	
Déficit de oxigênio dissolvido (%)	
DQO (mg.L ⁻¹)	Profundidades I e II
Fósforo total (mg P.L ⁻¹)	
Nitrogênio inorgânico total (mg N.L ⁻¹)	
Cianobactérias (nº de células /mL)*	Profundidade I

Identificação de amostras e registros de campo

Os frascos com as amostras serão devidamente identificados, no mínimo, quanto ao agente preservante (pelo laboratório), para evitar acidentes, e quanto ao ponto (pelo laboratório e/ou pela equipe responsável pela coleta) para que estas possam ser associadas às informações registradas nas fichas de coleta, tais como data e hora de coleta, forma de preservação e resultados de parâmetros analisados *in situ*.

Informações sobre as coletas e análises *in situ* serão registradas em fichas de coleta contendo minimamente a identificação do empreendimento, tipo de amostra, data e horário de coleta, equipe de coleta, condições climáticas (especialmente pluviométricas), identificação dos pontos, volumes coletados, forma de acondicionamento e preservação, controle de calibração, soluções e reagentes, e resultados de medição em campo. Um campo específico para anotações sobre as condições de entorno que possam interferir na qualidade das águas também será incluído.

Além da coleta propriamente dita, os amostradores realizarão registros fotográficos da água, do corpo hídrico, de seu entorno e de atividades desenvolvidas nas proximidades do ponto (associadas ou não ao empreendimento), descrevendo qualquer situação ou característica que possa contribuir para a interpretação dos resultados.

Transporte de amostras e análises laboratoriais

O transporte das amostras recém-coletadas ao laboratório será planejado para que tenham seu recebimento pelo prestador de serviço em tempo hábil para a realização das análises dentro dos prazos adequados para análise de cada parâmetro.

Observa-se, entretanto, que não há laboratórios de ensaios certificados em proximidade ao empreendimento. Dessa forma, o transporte deve manter as condições de preservação das amostras, especialmente no que tange à sua refrigeração. Para tanto, o recomendado é o uso de quantidades adequadas de gelo, natural ou artificial (géis especiais em recipientes plásticos), para que o material esteja apto ao transporte, sem riscos de vazamentos e de transpiração dos recipientes. As caixas térmicas, quando necessário, podem, inclusive, ser vedadas com fitas adesivas em toda a extensão do contato com a tampa para garantia da refrigeração.

O laboratório de análises preferencialmente possuirá certificados de gestão como ISO 9.001:2008, ISO 17.025:2005 e ISO 14.001:2004, e licenciamento ambiental, garantindo que o prestador de serviço possui compromissos com a melhoria da qualidade e do desempenho ambiental. Estas certificações serão empregadas como critério de avaliação e seleção do laboratório.

As análises seguirão metodologias reconhecidas, especialmente as a seguir apresentadas, em suas versões mais recentes:

- *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, AWWA-APHA-WPCI* (atualmente na 22ª edição);
- *USEPA test method – physical/chemical methods*.

Compilação de dados

Os resultados analíticos serão organizados em planilhas digitais, separadas por ponto de amostragem, permitindo uma avaliação em linha dos resultados obtidos para cada parâmetro. A cada relatório, para propiciar o acompanhamento da evolução temporal do monitoramento, os novos resultados serão tabulados junto aos das campanhas anteriores.

Para apresentação dos resultados, serão também elaborados gráficos relacionando os valores das análises pelo tempo (datas das campanhas), por parâmetro e por ponto, acrescidos de uma linha indicativa do valor do padrão de qualidade desejado – o que facilita a interpretação visual acerca do atendimento ao padrão de classe.

Adicionalmente, para enriquecimento das discussões, será calculado o índice de qualidade da água (IQA) e, na fase de operação o índice de qualidade da água em reservatórios (IQAR), metodologias amplamente reconhecidas para avaliação quali-quantitativa dos corpos hídricos e/ou reservatórios, a serem mais bem detalhadas a seguir.

Índice de qualidade da água (IQA)

A partir de um estudo realizado em 1970 pela “National Sanitation Foundation” dos Estados Unidos, a CETESB adaptou e desenvolveu o Índice de Qualidade das Águas - IQA, que incorpora nove parâmetros considerados relevantes para a avaliação da qualidade das águas, tendo como determinante principal a utilização das mesmas para abastecimento público.

A criação do IQA baseou-se numa pesquisa de opinião junto a especialistas em qualidade de águas, que indicaram os parâmetros a serem avaliados, o peso relativo dos mesmos e a condição com que se apresenta cada parâmetro, segundo uma escala de valores “rating”. Dos 35 parâmetros indicadores de qualidade de água inicialmente propostos, somente nove foram selecionados. Para estes, a critério de cada profissional, foram estabelecidas curvas de variação da qualidade das águas de acordo com o estado ou a condição de cada parâmetro. Estas curvas de variação, sintetizadas em um conjunto de curvas médias para cada parâmetro, bem como seu peso relativo correspondente, são apresentados na Tabela 4.3.5-5 a seguir.

Tabela 4.3.5-5 – Peso dos parâmetros de qualidade das águas para o IQA.

Parâmetro	Peso (w _i)
Coliformes fecais	0,15
pH	0,12
DBO	0,10
Nitrogênio total	0,10
Fósforo total	0,10
Temperatura	0,10
Turbidez	0,08
Sólidos totais	0,08
Oxigênio dissolvido	0,17

O IQA é calculado pelo produto ponderado das qualidades de água correspondentes aos parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio (5 dias, 20°C), coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, resíduo total e turbidez. A seguinte fórmula é utilizada:

$$IQA = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Onde o IQA é o Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100, q_i é a qualidade do i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva “curva média de variação de qualidade”, em função de sua concentração ou medida. O parâmetro w_i é peso correspondente ao i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

$$\sum_{i=q}^n w_i = 1$$

Em que n é o número de parâmetros que entram no cálculo do IQA. No caso de não se dispor do valor de algum dos 9 parâmetros, o cálculo do IQA é inviabilizado. A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100. A CETESB emprega categorias para faixas de valores do IQA, a fim de facilitar a classificação da amostra da água, conforme Tabela 4.3.5-6 a seguir.

Tabela 4.3.5-6 – Peso dos parâmetros de qualidade das águas para o IQA.

Valores de IQA	Classificação
$79 < IQA \leq 100$	Ótima
$51 < IQA \leq 79$	Bom
$36 < IQA \leq 51$	Aceitável
$19 < IQA \leq 36$	Ruim
$0 < IQA \leq 19$	Péssima

Índice de qualidade da água em reservatórios (IQAR)

O IQAR foi criado pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP para verificar a degradação da qualidade da água dos reservatórios. Este índice, assim como o IQA, pondera a relevância de cada um dos parâmetros que considera para a avaliação da qualidade da água do reservatório através de pesos, em função de seu nível de importância:

Tabela 4.3.5-7 - Peso dos parâmetros de qualidade das águas para o IQAR.

Parâmetro	Peso (w_i)
Déficit de oxigênio dissolvido (%) ⁽¹⁾	17
Clorofila a ($\mu\text{g/L}$)	15
Fósforo total ($\text{PO}_2\text{-mg/L}$) ⁽²⁾	12
Profundidade Secchi (m)	12
Demanda química de oxigênio – DQO (mg/L) ⁽²⁾	12
Tempo de residência (dias)	10
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L) ⁽²⁾	8
Cianobactérias (n° de células / mL) ⁽³⁾	8
Profundidade média (metros)	6

⁽¹⁾ média da coluna d'água; ⁽²⁾ média das profundidades I e II; e ⁽³⁾ concentração da profundidade I (subproduto da análise de fitoplâncton).

Além disso, há um conceito de classes de qualidade, explorado através de uma matriz que foi desenvolvida com seis classes de qualidade da água, estabelecidas a partir do cálculo dos percentis 10%, 25%, 50%, 75% e 90% de cada uma das variáveis selecionadas:

Tabela 4.3.5-8: Matriz de qualidade de água em reservatórios.

Parâmetro	Classes de qualidade (<i>q</i>)					
	1	2	3	4	5	6
Déficit de oxigênio dissolvido (%)	≤5,0	5,1-20,0	20,1-35,0	35,1-50,0	50,1-70,0	>70,0
Clorofila a (µg/L)	≤1,5	1,5-3,0	3,1-5,0	5,1-10,0	10,1-32,0	>32,0
Fósforo total (PO ₂ -mg/L)	≤0,010	0,011-0,025	0,026-0,040	0,041-0,085	0,086-0,210	>0,210
Profundidade Secchi (m)	≥3,0	2,9-2,3	2,2-1,2	1,1-0,6	0,5-0,3	<0,3
Demanda química de oxigênio – DQO (mg/L)	≤3,0	3,1-5,0	5,1-8,0	8,1-14,0	14,1-30,0	>30,0
Tempo de residência (dias)	≤10	11–40	41-120	121-365	366-550	>550
Nitrogênio inorgânico total (N-mg/L)	≤0,15	0,16-0,25	0,26-0,60	0,61-2,00	2,00-5,00	>5,00
Cianobactérias (nº de células/mL)	≤1.000	1.001-5.000	5.001-20.000	20.001-50.000	50.001-100.000	>100.000
Profundidade média (metros)	≥35,0	34,9-15,0	14,9-7,0	6,9-3,1	3,0-1,1	<1,1

O IQAR é calculado pela seguinte fórmula:

$$IQAR = \frac{\sum_{i=1}^n (w_i \cdot q_i)}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

sendo, w_i = peso da variável i , q_i = classe de qualidade em relação a variável i (pode variar de 1 a 6).

Os valores do IQAR são, então, classificados em 6 faixas:

Tabela 4.3.5-9: Categorias do índice de qualidade da água em reservatórios.

Valores do IQAR	Classificação
0 – 1,50	Classe I - Não impactado a muito pouco degradado
1,51 – 2,50	Classe II - Pouco degradado
2,51 – 3,50	Classe III - Moderadamente degradado
3,51 – 4,50	Classe IV - Criticamente degradado a poluído
4,51 – 5,50	Classe V - Muito poluído
> 5,51	Classe VI - Extremamente poluído

Este indicador será calculado para o ponto P02-RES durante a fase da operação e, de maneira mais específica, pode apresentar as seguintes características, de acordo com a classe (IAP, 2004):

Classe I

Apresenta corpos de água saturados de oxigênio, baixa concentração de nutrientes, concentração de matéria orgânica muito baixa, alta transparência das águas, densidade de algas muito baixa, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média. A qualidade da água é excelente/ótima.

Classe II

Apresenta corpos de água com pequeno aporte de nutrientes orgânicos e inorgânicos e matéria orgânica, pequena depleção de oxigênio dissolvido, transparência das águas relativamente alta, baixa densidade de algas, normalmente com pequeno tempo de residência das águas e/ou grande profundidade média. A qualidade de água é muito boa/boa.

Classe III

Contém corpos de água com déficit considerável de oxigênio dissolvido na coluna de água, podendo ocorrer anoxia na camada de água próxima ao fundo, em determinados períodos. Apresenta médio aporte de nutrientes e matéria orgânica, grande variedade e/ou densidade de algas (sendo que algumas espécies podem ser predominantes), tendência moderada a eutrofização, tempo de residência das águas considerável. A qualidade da água é regular/aceitável.

Classe IV

Apresenta corpos de água com entrada de matéria orgânica capaz de produzir uma depleção crítica nos teores de oxigênio dissolvido na coluna de água, aporte considerável de nutrientes, alta tendência a eutrofização, ocasionalmente com desenvolvimento maciço de populações de algas, ocorrência de reciclagem de nutrientes, baixa transparência das águas associada principalmente à alta turbidez biogênica. A partir desta classe, é possível a ocorrência de mortalidade de peixes em determinados períodos de acentuado déficit de oxigênio dissolvido. A qualidade da água é crítica/ruim.

Classe V

Contém corpos de água com altas concentrações de matéria orgânica, geralmente com supersaturação de oxigênio dissolvido na camada superficial e depleção na camada de fundo. Apresenta grande aporte e alta reciclagem de nutrientes, corpos de água eutrofizados, com florações de algas que frequentemente cobrem grandes extensões da superfície da água, o que limita a sua transparência. A qualidade da água é muito ruim.

Classe VI

Contém corpos de água com condições bióticas seriamente restritas, resultantes de severa poluição por matéria orgânica ou outras substâncias consumidoras de oxigênio dissolvido. Ocasionalmente, ocorrem processos de anoxia em toda a coluna de água. Apresenta aporte e reciclagem de nutrientes muito altos, corpos de água hipereutróficos, com intensas florações de algas cobrindo todo o espelho d'água e eventual presença de substâncias tóxicas. A qualidade da água é péssima.

4.3.6. Produto

Será realizada uma campanha trimestral na fase de pré-instalação e campanhas trimestrais ao longo da instalação e, nos dois primeiros anos de operação, com emissão de relatórios semestrais.

Tais relatórios terão avaliações completas, apoiadas em gráficos e tabelas, sobre a variação da qualidade das águas, associando os resultados analíticos às etapas e localização das frentes de obra, assim como às observações realizadas nas datas de coleta. Ao final de dois semestres (1 ano) deverá ser apresentado junto com o último relatório semestral um capítulo de análise consolidada, considerando as 4 campanhas realizadas no ciclo anual.

4.3.7. Inter-relação com Outros Programas

Tabela 4.3.7-1 - Inter-relação do programa de monitoramento de limnologia e da qualidade da água com os demais programas propostos.

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos de gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	As atividades de educação ambiental podem empregar os resultados do monitoramento da qualidade da água, e questões associadas à sua proteção. O monitoramento pode também ser um dos temas de apresentação dos programas ambientais à comunidade.
Programa de cadastramento e indenização das propriedades atingidas	A aquisição de terras para área de preservação permanente se reflete como medida em prol da manutenção ou melhoria das condições de qualidade da água.
Programa de gestão ambiental dos resíduos sólidos e efluentes líquidos	O cruzamento de dados do gerenciamento de resíduos e monitoramento de efluentes com o monitoramento das águas permite caracterizar modificações decorrentes das obras e subsidia a tomada de ações corretivas e preventivas.
Programa de desmatamento e limpeza da área inundada	O aporte de material orgânico proveniente da supressão da vegetação pode contribuir na qualidade das águas superficiais, com reflexos nos resultados de monitoramento.
Programa de monitoramento de processos erosivos	O cruzamento de dados do monitoramento e controle de processos erosivos com o monitoramento das águas permite caracterizar modificações decorrentes das obras e subsidia a tomada de ações corretivas e preventivas.
Programa de recuperação de áreas degradadas	A recuperação de áreas degradadas contribui para a manutenção da qualidade das águas superficiais, com reflexo nos resultados de monitoramento.
Programa de revegetação da faixa ciliar	A recomposição das áreas de preservação permanente contribui para a manutenção da qualidade das águas superficiais, com reflexos nos resultados do monitoramento.
Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre	O monitoramento da fauna pode colaborar em constatações sobre alterações na qualidade nas águas.
Programa de monitoramento e manejo da ictiofauna	O monitoramento de espécies associadas ao ecossistema aquático (ictiofauna) pode colaborar em constatações sobre alterações na qualidade nas águas e neste tipo de ecossistema.
Plano Ambiental de Conservação e uso do entorno de reservatórios artificiais – PACUERA	O PACUERA define as condições de uso do entorno do reservatório e engloba medidas para conservação do reservatório associadas a manutenção da qualidade das águas.

4.3.8. Atendimento a Requisitos Legais

- **Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005:** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- **Instrução Normativa IBAMA nº 14, de 15 de Maio de 2009:** Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação, o sistema recursal e a cobrança de multa e sua conversão em prestação de serviços de recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental no âmbito do IBAMA. Alterações: Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 8 de Outubro de 2009. Retificação D.O.U de 16/10/09;
- **Portaria MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011:** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- **Portaria SUREHMA nº 020/1992:** dispõe sobre o enquadramento dos cursos d'água da Bacia do rio Iguazú.

4.3.9. Recursos

A equipe de coleta contemplará duas pessoas, sendo ao menos uma de nível técnico ou superior, com formação, experiência em área correlata ao tema do programa (meio ambiente, química, biologia etc.) e com o devido registro em Conselho de Classe. A presença de duas pessoas eleva a eficiência dos procedimentos (cuja execução se dará em tempo restrito, dado o tempo de preservação das amostras) e assegura melhores condições de segurança.

Para o desempenho das funções técnicas de campo, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo (carro, preferencialmente com tração 4x4);
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Materiais e equipamentos de escritório;
- Equipamentos/instrumentos de medição in situ de temperatura (da água e do ar), pH, oxigênio dissolvido (preferencialmente com saturação de oxigênio), condutividade e turbidez;
- Luvas de látex/nitrílicas descartáveis;
- Caixas térmicas, gelo artificial e frascos adequados à análise de cada parâmetro (com ou sem agentes preservantes).

A equipe executora também considerará o uso de embarcação para realização do monitoramento, em especial no ponto P02-RES (fase de operação/ reservatório formado). Neste caso, barcos e barqueiros deverão seguir os critérios definidos na Norma Regulamentadora 30 (NR-30), bem como demais normas e critérios relacionados às condições de segurança.

Além da equipe de campo, a execução do programa contará com um coordenador de nível superior, formação compatível e experiência comprovada, que permita a interpretação dos parâmetros químicos relacionados a qualidade de água, realizar análises integrada dos resultados, sabendo relacionar os resultados encontrados com os possíveis impactos no ambiente limnológico. Este profissional será responsável pela correta execução do programa como um todo, interpretação dos resultados, emissão de alertas e relatórios, mediante anotação de responsabilidade técnica ou documento equivalente.

Tabela 4.3.9-1: Equipe técnica mínima para execução deste Programa de Monitoramento:

Profissional	Formação/Experiência Mínima	Função
1 Profissional nível superior	O profissional deve ter pelo menos 3 anos de experiência com monitoramento de recursos hídricos continentais	Coordenador Técnico do Programa/Elaboração dos Relatórios Técnicos
1 Técnico (especialidade ambiental) ou biólogo, ou Químico ou Eng.º Ambiental	Mínimo de 2 anos atuando em serviços de coleta de água em programas de monitoramento.	Coletor*

*As atividades de coleta também poderão ser executadas pelo Coordenador Técnico.

É importante observar que este programa restringe-se a geração de informações a respeito da qualidade da água na área de influência da PCH Lucia Cherobim. Caso sejam identificadas alterações na qualidade da água pelo presente programa, as medidas de manejo/controle a serem implementadas serão de responsabilidade do empreendedor. Fica também sob responsabilidade deste, a contratação de equipe técnica para realização dos serviços julgados pertinentes, baseados nas orientações contidas nos documentos elaborados durante a execução do presente programa.

Custo com o Programa

O custo global para a execução das atividades previstas está estimado em R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais).

4.3.10. Cronograma Físico

4.3.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e avaliação do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água será executado pelo empreendedor e pelo IAP por intermédio dos relatórios semestrais de monitoramento.

4.3.12. Referências Bibliográficas

ANEEL/ANA (2010). Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/monitoramento/sala-de-situacao/rede-hidrometeorologica-nacional-1/monitoramento-hidrologico-no-setor-eletrico>

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 20th ed. Washington, 1999.

APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AWWA – AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION & WEF – WATER ENVIRONMENT FEDERATION. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. Eaton, A.D.; L.S.Clesceri; A.E.Greenberg (Ed.), 22th ed. Washington, D.C.:[s.n.], 2014.

BRASIL. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos**. Brandão, C.J. [et al.]. São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011.

BRASIL. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T (2008). *Limnologia*. São Paulo: Oficina de Textos. 631p.

4.4. PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

4.4.1. Introdução e Justificativas

A implantação da PCH Lúcia Cherobim, requererá atividades de supressão de vegetação, movimentação de solo através de terraplenagem, escavação para implantação das ensecadeiras, escavação para implantação do circuito hidráulico de geração, implantação da casa de força e barramento, entre outras atividades. A partir das ações mencionadas haverá áreas passíveis de serem recuperadas, que estão situadas na área diretamente afetada, caracterizada pela área projetada para a mobilização de material e a dimensão física do empreendimento, compreendendo a área do reservatório, áreas destinadas ao canteiro de obras, instalações da usina, áreas de empréstimo, bota-fora e áreas em torno do lago definidas como de preservação permanente e no entorno imediato de suas estruturas, como bordas de estradas, de ruas, de calçadas e de edificações.

Sendo assim justifica-se o plantio de espécies nativas e/ou exóticas não invasoras, mais adaptadas às condições edafoclimáticas locais, para que seja feita a recomposição das áreas naturais, trazendo uma série de benefícios, como a redução da erosão e de assoreamento de recursos hídricos, melhoria das condições físicas e químicas do solo e amenização paisagística.

Destaca-se que as práticas a serem adotadas neste PMCPE, além de realizar a revegetação da área degradada irá atuar no controle da erosão.

Desta forma, a busca pela restauração das áreas que se encontram degradadas e a sua restauração como forma de restituir a sua estrutura e função ao sistema ecológico, como forma de reparar e/ou mitigar o impacto causado pelas atividades de implantação da PCH da Lúcia Cherobim, justifica plenamente a elaboração deste Programa de Monitoramento Controle de Processos Erosivos (PMCPE).

4.4.2. Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo geral deste programa é, através de um conjunto de atividades articuladas, orientar a recuperação de áreas degradadas, oriundas das intervenções decorrentes da implantação da PCH Lúcia Cherobim

Objetivos Específicos

- Cadastro das áreas alvo deste programa por tipologia de áreas degradadas considerando o cronograma de obra;
- Estabelecer uma rotina que permita a recuperação das áreas alvo, adotar medidas preventivas e mitigar a instabilidade nos terrenos e potenciais impactos sobre os recursos hídricos superficiais;
- Estabelecer uma rotina de monitoramento nas diversas áreas alvo deste programa com o intuito de fornecer informações atualizadas para acionar e subsidiar as equipes responsáveis pelas ações de manutenção e corretivas.

4.4.3. Metas e Indicadores

Metas

As metas definidas para este Programa estão abaixo relacionadas:

- Cadastrar 100% das áreas alvo do Programa de recuperação de áreas degradadas;
- Recuperar 80% das áreas alvo a fim de mitigar a instabilidade dos terrenos e proteger os recursos hídricos;
- Monitorar 100% das áreas alvo a fim de garantir as ações de manutenção

Indicadores

Os indicadores estão elencados abaixo:

- Percentagem das áreas cadastradas por fase de obras no período estipulado;
- Percentagem de área recuperadas em relação as áreas com solo exposto;
- Percentagem de áreas que sofreram ações corretivas em relação a área total recuperada.

4.4.4. Público Alvo

São alvos deste programa, os órgãos ambientais estadual (IAP) e municipal (Prefeitura Municipal da Lapa e Porto Amazonas/Secretaria Municipal de Agropecuária e Meio Ambiente), as comunidades do entorno e o empreendedor.

4.4.5. Metodologia

As áreas que sofrerão intervenções com atividades de corte e aterro deverão ser objeto de recuperação, pois as atividades de terraplanagem geram taludes em bordas de estradas, de ruas, de calçada e no entorno de edificações. Sendo assim está prevista a recuperação desses taludes de corte e aterro, com plantio de espécies herbáceas (gramíneas). Além disso, os taludes deverão também ser objeto de estabilização com jateamento de hidrossemeadura, com a utilização de mix de sementes, principalmente de espécies leguminosas.

O levantamento de campo envolverá as seguintes atividades: inspeção das margens do reservatório com uso de barco a motor e/ou a pé quando possível, além do seu entorno, como por exemplo, estradas de acesso, com periodicidade semestral; elaboração de relatórios parciais semestrais e anuais; proposição de ações mitigadoras e/ou corretivas, caso seja necessário.

Ações

Procedimentos Preparatórios

Cadastro das Áreas Alvo

As áreas a serem recuperadas, estão situadas na área diretamente afetada, caracterizada pela área projetada para a mobilização de material e a dimensão física do empreendimento, compreendendo a área do reservatório, áreas destinadas ao canteiro de obras, construção da barragem, áreas de empréstimo, bota-fora e áreas em torno do lago definidas como de preservação permanente e no entorno imediato de suas estruturas, como bordas de estradas, de ruas, de calçadas e de edificações.

Como o programa será desenvolvido no entorno imediato das estruturas do empreendimento, as ações relativas à recuperação visam principalmente a contenção de erosão dos Cambissolos Háplicos, associados aos Argissolos Vermelho-Amarelo, corrigindo os taludes eventualmente afetados pela erosão e recobrando-os com vegetação, proporcionando a amenização da paisagem. Dentro deste contexto, deverão ser utilizadas espécies nativas e exóticas herbáceas não invasoras.

A amenização dos taludes e o reapeçoamento do terreno devem buscar a preservação da estabilidade física e suavização dos perfis, de maneira a não colocar em risco equipamentos e pessoas, além de evitar o desencadeamento de processos erosivos.

Deverá ser realizada uma avaliação prévia das obras físicas de regulação da rede de drenagem (caixas de passagens, escadas de dissipação de energia, caixas de sedimentação e canaletas condutoras) para direcionamento do fluxo de águas pluviais.

Revegetação e Tratos Culturais

Seleção de Espécies

Para as áreas em bordas de estradas e acessos viários poderá ser utilizada a espécie de gramínea denominada de *Paspalum sp*, conhecida na região como capim pernambuco, além de espécies leguminosas. O capim pernambuco é nativa da região e possui ampla distribuição no território Brasileiro, abrangendo diversos ecossistemas (OLIVEIRA & VALLS, 2014). Nas áreas destinadas à revegetação no entorno de edificações e de calçadas poderá ser utilizada a gramínea exótica *Joysia japonica* (grama esmeralda), pois, esta possui maior resistência ao pisoteio e maior efeito paisagístico, permitindo uma maior cobertura e proteção do solo nos locais próximos às estruturas do empreendimento. Apesar de ser uma espécie exótica, este táxon não apresenta características invasoras.

Preparo do Terreno: Limpeza e Acerto do Terreno

Antes da execução do plantio, o terreno deverá ser totalmente limpo e nivelado, retirando resíduos sólidos gerados na implantação do empreendimento, inclusive com eliminação da vegetação não desejada. Em seguida deverão ser marcados os locais para implantação da grama. Antes do plantio dispor sobre as áreas e taludes a serem recuperados cerca de 20 cm de espessura com terra orgânica sem sementes, muito utilizadas em jardins.

Correção e Adubação do Solo

Recomenda-se, de maneira geral, a aplicação por m² de 150 g de calcário dolomítico para correção da acidez do solo e de 150 g de adubo formulado 04: 14: 08, para suprir a deficiência com relação aos macro-elementos, incorporando-os à terra no ato do plantio a uma profundidade variando de 0,10 a 0,20 m. Aplicar também de 5-10 kg/m² kg de adubo orgânico curtido.

Plantio

Antes de realizar o plantio propriamente dito dos trechos a serem recuperados, recomenda-se que os tapetes das gramíneas sejam distribuídos ao longo e próximos às áreas de plantio e as mudas distribuídas próximo às covas com profundidade suficiente para abrigar as raízes.

As mudas de *Paspalum sp* (capim pernambuco) podem ser conseguidas na área de supressão de vegetação e entorno, as sementes de leguminosas poderão ser adquiridas de empresas especializadas..

Os tapetes de *Joysia japonica* (grama esmeralda) podem ser conseguidas na Itograss Telefone: **0800 282 2443** e e-mail itograss@itograss.com.br.

- Ações de Manutenção e Monitoramento

Efetuar o monitoramento 30 dias após o plantio, com avaliação do pegamento das mudas (percentual de indivíduos mortos em relação ao total plantado) ou área em m² de grama em tapete morta e relatório técnico descritivo e fotográfico, sendo os primeiros 30 dias após o plantio.

Para avaliar o desenvolvimento das mudas plantadas, serão apresentados relatórios semestrais com avaliação do percentual de cobertura de plantas por área. Estes relatórios técnicos descritivos e fotográficos terão periodicidade semestral durante as obras da PCH, incluindo atividades de manutenção.

A manutenção de áreas recuperadas e tratadas com o objetivo de amenização paisagística é uma atividade de caráter permanente podendo também ser provisória para contenção de erosão.

Irrigação: caso ocorram períodos de secas prolongadas após o plantio/replanteio, aplicar a cada vez 10 litros d'água/m², da seguinte forma:

- Primeiro mês: 2 vezes/dia.
- Segundo mês: 1 vez a cada dois dias.
- Terceiro mês: 2 vezes/semana.

Capina seletiva: realizar de forma manual e mensal, eliminando as espécies invasoras de folhas largas que surgirão espontaneamente ao longo das áreas.

Poda e rastelamento mensal/bimensal das áreas gramadas: realizar corte da grama após sessenta dias de plantada, utilizando roçadeira manual com fio de nylon, efetuando o respectivo rastelamento com vassoura articulável para jardim.

Avaliação de Sobrevivência e Replanteio

Fazer avaliação de sobrevivência 30 dias após o plantio da área onde foi efetuada a revegetação, realizando o replanteio necessário com as mudas a serem adquiridas para tal finalidade.

Durante o monitoramento além de realizar o acompanhamento das condições de desenvolvimento e sobrevivência das gramíneas e leguminosas, registrar as possíveis alterações nos taludes como erosão e assoreamento de canaletas e caixas coletoras e recomendar reparações.

4.4.6. Produtos

São previstas campanhas trimestrais de monitoramento e emissão de relatórios semestrais ao IAP, correspondente as campanhas trimestrais de monitoramento do ciclo semestral. Vale ressaltar que após os dois primeiros anos de monitoramento da fase de operação este programa deverá ser reavaliado.

Os relatórios deverão conter, no mínimo, introdução, metodologia, informações de campo, apresentação e discussão dos resultados, conclusões e anexos (ART do responsável técnico pela elaboração do relatório).

Todos os relatórios deverão conter as fotografias referentes a cada campanha, identificação e coordenadas geográficas das áreas monitoradas, tabelas, gráficos e interpretação dos resultados.

4.4.7. Inter-relação com Outros Programas e/ou Projetos

Este Programa apresenta inter-relação com os seguintes programas ambientais propostos no PBA da PCH Lúcia Cherobim:

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos de gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	As atividades de educação ambiental podem empregar os resultados do monitoramento e controle dos processos erosivos a questões associadas à proteção do ambiente.
Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade de Água	O cruzamento de dados do monitoramento limnológico e de qualidade de água com o monitoramento e controle dos processos erosivos permite caracterizar modificações decorrentes das obras e subsidia a tomada de ações corretivas e preventivas.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	A recuperação de áreas degradadas contribui para a prevenção de processos erosivos.
Programa de Revegetação da Faixa Ciliar	A recomposição das áreas de preservação permanente previnem contra o desencadeamento de processos erosivos.

4.4.8. Atendimento a Requisitos Legais

O referido Programa deverá observar o seguinte arcabouço legal:

- **Resolução Conama 237 de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental;
- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006:** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- **Instrução Normativa IBAMA nº 14, de 15 de maio de 2009:** Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação, o sistema recursal e a cobrança de multa e sua conversão em prestação de serviços de recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental no âmbito do IBAMA. Alterações: Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 8 de outubro de 2009. Retificação D.O.U de 16/10/09;
- **Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011:** Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 04, de 13 de abril de 2011:** O IBAMA no uso das atribuições que lhe confere o art. 22 do Anexo I ao Decreto nº 6.099, de 26 de abril de 2007, e no art. 95, inciso VI, do Anexo à Portaria GM/MMA nº 230, de 14 de maio de 2002, e tendo em vista o disposto no art. 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 e no art. 225, §§ 2º e 3º da Constituição Federal, e o que consta do Processo nº 02001.000775/2009-47; e Considerando a necessidade de fazer cumprir a legislação ambiental, especialmente no que concerne aos procedimentos relativos a reparação de danos ambientais; Considerando a necessidade de estabelecer exigências mínimas e nortear a elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD ou Áreas Alteradas.
- **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012:** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências

4.4.9. Recursos

Na Tabela 4.4.9-1 é apresentada a equipe mínima a ser envolvida diretamente na execução desse Programa, bem como sua qualificação.

Tabela 4.4.9-1: Equipe técnica mínima para execução do PMCPE.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/EXPERIÊNCIA	FUNÇÃO
1 Engenheiro Florestal ou Biólogo ou Engenheiro Ambiental ou Engenheiro Civil.	Mínimo de 3 anos atuando como responsável pela coordenação, acompanhamento de atividades no campo e elaboração de relatórios técnicos, em PMCPE	Coordenador/Responsável pelo Relatório Técnico/Identificador
1 Técnico de Campo	Mínimo de 3 anos atuando em PMCPE	Monitoramento de Campo

Estima-se um custo total de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais) para a execução do Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

4.4.10. Cronograma Físico

O cronograma de execução deste programa é apresentado a seguir. Vale ressaltar que o programa se estenderá por todo o período da obra, recuperando áreas sempre que forem liberadas para tal. A manutenção de áreas recuperadas será realizada de forma permanente por um período de 02 anos, na fase de operação do empreendimento.

4.4.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação deste Programa serão efetuados pela Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis e pelo IAP, através dos relatórios semestrais de acompanhamento. A responsabilidade pela implementação e o acompanhamento dos objetivos, metas e resultados desse programa também é do empreendedor, ao qual cabe o planejamento tático das ações ambientais e o acompanhamento da execução e manutenção de todos os programas ambientais ligados ao Programa de Gestão Ambiental (PGA).

4.4.12. Referências Bibliográficas

TERRA AMBIENTAL, 2009. **Estudo de Impacto Ambiental da PCH Lúcia Cherobim**, localizado no município da Lapa, PR. Relatório Técnico.

GATTO, A. *et al.*, 2002. **Solo, planta e água na formação da paisagem**. Série: implantação de Jardins/Coleção: Jardinagem e Paisagismo. UFV. Viçosa/MG.

IBAMA, 2011. **Instrução Normativa nº 4, de 13 de abril de 2011**. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências**.

LORENZI, H., 1999. Plantas ornamentais no Brasil – arbustivas, herbáceas e trepadeiras. **Instituto Plantarum de Estudos da Flora**. Nova Odessa/ São Paulo.

OLIVEIRA, R.C. & VALLS, J.F.M. 2014. Paspalum. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB13484>. Acesso em: 25 out. 2014.

PAIVA, H. N. *et al.*, 2002. Florestas urbanas: Planejamento para melhoria da qualidade de vida. **Série: Arborização urbana/Coleção: Jardinagem e Paisagismo**. UFV. Viçosa/MG.

Resolução nº 429, de 28 de fevereiro de 2011. **Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs**.

SILVA, S. M., 1993. **Composição florística e fitossociológica de um trecho de floresta de restinga na Ilha do Mel, Município de Paranaguá/PR**. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, Universidade Estadual de Campinas/SP, 150p.

4.5. PROGRAMA DE DESMATAMENTO E LIMPEZA DA ÁREA INUNDADA

4.5.1. Introdução e Justificativa

Este programa apresenta os procedimentos para a remoção da vegetação (supressão), resíduos sólidos e outros materiais que possam contaminar a água em função de sua decomposição ou flutuar durante o enchimento do reservatório.

A remoção da cobertura vegetal de áreas que serão alagadas para formação de reservatórios é de extrema importância para a qualidade da água, evitando processos de eutrofização do futuro lago, além de evitar danos à estrutura da barragem ou aos equipamentos (turbinas, tubulação da vazão sanitária) atingidos por galhadas ou toras trazidas pelo fluxo de água.

Na Tabela 4.5.1-1 consta as características da vegetação no terreno do empreendimento onde ocorrerá a supressão e limpeza da área.

Tabela 4.5.1-1: Tipologias de vegetação e Áreas de Preservação Permanente (APP's) a serem suprimidas/ocupadas com a instalação da PCH Cherubim.

ADA	Dentro de APP (ha)	Fora de APP (ha)	Total
Agricultura	4,80	12,78	17,58
Campo Antrópico	1,98	0,75	2,73
Campos Naturais	19,51	3,68	23,19
Capoeira Antropizada	29,83	2,25	32,08
Floresta Ombrófila Mista Aluvial	42,18	2,94	45,12
Silvicultura	10,33	35,30	45,63
Total	108,63	57,70	166,33

No inventário florestal levantou-se a vegetação arbórea, a partir da medição dos indivíduos com CAP ≥ 20 (DAP $\geq 6,3$ cm) cm em parcelas de 10 x 20 m, admitindo-se como limite de erro 10% e probabilidade de 80%, considerando as variáveis volume e área basal.

O resumo do volume de material lenhoso estimado pelo inventário florestal encontra-se na Tabela 4.5.1-2 a seguir. Dentre as previsões de material lenhoso estimado para a área de estudo, a maior quantidade advém das espécies nativas. Na amostragem estão previstos 50,86 m³ de supressão para este grupo que, ao serem extrapolados para os 55,31 ha de mata, representam volume de madeira (lenha, tora e toretes) na ordem de 9.376,67 m³. Exemplares mortos somaram 3,07 m³ na amostragem e na extrapolação para os 55,31 ha de mata, estimam-se cerca de 565,99 m³.

Tabela 4.5.1-2: Estimativa volumétricas resultantes da amostragem do inventário florestal.

Origem	Volume (m ³)	Volume (st)	Volume Total (m ³ /ha)	Volume Total (st/ha)
Morta	3,07	4,08	461,72	613,62
Nativa	50,86	67,65	7649,17	10174,32
Não identificada	0,23	0,31	34,59	46,62
Total Geral	54,17	72,04	8145,47	10834,56

Legenda: st = estéreo; ha – hectare.

Como mitigação à supressão de vegetação foi recomendado o resgate de material botânico apto a ser propagado, apresentando como foco principal a conservação do patrimônio genético das espécies de interesse conservacionista (ameaçadas de extinção, endêmicas, etc.).

A supressão de vegetação é uma atividade necessária à implantação do empreendimento, tornando-se necessário o estabelecimento de um programa de desmatamento e limpeza da área inundada por parte do empreendedor. Este programa visa estabelecer critérios para que esta atividade seja realizada em concordância com a legislação vigente, atendendo às especificações dos órgãos ambientais competentes.

4.5.2. Objetivo

Objetivo Geral

O objetivo deste programa é estabelecer procedimentos para a remoção da cobertura vegetal existente nas áreas que serão inundadas pela formação do reservatório, minimizando os efeitos negativos sobre a qualidade da água e diminuindo a possibilidade de ocorrer eutrofização do futuro lago.

Objetivos Específicos

- Delimitação e demarcação das áreas de supressão;
- Orientação e acompanhamento das equipes de supressão, de modo a reduzir os impactos sobre a flora e fauna;
- Redução do material flutuante (galhos e troncos) através da remoção da biomassa suprimida;
- Doação do material lenhoso da área alagada;
- Auxílio no programa de manejo de flora;
- Atendimento às condicionantes estabelecidas pela autorização florestal.

4.5.3. Metas e Indicadores

Metas

- Aplicar 100% das especificações e procedimentos ambientais para garantir que as atividades de supressão não ultrapassem a área da ADA;
- Garantir a destinação adequada de 100% dos produtos florestais resultantes da supressão.

Indicadores

- Tamanho da área suprimida para evitar a supressão além da ADA;
- Execução dos trabalhos dentro das normas legais, considerando os prazos e delimitação das áreas previstos;
- Medição do recurso florestal aproveitado/destinado pelo empreendedor.

4.5.4. Público Alvo

O público alvo será constituído por comunidades situadas no entorno do empreendimento, o pessoal envolvido nas obras; o órgão ambiental (IAP) e a sociedade em geral.

4.5.5. Metodologia

Planejamento

Essa modalidade de atividade abrange todo o escopo de organização dos trabalhos necessários à execução do Programa, iniciando-se pelas atividades de delimitação das áreas de atuação em campo até os procedimentos que visam amparar todo o sistema operacional da supressão da vegetação, seguido da estocagem, dos mecanismos de controle e da etapa de destinação final do material lenhoso.

Recebimento da Autorização de Supressão Vegetal (ASV)

Para a execução desse programa deverá ser emitida a ASV, que por sua vez depende da comprovação de utilidade pública do empreendimento, em conformidade com a Lei nº 12.651/2012.

As atividades de supressão só serão iniciadas após a emissão da ASV, bem como dependem da emissão de autorização de manejo de fauna que contemple as medidas relacionadas ao resgate de fauna. Essas autorizações são obtidas junto ao IAP.

Deverá ser apresentada a Autorização de Supressão da Vegetação (ASV), que constitui componente obrigatório para subsidiar o planejamento e controle de todas as operações de supressão vegetal instruindo, por meio de investigação estimativa parametrizada, os quantitativos acerca das fitofisionomias existentes e, de suas respectivas representatividades espaciais e de estrutura e composição florística.

Geração de Mapas de Parcelas

Normalmente o mapa dos talhões é confeccionado numa escala que permita estabelecer com precisão o plano de supressão da vegetação.

Destinação de Produtos Gerados

Os produtos gerados seguirão as diretrizes deste programa e dos programas de revegetação de faixa ciliar e recuperação de áreas degradadas, podendo ser destinados às áreas de intervenção destes programas para serem utilizados como poleiros e biomassa em forma de aglomerações de resíduos e cobertura morta. Os produtos gerados poderão também ser doados aos proprietários de áreas contíguas ao empreendimento para uso próprio do material.

Equipes e responsabilidades

As atividades de supressão serão executadas em conformidade com os programas correlacionados tendo a participação da equipe de supressão, técnico de segurança, equipe de resgate de flora e equipe de resgate de fauna. Ressalta-se que parte das ações de resgate de fauna e de flora ocorrerão anteriormente à execução desse programa. O detalhamento do pessoal necessário e materiais estarão detalhados em tópico específico.

Máquinas e equipamentos

A supressão será semi-mecanizada com o uso de motosserras licenciadas. Não deverão ser utilizados tratores com lâmina na execução do desmatamento, apenas para remoção da vegetação herbáceo-arbustiva, tocos e resíduos gerados e camada orgânica do solo.

Equipes de resgate de fauna e flora

O planejamento deverá garantir que as equipes de supressão não atuem sem o acompanhamento de resgatadores. As atividades de resgate serão executadas quando a equipe de supressão e o técnico de segurança do trabalho derem a liberação para a execução das ações.

Operação

Mobilização e Preparo da Execução

Localização e quantificação das áreas a serem suprimidas

Nesta etapa, será necessário demarcar as áreas a serem manejadas, alvos da supressão vegetal. Antes do início das atividades de supressão, será realizado um planejamento interno, juntamente com a empresa contratada para a sua execução, a fim de garantir que os procedimentos necessários para a manutenção da fauna sejam realizados.

Devem ser mapeados os locais que tenham disponibilidade de soro específico, para caso ocorram, possíveis acidentes com animais peçonhentos.

Serão realizadas vistorias prévias às áreas de resgate e supressão tendo em vista a possibilidade da presença de abelhas e vespas, e caso sejam detectadas, a equipe de resgate de fauna terrestre será mobilizada para tomar as medidas cabíveis.

Os funcionários serão treinados buscando minimizar os riscos ocupacionais ou “acidentes do trabalho”. Para evitar acidentes será mantida uma equipe de segurança do trabalho para acompanhar o andamento das tarefas, principalmente as de maior risco.

Os trabalhadores, bem como a população, serão informados e alertados quanto à proibição da caça e da pesca, bem como da retirada ou comercialização de qualquer espécime de flora e fauna existentes na área, além dos cuidados a serem tomados em caso de aparecimento de fauna em residências próximas às áreas de supressão,.

A execução das atividades deve ser realizada pela empresa a ser contratada, que deverá manter uma equipe qualificada para fiscalização ambiental de todos os serviços executados, principalmente o registro das supressões de vegetação realizadas, assinalando o início e término das atividades em cada trecho.

Para que os limites das áreas de supressão na ADA não sejam ultrapassados serão realizadas reuniões com o encarregado pela equipe, alertando para que não ultrapassem os limites da ADA, além disso, antes de início de cada dia de trabalho farão reconhecimento dos limites, acompanhados pelo coordenador ou preposto.

Os limites da ADA poderão ser demarcados com fita zebra, bandeirolas ou piquetes, bem visíveis, para que o limite fique bem claro, pois, é proibido ultrapassar o limite da ADA.

Resgate de Flora e Fauna

Deverão ocorrer reuniões entre as equipes de fauna, flora, segurança e de supressão, para uniformizar informações sobre as estratégias de segurança e de ataque de supressão.

As árvores contendo ninhos de aves com ovos serão previamente identificadas, marcadas em etapa anterior à supressão e apresentadas em mapa, pela equipe do Programa de Monitoramento e Resgate de Fauna Terrestre. A derrubada dessas árvores fica condicionada à saída dos filhotes das aves ou resgate dos mesmos, à inutilização dos ninhos e com autorização expressa da equipe de resgate de fauna.

Com a movimentação de máquinas e pessoal, muitos animais acabam sendo afugentados para remanescentes próximos, porém filhotes e/ou animais de hábito arborícola (macacos, quatis, cobras verdes, etc), roedores e anfíbios fossoriais permanecem nessas áreas, necessitando de captura e translocação para áreas seguras. Desta forma, desde o início do desmatamento, a equipe de resgate de fauna terrestre deverá acompanhar as frentes de trabalho com o objetivo de resgatar esses exemplares. O detalhamento dessas ações encontra-se descrito no Programa de Monitoramento e Resgate da Fauna Terrestre.

As equipes de fauna e flora deverão aguardar à distância segura da equipe de supressão. A cada porção de vegetação derrubada, as equipes de resgate deverão efetuar inspeção dos espécimes arbóreos e remover os animais.

Deverá ser evitada a queda de vegetação em curso de água, caso ocorra remover imediatamente.

Broque

Deverá ser realizada uma avaliação da necessidade de uma roçada do sub-bosque, que consiste no corte da vegetação de pequeno e médio porte com uso de foice com objetivo de preparar a área para o corte das árvores. Essa limpeza deve ser orientada para as seguintes situações: entorno das árvores de grande porte (DAP > 30 cm) e corte de cipós entrelaçados em árvores identificadas para corte, abertura de trilhas e acessos na floresta. Essa limpeza reduz o perigo de incidente envolvendo queda de árvores.

Derrubada

Nas áreas com vegetação arbórea serão definidas e sinalizadas as rotas de fuga.

Para supressão do estrato arbóreo deverá ser utilizado, preferencialmente, o corte e derrubada com motosserras e, nas áreas com vegetação herbáceo-arbustiva, de pequeno porte, o uso de tratores. O corte para derrubada deverá ser executado o mais rente possível do solo. Para o corte com motosserras deverá ser providenciado o licenciamento dos equipamentos junto ao IBAMA.

A direção da queda desejada será determinada pelo operador e deve se basear na topografia do terreno, nas vias de extração e transporte, nos obstáculos naturais e nos métodos de trabalho. Deve-se evitar a queda sobre outras árvores, devido aos danos físicos e ao trabalho de se separar uma da outra.

O operador de motosserra e seus auxiliares deverão afastar-se da árvore, de forma segura, assim que o fuste iniciar o processo de queda. A distância mínima de segurança entre a equipe de supressão deverá ser superior a dois de distância da árvore.

No transcorrer da etapa de derrubada de vegetação, pode haver necessidade da utilização de técnicas especiais de corte, em função de condições específicas da árvore, sendo abaixo descritas algumas delas:

Árvores com fuste reto:

Deve ser bem orientado e realizado na parte de baixo para obtenção de um toco pequeno. O talho, também chamado de entalhe direcional, consiste de dois cortes: superior, feito no ângulo de 60°, e inferior, horizontal, o qual deve-se encontrar com o corte obliquo superior a cerca de um quinto a um terço da distância correspondente ao diâmetro da árvore naquele ponto (Figuras 4.5.5-1 e 4.5.5-2).

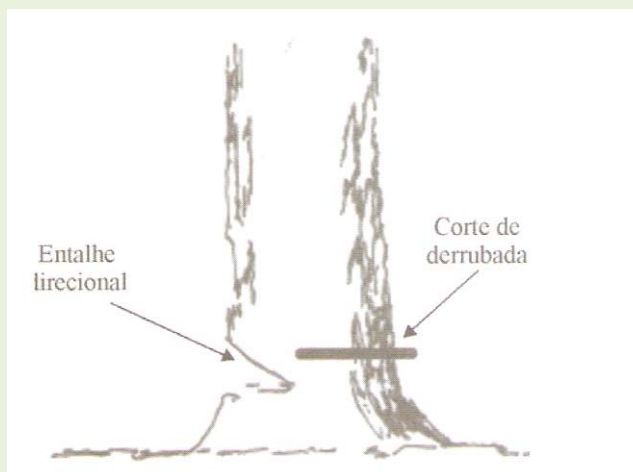


Figura 4.5.5-1: Detalhe do entalhe direcional e o corte de derrubada da árvore. Fonte: Machado 1995 citado por Machado, 2014.

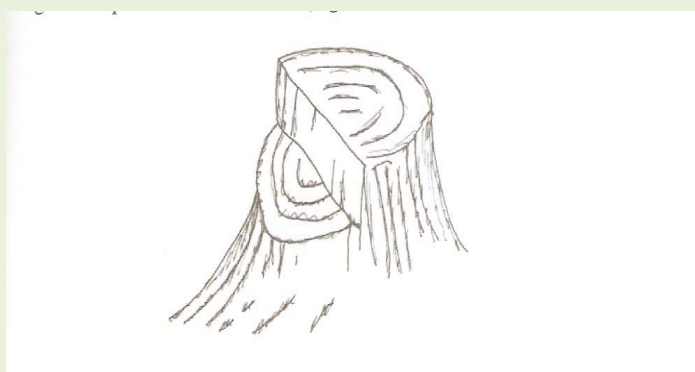


Figura 4.5.5-2: Detalhe do toco após o abate da árvore. Fonte: Machado 1995 citado por Machado, 2014.

No transcorrer da etapa de derrubada de vegetação, pode haver necessitar da utilização de técnicas especiais de corte, em função de condições específicas da árvore, sendo abaixo descritas algumas delas:

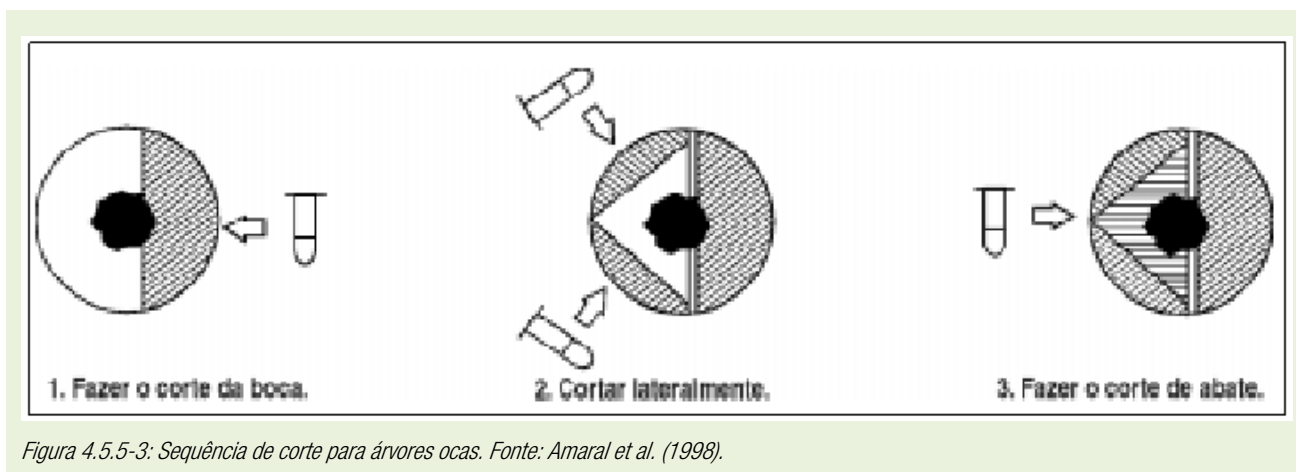
Árvores com direção de queda desfavorável ao arraste:

Para facilitar o arraste e proteção de árvores remanescentes, em algumas situações pode ser preciso orientar a queda da árvore a ser extraída para uma direção diferente da sua tendência natural. Um integrante da equipe deve introduzir a cunha na fenda do corte de abate direcionando a queda da árvore. A cunha, inserida no lado de inclinação natural da árvore, funciona como um suporte, dificultando a queda nesta direção.

Árvores com oco:

As predominâncias dos incidentes graves com lesões são originadas da derrubada de árvores ocadas, em função da tendência de queda rápida em uma determinada direção imprevisível. Se a árvore se encontra oca apenas na

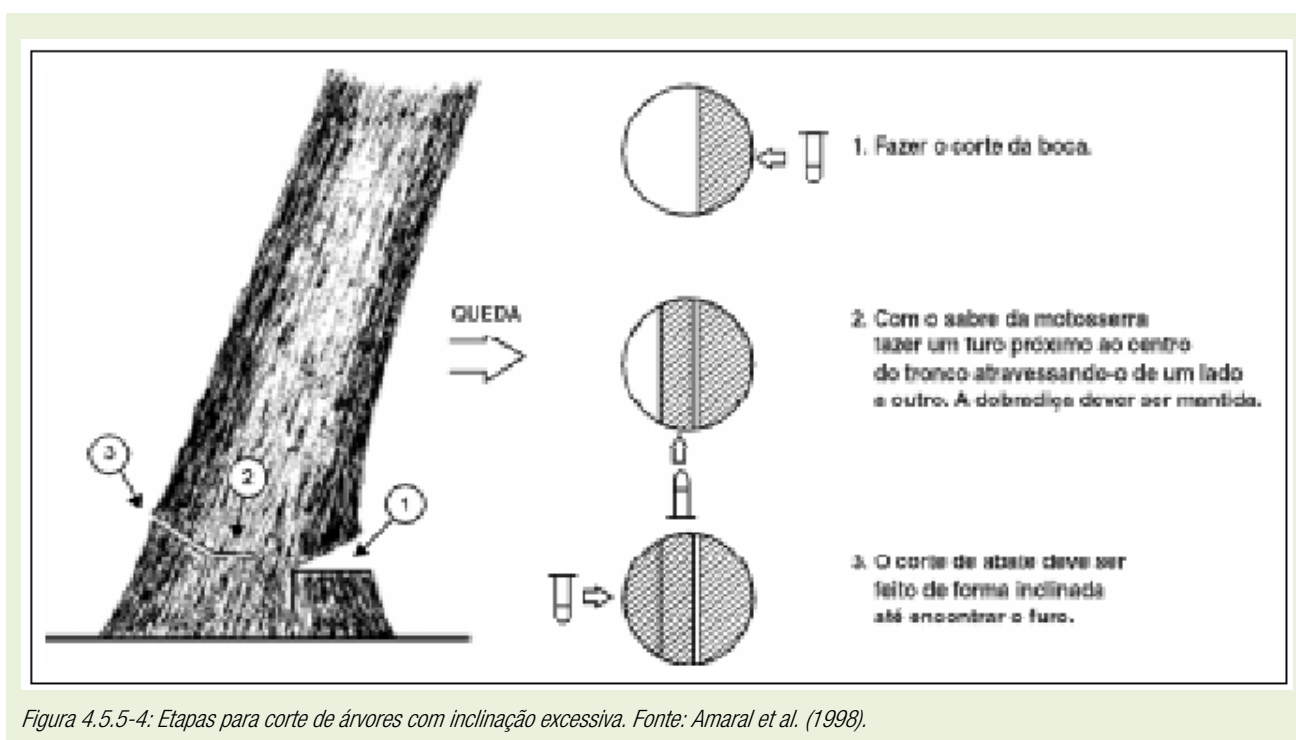
base do tronco (um metro de altura), o corte acima do oco pode prevenir a ocorrência. Caso contrário, se a região oca se estender além da base do tronco, fazer o corte (entalhe) direcional, depois fazer dois cortes laterais no lado oposto e posteriormente o corte de derrubada (Figura 4.5.5-3).



Árvores com o tronco muito inclinado:

As árvores com inclinação acentuada oferecem maiores perigos de incidentes durante o corte por causa da rapidez com que tendem a cair. Além disso, as rachaduras provocadas por erros no corte são mais comuns nessas árvores.

Para redução e prevenção desses perigos, o operador deve utilizar as seguintes técnicas de corte: (i) fazer o corte direcional (boca); (ii) com o sabre da motosserra fazer um furo próximo ao centro do tronco atravessando-o de um lado ao outro. A dobradiça deverá ser mantida; (iii) o corte de abate (derrubada) deve ser feito de forma inclinada até encontrar o furo (Figura 4.5.5-4).



Árvores com sapopemas:

As sapopemas são raízes laterais situadas na base da árvore, sendo que o tronco de algumas das espécies segue maciço até a base do solo. A adoção das técnicas de corte inclui: (i) corte vertical da sapopema até a base da tora (10 cm de altura do solo); (ii) corte horizontal na base da tora (10 cm do solo) para remover a primeira sapopema; (iii) repetir a mesma operação para as outras sapopemas; (iv) fazer a abertura do corte direcional; (v) fazer o corte de abate (boca) (Figura 4.5.5-5).

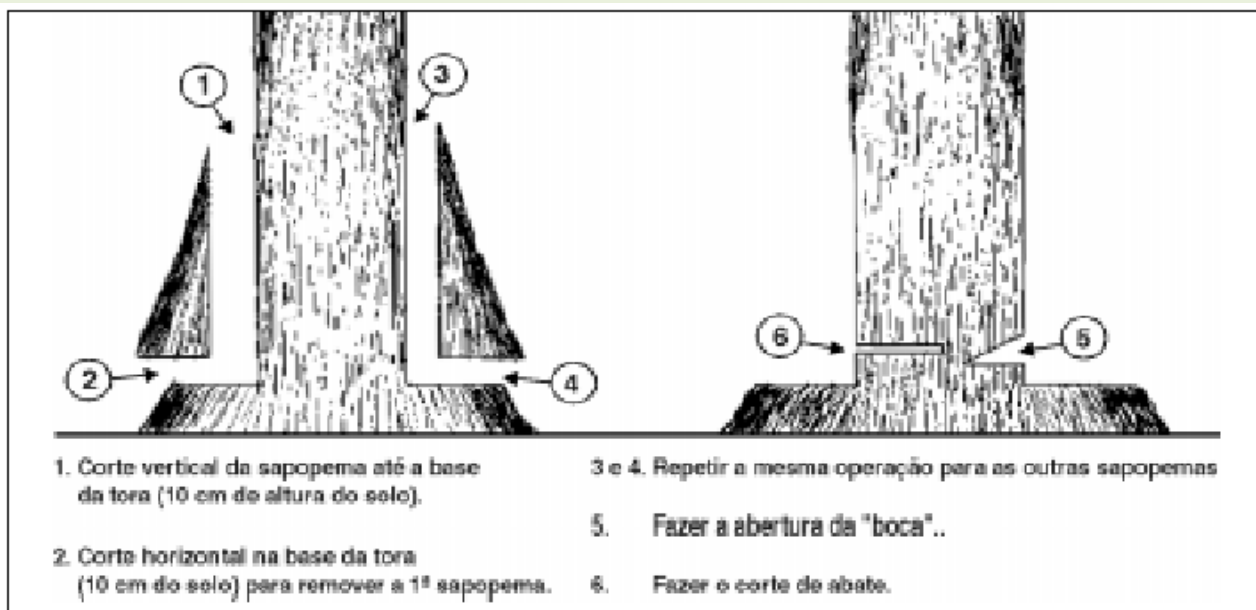


Figura 4.5.5-5: Técnicas de corte para árvores com sapopemas. Fonte: Amaral et al. (1998).

Árvores com inclinação acentuada e sapopemas

O corte desta tipologia de árvore deve seguir as seguintes etapas: (i) fazer a abertura do corte direcional (boca); (ii) fazer cortes horizontais no centro do tronco e na parte interna das sapopemas, deixando apenas as pontas; (iii) cortar as pontas das sapopemas. Aquela que fica do lado oposto a boca deve ser a última a sofrer o corte. (Figura 4.5.5-6).

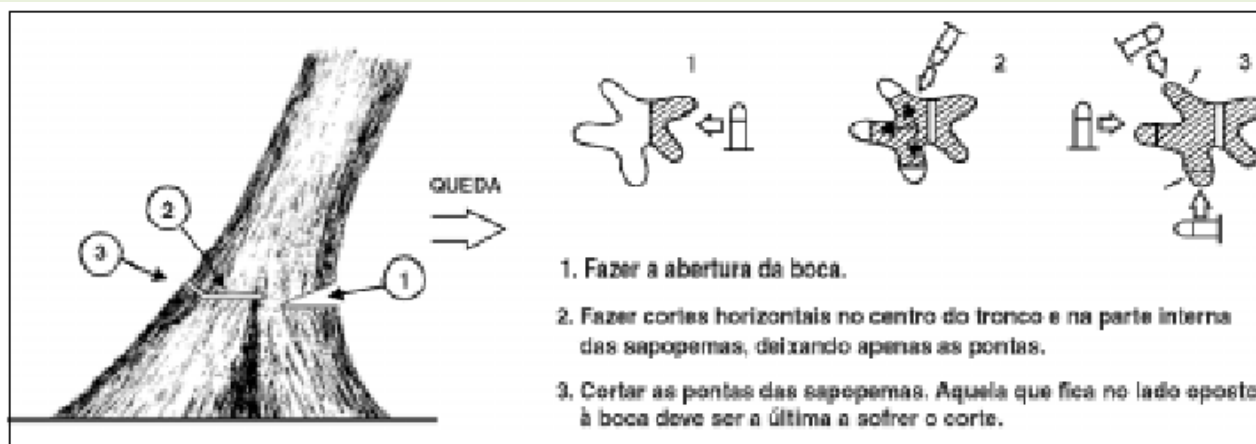


Figura 4.5.5-6: Corte de árvores inclinadas e com sapopemas. Fonte: Amaral et al. (1998).

Destopamento, traçamento e desganhamento

A madeira será submetida ao destopamento, que é a retirada da ponteira das árvores, ao desganhamento, que é a retirada dos galhos mais rentes ao tronco possível e o traçamento, que é a toragem da árvore em um tamanho pré-definido. Sempre que possível, as galhadas, troncos e tocos poderão ser utilizados pelo Programa de Recuperação de Áreas Degradadas ou no Programa de Revegetação da Faixa Ciliar.

Arraste, Carregamento e Transporte de Toras e Lenha

O carregamento da madeira fina (abaixo de 5 cm de diâmetro) poderá ser realizado manualmente ou mecanicamente com utilização de pá carregadeira.

O transporte da madeira com diâmetro acima de 5 cm poderá ser realizado com caminhões/trator, sendo o fator mais importante sobre o transporte é a escolha do tamanho ideal de caminhão pela análise da capacidade ótima e necessidade de tração. É importante salientar que a remoção do material cortado ocorrerá pela área já suprimida e nunca pela vegetação remanescente, evitando assim novos impactos no ambiente.

Limpeza da área

A remoção de toda a matéria orgânica da área a ser inundada é altamente desejável, evitando assim, processos de eutrofização. O material suprimido será enviado ao pátio de estocagem, onde será enleirado até que seja dada a sua destinação final.

Empilhamento

A atividade de empilhamento consiste em empilhar toda a madeira traçada, levando em consideração os critérios estabelecidos na classificação. As peças desdobradas serão agrupadas em pilhas, facilitando o ordenamento para a medição (cubagem).

Recebimento e Conferência

O material será recebido nos pátios de estocagem sendo avaliado para controle da atividade. Após sua conferência, os materiais serão organizados conforme destinação. Deverá ser executado o planilhamento do recebimento de todo o material no local semanalmente.

4.5.6. Produtos

Todos os dados referentes às atividades descritas neste programa deverão ser incorporados em um banco de dados da supressão a ser disponibilizado a cada 15 dias à contratante.

Além disto, serão elaborados relatórios mensais de acompanhamento de atividades para uso interno da CPF Renováveis. Ao IAP, serão apresentados relatórios técnicos semestrais durante a atividade de supressão de vegetação, além de um relatório técnico final (consolidado) um mês após o término das atividades de supressão.

Os relatórios semestrais e o consolidado apresentarão os procedimentos adotados, os resultados obtidos organizados em tabelas, gráficos, planilhas, além de indicar em mapas, imagens de satélite ou ortofotocartas atualizadas a localização das ações, devidamente georeferenciadas no texto.

Os relatórios semestrais e o consolidado deverão apresentar a seguinte Itemização: introdução, objetivos, justificativa, métodos, resultados, discussão e referências.

4.5.7. Inter-Relação com Outros Programas

O programa de desmatamento e limpeza da área inundada apresenta inter-relação com os seguintes programas ambientais propostos no PBA da PCH Cherubim:

Programa	Inter-relação
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos de gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	Atividades de conscientização dos colaboradores em relação à minimização do impacto gerado na supressão da vegetação. Exposição à sociedade em relação às atividades abrangidas pelo programa.
Programa de monitoramento limnológico e da qualidade da água	A remoção da cobertura vegetal de áreas que serão alagadas para formação de reservatórios é de extrema importância para a qualidade da água, evitando processos de eutrofização do future reservatório.
Programa de monitoramento de processos erosivos	A supressão de vegetação irá remover a cobertura vegetal do solo, momentaneamente acelerando a instalação de processos erosivos nas áreas que serão inundadas.
Programa de recuperação de áreas degradadas	As atividades de supressão necessárias à implantação do empreendimento podem levar a necessidade de recuperação de área degradadas nesta fase.
Programa de revegetação da faixa ciliar	A preservação da faixa ciliar possibilita mitigar os impactos da perda de cobertura florestal oriunda da supressão da vegetação.
Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre	Os procedimentos corretos na supressão permitem impactar minimamente a fauna existente nas áreas diretamente afetadas. As frentes de supressão irão trabalhar em conjunto com a equipe responsável pelo resgate e salvamento de fauna, devendo existir canal direto de comunicação entre as duas equipes.
Programa de criação ou revitalização de unidades de conservação	A compensação ambiental na forma de criação ou revitalização de UC possibilita mitigar os impactos da perda de cobertura florestal oriunda da supressão da vegetação.
Programa de manejo da flora e compensação florestal	O resgate de flora contribui para a mitigação dos impactos gerados pela supressão.

4.5.8. Atendimento a Requisitos Legais

O referido Programa deverá observar o seguinte arcabouço legal:

- **Decreto Legislativo nº 58.054 de 23 de março de 1966:** Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940.
- **Lei Federal nº 6.938 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Portaria nº 149 de 30 de dezembro de 1992.** Dispõe sobre a necessidade de simplificar os procedimentos relativos ao registro e licenciamento das atividades ligadas a comercialização e uso de moto-serras.
- **Lei Estadual 11.054, de 11 de janeiro de 1995:-** Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná.
- **Resolução Conama 237 de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.
- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- **Resolução SEMA nº 31, de 24 de agosto de 1998:** dispõe sobre licenciamento ambiental e florestal, anuência prévia para parcelamento de gleba rural e espécies arbóreas ameaçadas de extinção no Paraná.
- **Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

- **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006:** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.
- **Portaria IAP nº 193, de 27 de outubro de 2006:** estipula critérios para supressão de vegetação no estágio inicial da regeneração, corte isolado de árvores nativas e aproveitamento do material lenhoso em propriedades rurais.
- **Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006:** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências;
- **Resolução IBAMA/SEMA/IAP nº 7, de 18 de abril de 2008,** regulamenta a exploração eventual de espécies arbóreas nativas em remanescentes de vegetação do Bioma Mata Atlântica, em ambiente agropastoril e urbano;
- **Resolução IBAMA/SEMA/IAP nº 5, de 28 de março de 2008:** trata das áreas úmidas e seus entornos protetivos, normatiza sua proteção e estabelece condicionantes ao licenciamento ambiental;
- **POP (Procedimento Operacional Padrão) SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente)/IAP nº 5, de 20 junho de 2008:** estabelece a lista oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção no Paraná.
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 6 de 7 de abril de 2009.** Dispõe sobre Autorização de Supressão Vegetal.
- **Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011:** Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 04, de 13 de abril de 2011:** estabelece procedimentos para elaboração de Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD ou Áreas Alteradas.
- **Portaria IAP Nº 225, de 06 de outubro de 2011:** referente às autorizações florestais, nas modalidades de cortes.
- **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012:** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- **Portaria nº 443 de 17 de dezembro de 2014.** Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".
- **Portaria IAP nº 59, de 15 de abril de 2015:** define a lista de espécies exóticas invasoras no Paraná.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 10, de 12 de maio de 2015:** define regras para organização física de produtos florestais madeireiros.

4.5.9. Recursos

Pessoal

Na Tabela 4.5. 9-1 é apresentada a equipe técnica mínima por frente de trabalho a ser envolvida diretamente na execução desse Programa, bem como sua qualificação. Os integrantes da equipe técnica e seus currículos serão apresentados no relatório de acompanhamento do programa.

Tabela 4.5.9-1: Equipe técnica mínima para execução deste programa.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/EXPERIÊNCIA	FUNÇÃO
1 Engenheiro Florestal	Mínimo de 3 anos atuando como responsável pela coordenação, acompanhamento de atividades de supressão vegetal e elaboração de relatórios técnicos	Coordenador/Responsável pelo Relatório Técnico
1 Técnico de Campo	Mínimo de 3 anos atuando em trabalhos de supressão e monitoramento vegetal	Acompanhamento em Campo

Material

A seguir são listados os equipamentos ou recursos necessários para o acompanhamento da supressão:

- Veículo com tração 4x4;
- GPS de mão – equipamento de posicionamento global para registro das coordenadas em campo, marcação das áreas de supressão;
- Trena 50m – para atividades de medição de áreas e delimitação;
- Facão;
- Fita zebra para sinalização dos limites de supressão;
- Estacas de madeira para delimitação dos limites de supressão;
- Máquina fotográfica digital – registro das atividades e montagem de banco de dados;
- EPIs (bota, capacete, luva de raspa, perneiras e etc.)

Custo com o Programa

O custo para uma campanha de campo mensal do programa de desmatamento e limpeza da área inundada é de R\$ 150.000 (cento e cinquenta mil reais), considerando a contratação de equipe técnica e aquisição dos materiais necessários para cada campanha de acompanhamento das atividades.

4.5.10. Cronograma Físico

O cronograma de atividades baseia-se no período de atividades relacionadas à supressão da vegetação, que ocorrerá em duas etapas, uma de menor vulto referente à supressão de vegetação das estruturas e outra maior para a supressão na área do reservatório.

4.5.11. Acompanhamento e Avaliação

O Monitoramento e Avaliação deste programa seguirá o apresentado no item Metas e Indicadores deste documento e permitirá adequações necessárias à otimização do trabalho e ao alcance dos objetivos propostos. As etapas propostas de monitoramento e avaliação são chave na implantação, pois as mesmas possibilitarão a aferição de desempenho do Programa, apontando seus pontos positivos, além das fragilidades encontradas durante sua execução.

Dessa forma, será possível realizar ajustes e correções, bem como analisar dificuldades, ajustar situações, assim como repensar os resultados para repensar estratégias e definir ações futuras.

A responsabilidade pela implementação e o acompanhamento dos objetivos, metas e resultados desse programa é da Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis e a empresa contratada para as atividades de supressão, a qual cabe o planejamento tático das ações ambientais e o acompanhamento da execução e manutenção de todos os programas ambientais.

4.5.12. Referências Bibliográficas

AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P. VIDAL, E. 1998. **Floresta para sempre: um manual para produção de madeira na Amazônia**. Belém: Imazon, 130 p.

BRANCALION, P. H. S.; GANDOLFI, S. & RODRIGUES, R. R. 2015. **Restauração florestal**. São Paulo: Oficina de Textos, 431p.

MACHADO, C.C. (Org). 2014. **Colheita Florestal**. 3. Ed. Viçosa - MG: Editora UFV, v. 1. 543p.

4.6. PROGRAMA DE REVEGETAÇÃO DE FAIXA CILIAR

4.6.1. Introdução e Justificativa

A Lei Federal nº 12.651 prevê, em seu Art. 5º, a obrigatoriedade de entorno protetivo para reservatórios artificiais oriundos de barramento de cursos d'água naturais, em faixa (largura) a ser definida pelo órgão licenciador. Assim, a recomposição da APP no entorno do reservatório é obrigatória, além de ter influência direta na qualidade da água e longevidade do reservatório e do empreendimento. Também tem relevância na minimização dos impactos de redução de cobertura vegetal e alteração da paisagem.

A instalação do empreendimento acarreta na alteração da cobertura do solo na região, alterando dinâmicas ecológicas florísticas e faunísticas, sendo assim importante a execução da recomposição da nova APP a ser formada no entorno do reservatório.

A implantação ou manutenção da APP do reservatório tem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica das margens e a biodiversidade, facilitando o fluxo gênico de fauna e flora, além de proteger o solo.

Este programa possui caráter mitigador no que tange à recuperação de matas ciliares, estando à eficácia atrelada ao sucesso do desenvolvimento das mudas, com a execução de replantios caso se demonstre necessário.

Para garantir o sucesso da implantação do programa, a execução do plantio será realizada somente após a conclusão da etapa de obras, quando as áreas estarão livres de interferências que possam prejudicar o desenvolvimento das mudas, entretanto, o planejamento das atividades irá começar ainda na etapa de implantação.

Sua abrangência corresponde a toda a área de entorno do reservatório, em largura de 95,37 metros, largura essa definida através do Ofício 016/2019/IAP/DIALE, emitido em 14 de fevereiro de 2019 pelo IAP. Dessa forma, como o comprimento total do reservatório equivale a 13,53 Km, a área destinada a faixa ciliar será de 129,04 ha. Considerando que no mapeamento executado pelo Inventário Florestal foram identificados 19,51 ha dentro da APP formados por campos naturais, e que, portanto deve se manter com essa mesma fitofisionomia, o total para revegetação de faixa ciliar são 109,53 ha.

4.6.2. Objetivo

Objetivo Geral

Promover a recuperação da vegetação às margens do reservatório, bem como desenvolver as ações necessárias ao plantio e monitorar o desenvolvimento das áreas plantadas são os objetivos gerais deste programa.

Objetivos Específicos

- Identificar as áreas alvo de plantio de mudas de espécies florestais;
- Selecionar as espécies mais indicadas para a recomposição da APP;
- Realizar a revegetação ou enriquecimento da APP através de plantios de mudas de espécies florestais;
- Realizar monitoramento e manutenção das áreas por 02 anos.

4.6.3. Metas e Indicadores

Metas

- Alcançar 70% de sobrevivência após a execução do plantio;
- Garantir a sobrevivência de 70% dos indivíduos oriundos do programa de manejo de flora e compensação florestal, sendo que se aplicará maior esforço de plantio às espécies resgatadas passíveis de adaptação e com maiores chances de sucesso em fitofisionomias do Bioma Mata Atlântica compatíveis com as áreas que forem identificadas para recepção dessas;
- Recompôr 100% (109,53 ha) da área destinada à revegetação;

Indicadores

- Percentagem de sobrevivência das mudas em relação ao plantio;
- Percentagem de sobrevivência das mudas oriundas do programa de manejo de flora e compensação florestal em relação ao plantio;
- Percentagem de cobertura vegetal em relação à área inicial degradada;

4.6.4. Público Alvo

Órgãos Ambientais, Comitês de Bacias Hidrográficas, Governo do Estado do Paraná, comunidade local e o empreendedor.

4.6.5. Metodologia

Planejamento

Esta etapa envolve a mobilização da equipe executora e diagnóstico das áreas para a revegetação com vistas a planejar e definir as técnicas adequadas de plantio a serem adotadas no local.

Visitas às áreas de plantio anteriormente ao início das atividades serão realizadas com o intuito de verificar a necessidade de conformações do terreno, combate a plantas daninhas, e outras atividades de preparo do terreno, além da análise de solo para definição da correção/adubação necessária.

É também fundamental a avaliação relativa à necessidade efetiva de plantio, pois alguns locais podem apresentar cobertura florestal nativa onde é possível adotar outras técnicas de condução da regeneração natural como a nucleação, além da semeadura direta.

A recomposição da APP do reservatório será realizada através da aplicação de diferentes metodologias, que podem ser empregadas em conjunto para a obtenção de melhores resultados, seguindo os preceitos dos modelos de sucessão vegetal aplicados na restauração florestal, bastante difundidos na literatura (ALMEIDA, 2000; MARTINS, 2001; 2012; RODRIGUES et al., 2009; BRANCALION et al., 2015).

4.6.5.1. Técnica convencional de plantio de mudas

Essa técnica deverá ser empregada em áreas onde a regeneração natural esteja comprometida, tal como regiões de uso agropastoris que normalmente apresentam baixa resiliência.

Planejamento

Metodologia do plantio

Com o objetivo de obter uma rápida e eficiente cobertura do solo, associado a uma razoável diversidade específica, serão adotados grupos funcionais de plantio, classificados como “preenchimento” e “diversidade” (BRANCALION et al., 2015; ISERNHAGEN et al., 2009; GANDOLFI et al., 2009):

- O *grupo de preenchimento* é composto por espécies que a pleno sol apresentem simultaneamente rápido crescimento e produzam grande cobertura do solo. A maior parte das espécies deste grupo têm hábito arbóreo e são comumente classificadas como pioneiras ou secundárias iniciais.
- O *grupo de diversidade* é composto por espécies que não apresentam simultaneamente as duas características do grupo anterior, mas que reúnem muitas espécies que têm comportamentos sucessionais distintos (normalmente secundárias tardias ou clímax), garantindo o processo de sucessão florestal. Nesse grupo são admitidas espécies de outros hábitos, como arbustos, arvoretas e herbáceas, tanto terrestres quanto epífitas, desde que haja disponibilidade de mudas no viveiro fornecedor.

O plantio se dará mediante a implantação de linhas de plantios, considerando o espaçamento inicial de 2x3 m entre plantas, utilizando-se espécies nativas diversas, sendo uma linha para as espécies de “preenchimento” formada pelas pioneiras e secundárias iniciais, e outra linha de “diversidade”, composta pelas espécies secundárias tardias e clímax (Figura 4.6.5.1-1).

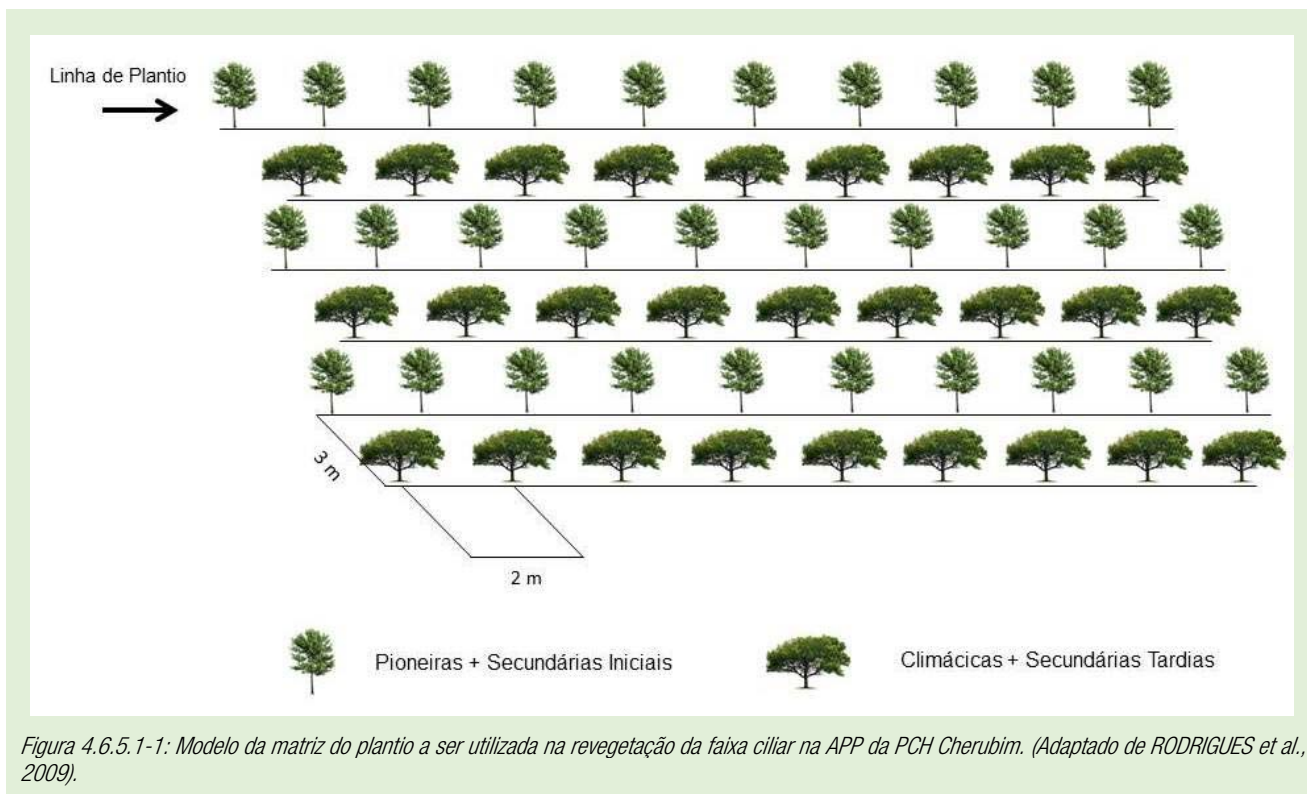


Figura 4.6.5.1-1: Modelo da matriz do plantio a ser utilizada na revegetação da faixa ciliar na APP da PCH Cherubim. (Adaptado de RODRIGUES et al., 2009).

Seleção das espécies florestais

Serão selecionadas para o plantio espécies nativas com ocorrência no bioma Mata Atlântica, especificamente na fitofisionomia predominante na área de plantio, observando as características ecológicas de cada uma, considerando as condições físicas e biológicas impostas ao desenvolvimento de espécies arbóreas em mata ciliar e na fitofisionomia encontrada na área de plantio.

Recomenda-se para a área avaliada a priorização das mudas das espécies constantes no Relatório de Inventário Florestal realizado para a área de supressão de vegetação, além de outras espécies de ocorrência comprovada na fitofisionomia Floresta Ombrófila Mista, de modo a aumentar a diversidade de espécies da região.

Como a vegetação da ADA da PCH Lucia Cherobim é secundária, algumas espécies características de florestas primárias ou em estados mais avançados de conservação não foram avistadas. Dessa maneira, é importante incluir tais espécies em programas de recuperação e revegetação. Além disto, poderão também ser utilizadas mudas produzidas com sementes e plântulas coletadas no âmbito do programa de manejo da flora. A tabela 4.6.5.1-1 a seguir contém uma listagem com espécies recomendadas para os plantios, lembrando que no momento da execução do plantio, a disponibilidade de espécies em viveiros da região também determinará na escolha das espécies.

Tabela 4.6.5.1-1 - Lista de espécies arbustivo-arbóreas indicadas para plantio na APP com ocorrência em floresta ombrófila mista aluvial. Em negrito estão marcadas as espécies ameaçadas de extinção. Fonte: Relatório de Inventário Florestal.

Família	Nome Científico	Nome popular
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i>	aroeira-branca
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira
Annonaceae	<i>Rollinia sericea</i>	araticum
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i>	caúna-folha-larga
Aquifoliaceae	<i>Ilex sp.</i>	erva-de-piriquito
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i>	caúna
Araceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-paraná
Asteraceae	<i>Dasyphyllum brasiliense</i>	sucará
Asteraceae	<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	cambará
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i>	vassourão-preto
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	carobinha
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	jacaranda
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	ipê
Celastraceae	<i>Maytenus evonymoides</i>	tiriveiro
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	caujuja
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i> Hook.	xaxim-bugio
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	cocão
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilha
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	leiteiro
Fabaceae	<i>Ateleia glazioveana</i>	timbó
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i>	rabo-de-bugio
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	mulungu
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i>	Marrequeira
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	ingá-feijão
Fabaceae	<i>Inga striata</i>	ingá-macaco
Fabaceae	<i>Lonchocarpus leucanthus</i>	rabo-de-macaco

Tabela 4.6.5.1-1 - Lista de espécies arbustivo-arbóreas indicadas para plantio na APP com ocorrência em floresta ombrófila mista aluvial. Em negrito estão marcadas as espécies ameaçadas de extinção. Fonte: Relatório de Inventário Florestal. Cont

Fabaceae	Machaerium villosum	jacarandá-pardo
Humiriaceae	<i>Vantanea compacta</i>	guarapari
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	gaioleiro
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i>	canela-branca
Lauraceae	<i>Nectandra sp.</i>	canela-branca
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sp.</i>	baga-de-tucano
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	acoita-cavalo
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	imbiuruçu
Melastomataceae	<i>Leandra australis</i>	pixirica-braba
Melastomataceae	<i>Miconia petropolitana</i>	pixirica-lisa
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i>	pixirica
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro-rosa
Monimiaceae	<i>Mollinedia clavigera</i>	capixim
Moraceae	<i>Ficus enormis</i>	figueira
Moraceae	<i>Ficus cf. luschnathiana</i>	figueira
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	gabirola
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	gabirola
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i>	cereja
Myrtaceae	<i>Eugenia rostrifolia</i>	guamirim
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. uruguayensis</i>	pitanga-silvestre
Myrtaceae	<i>Myrcia cf. multiflora</i>	cambu-verde
Myrtaceae	<i>Myrcia guianensis</i>	guamirim-manso
Myrtaceae	<i>Myrcia hatschbachii</i>	caingá
Myrtaceae	<i>Myrcia larotteana</i>	cambuí
Myrtaceae	<i>Myrcia palustris</i>	guamirim-amargoso
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	guamirim
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	cambuí
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i>	guamirim
Myrtaceae	<i>Psidium cattleyanum</i>	araçá
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole
Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	jaborandi
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoquinha
Primulaceae	<i>Myrsine hermogenesii</i>	capororoca-branca
Primulaceae	<i>Myrsine ferruginea</i>	capororoca
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i>	carvalho
Rhamnaceae	<i>Rhamnus sphaerosperma</i>	fruto-de-pombo
Rhamnaceae	<i>Scutia sp.</i>	laranjeira-do-mato
Rosaceae	<i>Prunus sellowii</i>	pessegueiro-bravo
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i>	macuco
Rubiaceae	<i>Palicourea australis</i>	erva-cabeluda
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i>	café-do-mato
Rubiaceae	<i>Psychotria vellosiana</i>	jasmim-bravo
Rubiaceae	<i>Posoqueria acutifolia</i>	baga-de-macaco
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	cambroé
Salicaceae	<i>Casearia lasiophylla</i>	guaçatonga

Tabela 4.6.5.1-1 - Lista de espécies arbustivo-arbóreas indicadas para plantio na APP com ocorrência em floresta ombrófila mista aluvial. Em negrito estão marcadas as espécies ameaçadas de extinção. Fonte: Relatório de Inventário Florestal. Cont

Família	Nome Científico	Nome popular
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	café-do-mato
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i>	salseiro-do-brejo
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	miguel-pintado
Solanaceae	<i>Solanum granulosoleprosum</i>	fumeiro
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp	guaximba
Solanaceae	<i>Solanum inaequale</i>	canema
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i>	carne-de-vaca
Symplocaceae	<i>Symplocos tenuifolia</i>	cinzeiro
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis racemosa</i>	embirinha

Adicionalmente às espécies encontradas pelo inventário florestal, é importante incluir também as espécies que são de ocorrência natural na Floresta Ombrófila Mista, mas não foram avistadas na área de estudo. A tabela 4.6.5.1-2 a seguir apresenta essas espécies adicionais obtidas a partir do EIA do empreendimento e coletas na região CRIA (2019), que são recomendadas para plantios de recuperação na Floresta Ombrófila Mista.

Tabela 4.6.5.1-2 – Espécies adicionais recomendadas para plantio.

Família	Nome Científico	Nome popular
Aquifoliaceae	<i>Ilex paraguariensis</i>	erva-mate
Canellaceae	<i>Capsicodendron dinisii</i>	pimenteira
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	leiteiro
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes schottiana</i>	sarandi
Lauraceae	<i>Cinnamomum sellowianum</i>	canela
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	canela-fogo
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i>	canela-sassafrás
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i>	imbuia
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga
Myrtaceae	<i>Myrceugenia regneliana</i>	cambuí-do-brejo
Rubiaceae	<i>Guttearda uruguensis</i>	Veludinho
Symplocaceae	<i>Symplocos laxiflora</i>	cafeeiro-bravo
Winteraceae	<i>Drimys brasiliensis</i>	cataia

Compra ou produção de mudas

A produção de mudas é um processo que leva tempo, assim as mudas serão encomendadas em viveiros da região. Eventualmente, e de acordo com a possibilidade a ser avaliada no momento da execução dos programas, o material genético oriundo do programa de manejo da flora poderá ser utilizado para a produção das mudas a ser utilizadas no programa revegetação da faixa ciliar permanente no entorno do reservatório.

Na Tabela 4.6.5.1-3 é apresentado uma lista de viveiros ocorrentes em um raio de 150 km do empreendimento que poderão ser contatados para a aquisição/produção das mudas.

Tabela 4.6.5.1-3 – Espécies adicionais recomendadas para plantio.

Viveiro	Cidade / Estado	Endereço / Contato
Click Mudas - Mudas Florestais	Curitiba - PR	R. Lívio Moreira, 631 - São Lourenço, CEP: 82200-070. (11) 4063-5206
Clona-Gen Comércio de Mudas de Plantas Ltda.	Joinville - SC	R. Ottokar Doerffel, 534 – Atiradores. CEP: 89203-001. (47) 3439-6607
Mudas florestais Razera	Campo Largo – PR	Endereço: Estrada de Bateias, s/n – Fazendinha. (41) 3392-6034; (41) 99907-5180. mudasflorestaisrazera@hotmail.com
Mudas nativas – Instituto Brasileiro de Florestas - IBF	Curitiba - PR	(41) 3018-4551. contato@ibflorestas.org.br
Verde Brasil Mudas	Jaraguá do Sul – SC	Estr. Paulo Voltolini, 55 - Ribeirão do Cavalo, CEP: 89265-202. (47) 3273-7917
Viveiro de Produção de Mudas do IAP Felipe Roberto Diapp	São José dos Pinhais - PR	BR 277, km 72 - Guatupê, CEP:83075-000. (41) 3213-3409. iapcuritiba@iap.pr.gov.br
Viveiro Florestal do IAP	Fernandes Pinheiro - PR	Rua Ernesto Nunes, s/n°, Agrovila, CEP:84.527-000. 42) 3423-2345 iapirati@iap.pr.gov.br
Viveiro Florestal do IAP	Morretes - PR	Estrada Santa Fé, s/n, Localidade Santa Fé. (41) 3462-1155 iapmorretes@iap.pr.gov.br
Viveiro Florestal do IAP	Imbaú - PR	BR 376 KM 403, Localidade Limeira. (42) 3225-2757 iapontagrossa@iap.pr.gov.br
Viveiro Florestal do IAP	Paulo Frontin - PR	Estrada Linha Santana, s/n, CEP: 84635-000. Telefone: (42) 3522-3031. iapuniao@iap.pr.gov.br
Viveiro Florestal Duffatto	Monte Castelo - SC	BR 116 Km 87, Bom Retiro. CEP: 89380-000. (47) 3654-0944
Viveiro Nativo - Mudas de Árvores Nativas	Alm. Tamandaré - PR	R. Vinícius de Morães, 303 - Vila Marta. CEP: 83508-370. (41) 99679-5718
Viveiro Paraíso Verde Mudas Florestais	São João do Triunfo - PR	Rua Edwin Lechinski, 157 - Centro, CEP: 84150-000. (42) 3447-1470
Viveiro Porto Amazonas	Porto Amazonas - PR	Estrada da Nova Restinga, km 5 - Zona Rural, CEP: 84140-000. (42) 3256-1594 http://viveiportoamazonas.com.br

Densidade de Plantio e Quantificação das Mudas

Considerando o espaçamento de 2x3m e o tamanho da área de intervenção, que são 109,53 ha, a quantidade total de mudas para o plantio serão 182.550. Neste montante deve ser considerado um adicional de 10% para reposição por eventuais perdas.

Do total de mudas deve-se obter a metade com espécies do grupo funcional de preenchimento e a outra metade com as do grupo de diversidade, conforme indicado na Metodologia deste programa.

Esse valor, entretanto, não será considerado como definitivo devido à presença de fatores que podem inviabilizar a aplicação da técnica convencional de plantio. Áreas com presença de capim-braquiária demandam manutenções constantes, sendo indicadas técnicas alternativas para esses casos, tal como a transposição de solo após limpeza do terreno. Áreas com presença elevada de rochas e afloramentos rochosos também dificultam a implantação e estabelecimento de mudas, sendo interessante o enleiramento de galhadas oriundas da supressão ou ainda o plantio em ilhas (técnicas de nucleação). A definição da melhor metodologia a ser aplicada será realizada pela equipe responsável pela execução do programa.

Porte das Mudas

As mudas passarão por um processo de seleção, onde apenas as que apresentarem vigor, tamanho entre 0,3m e 0,8m de altura, serão plantadas. Devem estar acondicionadas adequadamente para transporte até as áreas de plantio. As raízes devem estar bem aderidas ao substrato, porém sem apresentar enovelamento.

Recomendações Fitossanitárias

Todas as mudas das espécies vegetais indicadas deverão apresentar-se vigorosas, isentas de pragas e/ou doenças, retas, e dispostas em sacos de polietileno.

As condições fitossanitárias deverão ser avaliadas e quando constatada a presença de pragas e doenças, deverão ser tomadas as medidas fitossanitárias necessárias à solução do problema (pulverização com fungicida ou inseticida, etc.).

Dimensão das Covas

Para a abertura de covas, caso seja manual, será utilizado enxadão, cavadeira ou motocoveadora, nos locais previamente determinados. As covas serão abertas com as medidas mínimas de 0,3x0,3x0,3m ou maiores conforme o tamanho das mudas e o recipiente onde encontram-se mudas.

Amostragem de Fertilidade do Solo

Antes da realização do plantio deverá ser efetuado coleta de solo para detecção do teor de macronutrientes, pH e de matéria orgânica, e com base nesses parâmetros será efetuada a análise da fertilidade do solo, e caso necessário, estabelecer readequação da adubação química recomendada.

Período Indicativo para a Implantação do Plantio

O plantio propriamente dito será realizado preferencialmente no início do período chuvoso, que na região, historicamente, ocorre entre outubro e fevereiro. Caso as mudas estejam em sacos de polietileno, deve-se retirá-las cuidadosamente para não destorroar e correr o risco de expor o sistema radicular ao dessecamento, prejudicando o seu pegamento.

Implantação

Limpeza do terreno

Consiste na roçada da camada rasteira e no corte da cobertura vegetal herbácea, nas áreas com predomínio de gramíneas, com objetivo de diminuir a competição com as mudas que serão plantadas. Essa atividade pode ser feita de forma manual (método recomendado para pequenas áreas ou em áreas com regeneração significativa de nativas) ou mecânica através do uso de roçadeiras.

É importante, nessa etapa, se atentar às plântulas de espécies arbóreas nativas que possam estar regenerando na área, que devem ser mantidas pois a regeneração natural pode acelerar os processos de recuperação. Essas plântulas devem ser coroadas, ou seja, receberem capina em um raio de 60 cm ao seu redor e depois receberem os mesmos tratos das mudas plantadas.

Primeiro combate a formiga

As formigas cortadeiras, tanto as saúvas (*Atta* spp.) quanto às quenquéns (*Acromyrmex* spp.) causam sérios danos aos plantios de mudas florestais devido ao corte de folhas, brotos e anilhamento das mudas. O ataque de formigas é prejudicial em qualquer fase do desenvolvimento, porém o dano é maior na fase de formação da planta, frequentemente causando a morte da muda.

Essa etapa só será realizada se as formigas forem avistadas em campo ou se a área apresentar histórico de ataque desses insetos.

O controle de formigas deverá ser realizado em dias secos com baixa umidade relativa do ar, e em duas aplicações, entre 20 e 40 dias antes do plantio. As iscas formicidas deverão ser distribuídas na quantidade de 10g (uma colher de chá) por “olho de formigueiro”, e ser colocadas do lado contrário ao da retirada de terra pelas formigas.

A área de aplicação do formicida deverá exceder em torno de 20% da área efetiva do plantio, visando criar um sistema de defesa mais eficiente. Cinco a dez dias após o plantio das mudas e em seguida quinzenalmente deve ser verificado se há atividade das formigas cortadeiras e, havendo atividade de corte das folhas pelas formigas trazendo danos às mudas, deve-se repetir a atividade de aplicação das iscas.

Coroamento

Após a marcação das covas, efetua-se a limpeza do local com capina manual, principalmente em áreas com ocorrência de gramíneas, evitando desta forma a concorrência inicial de ervas daninhas e proporcionando condições culturais adequadas para o bom desenvolvimento das mudas a serem plantadas. O coroamento é efetuado num raio mínimo de 0,60 m, com o objetivo de reduzir a competição com as espécies invasoras.

Coveamento

Efetuada a limpeza seletiva, marcar e abrir covas com espaçamentos indicados na descrição da matriz de plantio (Figura 4.6.5.1-1). Para a abertura de covas pode ser utilizado enxadão, cavadeira ou motocoveadora, nos locais previamente determinados.

Adubação de base

Uma adubação adequada permite o pleno desenvolvimento das mudas. De acordo com a recomendação da análise de solo das áreas pode ser necessário adubação na cova, sendo que a literatura indica, como adubação química, o uso de 200 gramas/cova do fertilizante N:P:K 6:30:6 ou outro equivalente com elevado teor de fósforo (P) e, como adubação orgânica, 5 a 10 litros de esterco de curral bem curtido, que deve ser misturado com a terra que vai preencher a cova (NAVE et al., 2009).

Essa adubação deve ocorrer em período anterior ao plantio (cerca de 20 dias), priorizando a homogeneização do fertilizante na cova e reposição do volume de terra retirado, para que não haja contato direto da planta com o adubo.

Distribuição das Mudas

A distribuição irá obedecer aos grupos funcionais, ecológicos, conforme matriz de plantio (Figura 4.6.5.1-1). Antes de proceder ao plantio propriamente dito, recomenda-se que as mudas sejam distribuídas ao longo e próximo às covas para facilitar a atividade, de acordo com as espécies (grupo funcional) a serem utilizadas em cada linha de plantio.

Incorporação de Hidrogel à Cova

Antes do plantio propriamente dito aplicar no fundo de cada cova 6 g de hidrogel diluído (gel retentor de umidade), para promover a retenção de umidade e reduzir a mortalidade das mudas plantadas.

Plantio

Efetuada a adubação, a incorporação do material orgânico e do hidrogel, proceder ao plantio, fazendo coroamento seletivo com diâmetro de 0,6 m ao redor das mudas, se necessário, colocando cerca de 3 a 5 cm de cobertura morta, para também auxiliar na manutenção da umidade por maior período de tempo. Para a cobertura morta pode ser utilizado cavaco ou serragem de madeira obtida nas dependências da própria empresa.

Caso as mudas estejam em sacolas plásticas, no ato do plantio retirar a sacola com cuidado para não danificar o torrão e causar injúrias nas mudas, descartando o resíduo plástico em local apropriado para coleta e destinação.

Irrigação

Sempre que necessário, é recomendável realizar a irrigação das mudas, especialmente em épocas de estiagens. Por ser uma operação cara, é recomendado o plantio em época chuvosa e uso de hidrogel, para evitar ou diminuir a necessidade de regas.

Caso haja necessidade de irrigação, deve-se utilizar 4 a 5 litros de água por cova, logo após o plantio caso o solo não esteja úmido. Devem ser previstas também mais três irrigações, caso necessário, até o “pegamento” das mudas e sempre que se detectar o ponto de murcha. Em espécies mais sensíveis, isso geralmente acontece dentro de 4 a 6 dias após o plantio quando não ocorrer chuvas. No entanto, esses números de dias podem variar bastante dependendo do tipo do solo, umidade inicial do solo e insolação.

A irrigação deverá ser realizada no início da manhã ou final da tarde, evitando perda de água por evapotranspiração das plantas nos horários de pico de iluminação/ insolação.

As orientações indicadas nos parágrafos anteriores seguem as diretrizes de Nave et al. (2009).

Tutoramento das Mudanças

Caso haja necessidade, tutorar as mudas plantadas que possuem tendência ao tombamento, com utilização de hastes de bambu obtidas em propriedades rurais do próprio município ou do entorno ou ainda ou varetas oriundas da área de supressão da ADA.

A fixação das mudas no tutor poderá ser realizada com auxílio de cordão de sisal, de forma que não cause injúrias às mudas.

Manutenção

Durante a manutenção da área, prevista para um período de dois anos após o início do plantio, deverão ser desenvolvidas as atividades descritas abaixo, conforme cronograma físico apresentado a seguir neste programa.

Combate às Formigas

O controle das formigas cortadeiras será em função da reincidência observada pela atividade das formigas após a aplicação da isca formicida. Esta prática deverá ser efetuada apenas durante o período em que as mudas não estiverem pegadas e não estiverem com boa capacidade de desenvolvimento solitário. Tão logo se constata o surgimento das formigas e o aparecimento de corte das partes vegetativas das mudas, deve ser realizado um novo controle.

Roçagem e Coroamento

Realizar roçagem seletiva/aceiro da área revegetada, corte de cipós e eliminação de exemplares jovens de espécies exóticas invasoras, em periodicidade semestral.

Fazer o coroamento das mudas plantadas e dos exemplares jovens com até 1m de altura das espécies nativas de porte arbustivo-arbóreo que se encontram estabelecidos na área para auxiliarem no processo de regeneração da cobertura vegetal local: realizar de forma semestral e com diâmetro de 0,6m, até o final do segundo ano após o plantio/replanteio.

Adubação de cobertura e de manutenção

A adubação de cobertura deve ser realizada tanto para o incremento do desenvolvimento dos indivíduos plantados, quanto para os indivíduos regenerantes, não diferindo na metodologia adotada. De acordo com Nave et al. (2009) o número de adubações será definido de acordo com as necessidades do solo do local, devendo a primeira adubação de cobertura ser realizada aos 30 dias pós-plantio. As próximas adubações devem ser realizadas com intervalo de um a dois meses, com 50 g da fórmula NPK 20:05:20 ou equivalente, em semi-coroa, durante a estação das chuvas.

Para que a adubação não favoreça o crescimento de plantas invasoras, a aplicação do adubo deverá ser realizada após a capina ou sob condições de baixa infestação de mato, espalhando o formulado superficialmente em semi-coroa ao redor das mudas.

Replanteio

A taxa de mortalidade aceitável das mudas será de 10% do número de mudas inicialmente alocadas em campo. Se a mortalidade se mostrar superior, será necessária a realização de replanteio.

A mensuração da taxa de mortalidade será realizada através de inventários de sobrevivência, realizados semestralmente, iniciando seis meses após o plantio.

Irrigação

Utilizar 4 a 5 litros de água por cova, logo após o replanteio caso o solo não esteja úmido. Devem ser previstas também mais três irrigações, caso necessário, até o “pegamento” das mudas. No entanto, esses números de dias podem variar bastante dependendo do tipo do solo, umidade inicial do solo e insolação.

4.6.5.2. Técnica de nucleação

As técnicas de nucleação visam recuperação de locais degradados respeitando os processos naturais de sucessão ecológica, podendo ser utilizadas na criação de algumas condições necessárias para a retomada dos processos de sucessão ecológica.

Nas figuras 4.6.5.2-1 e 4.6.5.2-2 são apresentados esquema e imagem ilustrativas da aplicação da técnica de nucleação em projetos de restauração florestal, cujo detalhamento será descrito a seguir.

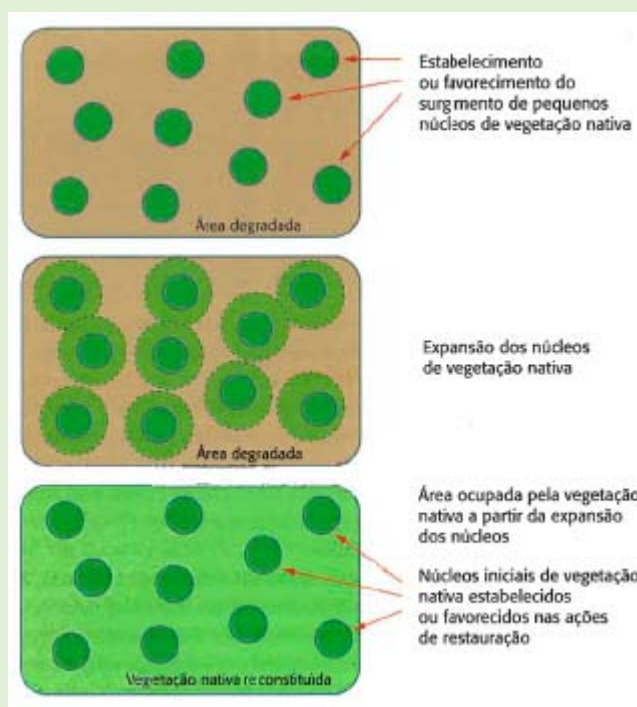


Figura 4.6.5.2-1: Esquema ilustrativo das etapas de estabelecimento ou favorecimento e expansão de núcleos de vegetação nativa para colonização de áreas degradadas esperadas Por meio do uso da metodologia de nucleação. (Fonte: BRANCALION et al., 2015).



Figura 4.6.5.2-2: Exemplo de métodos de nucleação: instalação de poleiro artificial (A); plantio de mudas em núcleo (B) e deposição de galharia (C). (Fonte: BRANCALION et al., 2015).

Plantio de Mudras em Ilhas

O plantio de mudras em ilhas é indicado para locais degradados onde a mato-competição é um fator impeditivo à recuperação da área. Nesta metodologia as mudras são implantadas em uma maior densidade com o objetivo de formar ilhas de vegetação (Figuras 4.6.5.2-1 e 4.6.5.2-2-B). O número de ilhas de vegetação varia de acordo com a situação de cada área a ser recuperada, e os raios das ilhas variam de 6 a 10 metros (de 100 a 300 m² de área por ilha).

A ideia é que as ilhas, compostas por diferentes espécies e de rápido crescimento, servirão como “trampolins” para restaurar a conectividade entre os fragmentos na paisagem e como poleiros para animais dispersores de sementes (CURY & CARVALHO Jr., 2011).

O adensamento das mudras visa garantir a rápida cobertura do solo, impedindo assim o desenvolvimento da vegetação gramínea. Comparado ao plantio de espécies em linha, o plantio em ilhas apresenta como vantagem custos menores com manutenção.

Nas ilhas são realizadas as mesmas atividades de preparo que são aplicadas aos plantios em linha, descritos no item 4.6.5.1 deste documento.

Enleiramento da Vegetação

Essa técnica de recuperação consiste no agrupamento de vegetação morta (galharia, tocos, folhas, etc) em amontoados ou “leiras” (de onde provém o nome da técnica), com a finalidade de criar abrigo para pequenos animais, aumentando assim a biodiversidade da fauna no local. Com a decomposição do material orgânico das leiras, ocorre também um aumento da disponibilidade de nutrientes no solo.

Esse amontoado de galhos e troncos acaba criando em seu interior microambientes propícios para o desenvolvimento de pequenos animais, bem como a instalação de ninhos de aves, além de se tornarem locais de oferta de comida, ocasionando o retorno regular desses animais.

O material para uso nessa técnica poderá ser oriundo do programa de desmatamento e limpeza da área inundada.

Nas figuras (Figuras 4.6.5.2-1 e 4.6.5.2-2-C são apresentados esquema da aplicação dessa metodologia para a revegetação da faixa ciliar.

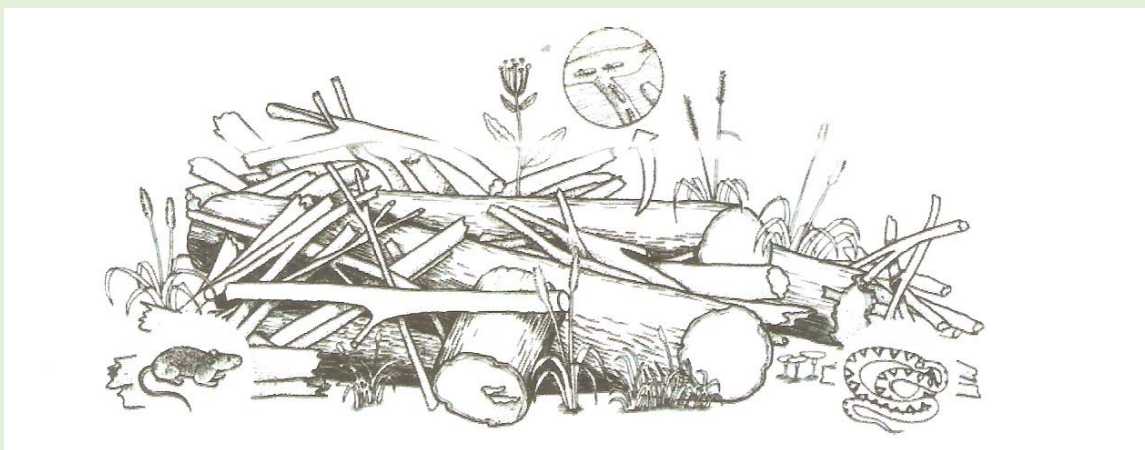


Figura 4.6.5.2-3: Figura esquemática de biomassa vegetal enleirada. (Fonte: REIS et al., 2003b citado por BECHARA, 2006).

Poleiro

A instalação de poleiros artificiais poderá ser de dois tipos básicos: (i) poleiro tipo torre de cipó e (ii) poleiro simples (Figura 4.6.5.2-4). O poleiro tipo torre de cipó tem a capacidade de imitar árvores dominadas por cipós, sendo constituído por varas de bambu ou de madeira oriunda da supressão enterradas perpendicularmente ao solo e dispostas em círculo ou lineares, recoberto pelos ramos de uma liana de crescimento rápido plantada ou regenerada na base das varas (REIS *et al.* 2003). Para Bechara (2006), o poleiro simples (Figura 4.6.5.2-2-A) exibe menor eficiência, pois após um ano de uso, os galhos ressecam, restando apenas o ponteiro com reduzida superfície de pouso para a avifauna/quiropteroфаuna.

O material para uso nessa técnica poderá ser oriundo do programa de desmatamento e limpeza da área inundada.

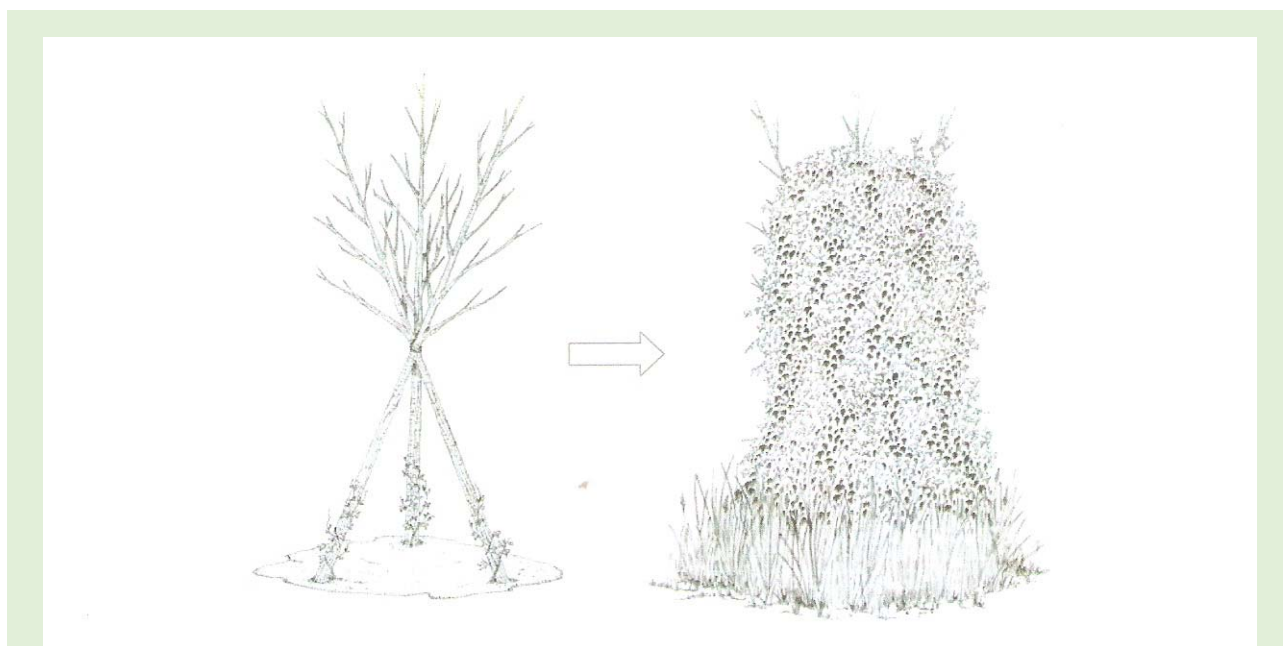


Figura 4.6.5.2-4: Poleiro do tipo torre de cipó – estrutura montada com varas com 12 m de altura. Inicialmente com a função de poleiro seco (esquerda) e depois (direita) com o crescimento de emaranhado de lianas, formando abrigo para aves e morcegos (BECHARA *et al.*, 2005 citado por BECHARA, 2006).

4.6.5.3. Semeadura Direta (Muvuca)

A semeadura direta em áreas degradadas é uma técnica viável em locais onde o plantio de mudas não se mostra possível, ou quando seu custo é muito elevado. Áreas muito pedregosas e declivosas são exemplos de aplicação para essa técnica. Por não necessitar da produção de mudas, essa técnica é menos onerosa, necessitando apenas da coleta das sementes e do plantio realizado a lanço, sem a necessidade de coveamento. Vale ressaltar a necessidade de realização de procedimentos capazes de quebrar a dormência, característica presente em algumas sementes florestais, principalmente as de tegumento mais grosso ou rígido.

Para um plantio com objetivo de regeneração de áreas degradadas, é importante a utilização de grande diversidade de espécies. Como as sementes florestais apresentam formas e tamanhos diferentes, misturá-las com substrato para obter um volume uniforme possibilita a melhor dispersão possível das sementes na semeadura.

As áreas onde ocorrer a semeadura direta, também devem ser monitoradas semestralmente para aplicação de técnicas de coroamento e adubação de cobertura nos indivíduos arbóreos regenerantes.

4.6.6. Produtos

Serão elaborados relatórios mensais de acompanhamento de atividades na fase inicial (planejamento e implantação) e semestral na manutenção, ambos para acompanhamento interno da CPFL Renováveis, além de relatórios técnicos semestrais e um relatório técnico final (consolidado), um mês após o término das atividades deste programa, para apresentação ao IAP.

Nos relatórios mensais será apresentado o desenvolvimento das atividades com registro fotográfico e planilhas de controle de não conformidades.

Os relatórios semestrais e o consolidado apresentarão os procedimentos adotados, os resultados obtidos organizados em tabelas, gráficos, planilhas, além de indicar em mapas, imagens de satélite ou ortofotocartas atualizadas a localização das ações, devidamente georeferenciadas no texto.

Os relatórios semestrais e o consolidado deverão apresentar a seguinte Itemização: introdução, objetivos, justificativa, métodos, resultados, discussão e referências. Mapas e as planilhas contendo os dados brutos poderão ser apresentados como anexo. Gráficos e registro fotográfico deverão estar inseridos no corpo do texto.

4.6.7. Inter-Relação com Outros Programas

O programa de revegetação de faixa ciliar apresenta inter-relação com os seguintes Programas Ambientais propostos no PBA:

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos da gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	Troca de informações que possam subsidiar a conscientização da população com destaque para as ações de plantio compensatório de espécies nativas. Interface com a comunidade e colaboradores para divulgação das ações dos programas ambientais.
Programa de monitoramento limnológico e da qualidade da água	A recomposição das áreas de preservação permanente contribui para a manutenção da qualidade das águas superficiais, com reflexos nos resultados do monitoramento.
Programa de desmatamento e limpeza da área inundada	Frutos, sementes, solo orgânicos e resíduos da supressão (folhas e galhos) poderão ser utilizados no programa de revegetação da faixa ciliar.
Programa de monitoramento de processos erosivos	A revegetação da faixa ciliar do reservatório visa impedir a formação e processos erosivos nas margens do reservatório.
Programa de recuperação de áreas degradadas	Os procedimentos de recuperação de áreas degradadas são similares, em muitos aspectos, aos de plantio para recomposição do reservatório, e podem ser definidos em conjunto para minimização de custos e compatibilização de métodos.
Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre	Reflexos sobre os resultados do monitoramento da fauna, que incluirão em suas avaliações as atividades de plantio compensatório.
Programa de criação ou revitalização de unidades de conservação	A recuperação da faixa ciliar do reservatório faz parte das medidas de compensação por intervenção em áreas de preservação permanente.
Programa de manejo da flora e compensação florestal	Estabelece relações de aproveitamento de espécimes resgatadas e produção de mudas para plantio.

4.6.8. Atendimento a Requisitos Legais

O referido programa deverá observar o seguinte arcabouço legal:

- **Lei Estadual 11.054, de 11 de janeiro de 1995:**- Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná.
- **Resolução Conama 237 de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental;
- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Decreto Federal nº 4.339, de 22 de agosto de 2002:** Institui princípios e diretrizes para a implantação da Política Nacional da Biodiversidade;
- **Decreto nº 4.703, de 21 de maio de 2003:** Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.975, de 30 de novembro de 2006:** Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nºs 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006:** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.
- **Resolução CEMA 65, de 01 de julho de 2008:** dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- **Instrução Normativa IBAMA nº 14, de 15 de maio de 2009:** Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação, o sistema recursal e a cobrança de multa e sua conversão em prestação de serviços de recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental no âmbito do IBAMA. Alterações: Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 8 de outubro de 2009. Retificação D.O.U de 16/10/09;
- **Resolução Conjunta SEMA / IAP 09, de 03 de novembro de 2010:** estabelece os procedimentos administrativos necessários para o licenciamento ambiental de unidades de geração, de transmissão e de distribuição de energia elétrica no Estado do Paraná.
- **Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011:** Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.
- **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012:** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- **Instrução Normativa ICMBIO Nº 11, de 11 de dezembro de 2014:** estabelece procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental.
- **Portaria nº 443 de 17 de dezembro de 2014:** Reconhece a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

4.6.9. Recursos

Para as operações desse programa será necessária, uma equipe constituída por dois profissionais que deverão possuir experiência em recuperação ecológica de áreas degradadas. Um coordenador técnico e um coordenador de campo e auxiliares, que serão responsáveis pela execução das atividades de preparo do solo, plantio, manutenção e monitoramento.

Os recursos devem 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, 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.

Ferramentas e insumos:

- Adubo mineral
- Adubo orgânico
- Alicates
- Arame para cerca
- Baldes
- Caderneta de campo para anotações
- Caixas para transporte de mudas
- Caixas de água para mistura do gel retentor de humidade
- Calcário
- Canos de várias bitolas
- Canos plásticos ½ polegada para marcação das amostras
- Carrinho de mão
- Cavadeira reta e do tipo boca-de-lobo
- Chaves de boca
- Chaves de cano
- Chaves fenda
- Enxadas
- Enxadões
- Facões
- Foices
- Formicida
- Gel retentor de humidade (Hidrogel)
- Grampos para arame de cerca
- Limas para amolar ferramentas
- Machados
- Martelos
- Mourões para cercas
- Pedras de amolar ferramentas
- Plaquetas de alumínio
- Pregos
- Regadores
- Serrotes
- Torquês

Máquinas e equipamentos:

- Caminhão pipa com tração ou trator de rodas com carroça
- Computador
- Conjunto moto-bomba
- EPIs
- GPS
- Máquina fotográfica
- Veículo adequado para transporte de pessoal
- Veículo para transporte de técnicos

Mão-de-obra:

- Auxiliares para execução das tarefas braçais, homens-dia
- Motorista/tratorista
- Técnicos

Na Tabela 4.6.9-1 é apresentada a equipe técnica mínima a ser envolvida diretamente na execução desse Subprograma, bem como sua qualificação.

Tabela 4.6.9-1: Equipe técnica mínima para execução deste programa.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/EXPERIÊNCIA	FUNÇÃO
1 Engenheiro Florestal ou Biólogo	Mínimo de 3 anos atuando como responsável pela coordenação, acompanhamento de atividades no campo e elaboração de relatórios técnicos,	Coordenador/Responsável pelo Relatório Técnico
1 Técnico de Campo	Mínimo de 3 anos atuando na área de monitoramento de flora	Coordenação de Campo

Custo com o Programa

O custo global para a implantação do programa de revegetação é de R\$ 940.000,00 (novecentos e quarentamil reais), considerando a contratação de equipe técnica e aquisição dos materiais/equipamentos necessários para execução do programa. Este valor foi estimado considerando apenas a aplicação da técnica convencional de plantio de mudas em toda a área de intervenção.

4.6.10. Cronograma Físico

O cronograma de atividades baseia-se no período de atividades relacionadas à revegetação da faixa ciliar previsto para ocorrer em 24 meses.

4.6.11. Acompanhamento e Avaliação

O Monitoramento e Avaliação deste programa seguirá o apresentado no item Metas e Indicadores deste documento e permitirá adequações necessárias à otimização do trabalho e ao alcance dos objetivos propostos. As etapas propostas de monitoramento e avaliação são chave na implantação, pois as mesmas possibilitarão a aferição de desempenho do Programa, apontando seus pontos positivos, além das fragilidades encontradas durante sua execução.

Dessa forma, será possível realizar ajustes e correções, bem como analisar dificuldades, ajustar situações, assim como repensar os resultados para repensar estratégias e definir ações futuras.

A responsabilidade pela implementação e o acompanhamento dos objetivos, metas e resultados desse programa é da Superintendência de Sustentabilidade da CPFL Renováveis, a qual cabe o planejamento tático das ações ambientais e o acompanhamento da execução e manutenção de todos os programas ambientais.

4.6.12. Referências Bibliográficas

BECHARA, F.C.; CAMPOS FILHO, E. M.; BARRETTO, K. D.; ANTUNES, A. Z.; REIS, A. 2005. **Nucleação de diversidade ou cultivo de árvores nativas? Qual paradigma de restauração?** In: Simpósio Nacional e Congresso Latino-americano sobre recuperação de áreas degradadas. Anais..., Curitiba: Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas degradadas, p: 355-363.

BECHARA, F. C. 2006. **Unidades demonstrativas de restauração ecológica através de técnicas nucleadoras: Floresta Estacional Semidecidual, Cerrado e Restinga.** Tese de doutorado, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiros, 249p.

BELLOTO, A.; VIANI, R.A.G.; NAVE, S.G.; RODRIGUES, R.R. 2009. **Monitoramento das áreas restauradas como ferramenta para avaliação da efetividade das ações de restauração e para redefinição metodológica.** In: RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S. & ISERNHAGEN, I. 2009. Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica.

BRANCALION, P. H. S.; GANDOLFI, S. & RODRIGUES, R. R. 2016. **Restauração florestal.** São Paulo: Oficina de Textos, 431.

CRIA (Centro de Referência em Informação Ambiental). **Specieslink – dados e ferramentas – busca centralizada.** 2019. Disponível em: <http://splink.cria.org.br/centralized_search?criaLANG=pt> Acesso em: 21 Mar. 2019.

CURY, R. T. S. & CARVALHO Jr., O. 2011. **Manual para restauração: floresta de transição.** Belém, IPAM, 78p.

MARTINS, S. V. 2010a. **Restauração florestal em áreas de preservação permanente e reserva legal.** Viçosa, MG: CTP, 316p.

MARTINS, S. V. 2010b. **Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração.** 2 ed., Viçosa, MG: Aprenda Fácil editora, 270p.

NAVE, A.G.; BRANCALION, E.C.; CÉZAR, R.G. 2009. **Descrição das ações de restauração.** In: RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S. & ISERNHAGEN, I. 2009. Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica.

REIS A.; BECHARA, F. C.; ESPÍNDOLA M. B. DE; VIEIRA, N. K. 2003. **Restauração de Áreas Degradadas: A Nucleação como Base para os Processos Sucessionais**. Revista Natureza & Conservação, v. 1, n. 1.

RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S. & ISERNHAGEN, I. 2009. **Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal**. São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica.

4.7. PROGRAMA DE MANEJO DA FLORA E COMPENSAÇÃO FLORESTAL

4.7.1. Subprograma de Manejo de Flora

4.7.1.1. Introdução e Justificativa

A redução da cobertura vegetal está profundamente relacionada à perda de biodiversidade genética vegetal e animal. O impacto decorrente da formação do reservatório compromete os atributos florísticos remanescentes da região, sendo de suma importância ações de resgate de exemplares da flora de importância ecológica comprovada, oferecendo contribuição significativa aos programas de recuperação de mata ciliar, de recuperação de áreas degradadas e outras atividades de plantio de espécies nativas, visando conservação do germoplasma resgatado.

A supressão de fragmentos de Floresta Ombrófila Mista em estágios avançados e intermediários de regeneração secundária, incluindo espécies protegidas, ameaçadas e economicamente relevantes demanda o resgate de germoplasma de populações locais, com finalidade de preservação de recursos genéticos.

Para o sucesso do presente programa é necessário planejamento de maneira a antecipar as atividades de resgate às de supressão, possibilitando ampla coleta de plântulas e sementes, bem como epífitas e samambaias ao longo de todos os pontos de interesse. Entretanto, não deve se restringir apenas a etapa anterior à supressão, devendo inclusive ocorrer, sempre que possível, durante as atividades de desmate.

O programa possui caráter preventivo e mitigador, buscando o resgate do maior número possível de exemplares florísticos. 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 da supressão e sua abrangência se estende por todos os fragmentos florestais, matas ciliares e indivíduos arbóreos isolados existentes na área diretamente afetada.

4.7.1.2. Objetivo

Objetivo Geral

Promover o resgate da vegetação de interesse ecológico, científico, endêmica e ameaçada de extinção, além de espécies que são usualmente exploradas como orquídeas, bromélias e algumas samambaias. Obter amostras do patrimônio genético das espécies endêmicas e ameaçadas de extinção que serão diretamente afetadas pelo empreendimento, objetivando a diminuição da perda de germoplasma vegetal, através do aproveitamento do material resgatado para a geração de mudas (no caso de sementes e plântulas) para, se possível, serem utilizadas pelo Programa de Revegetação da Faixa Ciliar em parceria com outras instituições visando aproveitamento e armazenamento de germoplasma.

Objetivos Específicos

- Treinamento de colaboradores para atuação no resgate de flora;
- Definição de padrões de coleta e tipo de material a ser coletado;
- Seleção de espécies de maior significância, as mais suscetíveis ao desaparecimento e as endêmicas;
- Coleta de sementes;
- 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.

4.7.1.3. Metas e indicadores

Metas

- Resgatar mais de 70% das espécies-alvo relacionadas neste programa;
- Acondicionar e garantir sobrevivência superior a 70% das sementes resgatadas no viveiro terceirizado ou próprio;
- Garantir a sobrevivência de 70% dos indivíduos resgatados;

Indicadores

- Número e abundância de espécies resgatadas.
- Índice germinativo das sementes coletadas.
- Índice de sobrevivência do material transplantado

4.7.1.4. Público Alvo

O público alvo é constituído por comunidades situadas no entorno das áreas recuperadas, o pessoal envolvido nas obras; o órgão fiscalizador e a sociedade em geral.

4.7.1.5. Metodologia

Serão despendidos esforços para resgatar amostras de germoplasma das espécies que serão atingidas pela supressão, incluindo a coleta de sementes, além de epífitas. Estes propágulos coletados terão dois destinos: bancos de germoplasma para acondicionamento temporário e posteriormente viveiros para produção de mudas a serem utilizadas para a revegetação da faixa ciliar do reservatório. As epífitas serão realocadas em áreas fora da cota de inundação, preferencialmente em ambientes semelhantes aos originais.

O resgate de flora será constituído por três etapas, descritas a seguir:

- Seleção de locais de concentração e espécies-alvo;
- Coleta, salvamento e beneficiamento de germoplasma;
- Destinação do germoplasma.

O resgate de germoplasma da vegetação que será suprimida enfatizará aspectos ecológicos e genéticos das populações, priorizando as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas e de interesse científico, mas não se restringindo apenas a essas.

Seleção de locais e espécies-alvo

Preliminarmente será realizado o mapeamento das áreas onde o aproveitamento científico deve se concentrar, ou seja, dos sítios mais relevantes. 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. Entretanto, é importante que se realize caminhamento por toda a área de supressão, sempre tomando registros fotográficos para uma avaliação posterior para tomada de decisão.

A Tabela 4.7.1.5-1 a seguir apresenta uma listagem de espécies de ocorrência na ADA da PCH Lucia Cherobim, conforme EIA e inventário florestal do empreendimento, que possuem indicação por literatura de interesse econômico, científico, ecológico, conservacionista e/ou alimentício, para embasar a escolha das espécies a serem alvos do programa.

Para as angiospermas dessa listagem buscar-se-á o resgate por meio de suas sementes. Naturalmente a eficiência da coleta de sementes dependerá da época do ano em que for realizada, pois muitas espécies tem floração em diferentes épocas do ano (ocorrendo concentração na estação chuvosa), e algumas espécies não apresentam flores e frutos todos os anos. Dessa forma, deve-se priorizar a coleta das sementes durante o período chuvoso e logo após ao mesmo.

Além das espécies indicadas nessa tabela, deverão compor o rol dos espécies-alvo do resgate as herbáceas (epífitas, ruícolas e terrícolas) pela sua facilidade de retirada em campo e possibilidade de sobrevivência após o transplante (BRANCALION et al., 2015).

Esta etapa contempla também a seleção das áreas que receberão o germoplasma resgatado, através da identificação de viveiros e formação de parcerias com outros locais que poderão produzir as mudas a partir das sementes, bem como a identificação de locais mais indicados para a realocação das epífitas e samambaias, situadas na área do entorno do empreendimento.

Conforme apresentado no programa de revegetação da faixa ciliar existem alguns viveiros na região do entorno do empreendimento com os quais poderiam ser estabelecidas parcerias para a destinação do material resgatado.

Tabela 4.7.1.5-1: Listagem de espécies ocorrentes na área de estudo com indicação de uso econômico, científico, ecológico, conservacionista ou alimentício. Em negrito estão as espécies ameaçadas de extinção. Fonte: Inventário Florestal, 2018.

Família	Nome Científico	Nome popular
FANERÓGAMAS		
Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i>	aroeira-branca
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira
Annonaceae	<i>Rollinia sericea</i>	araticum
Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i>	caúna-folha-larga
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i>	caúna
Araceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá
Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro-do-paraná
Asteraceae	<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	cambará
Asteraceae	<i>Vernonanthura discolor</i>	vassourão-preto
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i>	carobinha
Bignoniaceae	<i>Jacaranda sp.</i>	jacaranda
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	ipê

Tabela 4.7.1.5-1: Listagem de espécies ocorrentes na área de estudo com indicação de uso econômico, científico, ecológico, conservacionista ou alimentício. Em negrito estão as espécies ameaçadas de extinção. Fonte: Inventário Florestal. Cont

Família	Nome Científico	Nome popular
FANERÓGAMAS		
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	cajuja
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes klotzschiana</i>	branquilho
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	leiteiro
Fabaceae	<i>Ateleia glazioveana</i>	timbó
Fabaceae	<i>Dalbergia frutescens</i>	rabo-de-bugio
Fabaceae	<i>Erythrina crista-galli</i>	mulungu
Fabaceae	<i>Erythrina falcata</i>	Marrequeira
Fabaceae	<i>Inga marginata</i>	ingá-feijão
Fabaceae	<i>Inga striata</i>	Ingá-macaco
Fabaceae	<i>Lonchocarpus leucanthus</i>	rabo-de-macaco
Fabaceae	<i>Machaerium villosum</i>	jacarandá-pardo
Humiriaceae	<i>Vantanea compacta</i>	guarapari
Lamiaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i>	gaioleiro
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i>	tarumã
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i>	canela-branca
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i>	acoita-cavalo
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	imbruzu
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	cedro-rosa
Moraceae	<i>Ficus enormis</i>	figueira
Moraceae	<i>Ficus cf. luschnathiana</i>	figueira
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	murta
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	gabioba
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	gabioba
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i>	cereja
Myrtaceae	<i>Eugenia rostrifolia</i>	guamirim
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i>	guamirim
Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i>	guamirim
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	araçá
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole
Podocarpaceae	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoquina
Primulaceae	<i>Myrsine ferruginea</i>	capororoca
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i>	carvalho
Rosaceae	<i>Prunus sellowii</i>	pessegueiro-bravo
Rubiaceae	<i>Posoqueria acutifolia</i>	baga-de-macaco
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i>	cambróe
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	café-do-mato
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>	miguel-pintado
Solanaceae	<i>Solanum inaequale</i>	canema
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i>	carne-de-vaca
Symplocaceae	<i>Symplocos tenuifolia</i>	cinzeiro
SAMAMBAIAS		
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i>	xaxim-de-espinho
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i>	xaxim-bugio

Coleta, salvamento e beneficiamento de germoplasma

A etapa de coleta de sementes e herbáceas através de realocação será iniciada na fase pré-supressão, evitando assim a perda de exemplares, uma vez que a derrubada dos indivíduos arbóreos pode causar a significativa redução de espécies herbáceas. Após a derrubada das árvores, poderão ser coletadas epífitas que não foram resgatadas na fase anterior à supressão devido a elevada altura dos forófitos ou inacessibilidade da área.

O resgate será realizado nas áreas de vegetação florestal nativa que sofrerão corte. Deve-se coletar a maior quantidade possível de plantas herbáceas, como epífitas das famílias Orchidaceae, Bromeliaceae e Cactaceae, que são indicadoras de qualidade ambiental das formações florestais e receberão tratamento de resgate e realocação em áreas próximas, afixadas em troncos de outras árvores com barbantes.

Serão coletados também frutos e sementes das espécies lenhosas. Serão consideradas as condições fitossanitárias, vigor, ataque de fungos ou insetos, para garantir a qualidade do material a ser armazenado. As sementes atacadas por fungos, deterioradas e/ou quebradas serão descartadas. Também será conduzida contagem de sementes por amostras com devida identificação.

Para os indivíduos arbóreos que em função da altura estarão fora do alcance das mãos, serão utilizados gancho para coleta ou podão. Antes das operações de coleta será estendida uma lona no solo, na qual será depositado o material coletado.

A coleta de sementes e a realocação das epífitas será realizada através de campanhas, no mínimo quizenal, durante um período suficiente para que se percorra toda a área do reservatório, anterior às atividades de supressão vegetal.

As equipes de resgate de flora previstas serão lideradas por um especialista em botânica, com o apoio de demais profissionais técnicos e mateiros conforme demanda. O coordenador das atividades deste programa deve possuir experiência em identificação de espécies, bem como em preparação de material botânico (exsicatas) para envio a herbários. Irá atuar em todas as fases do resgate e salvamento científico de flora.

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, serão imediatamente encaminhadas para semeadura.

A forma de extração das sementes varia conforme o tipo de fruto. Para frutos secos deiscentes, que se abrem quando maduros, é feita a secagem a sombra ou ao sol, a desidratação do fruto provoca a sua abertura e a liberação das sementes. Se necessário faz-se a agitação para liberação das sementes restantes que ficarem aderidas ao fruto.

As sementes de frutos secos indeiscentes são extraídas com auxílio de ferramentas, como faca, tesoura, machadinha e martelo. Para algumas espécies de grande dificuldade de extração deve-se proceder direto com a semeadura ou armazenamento.

Os frutos carnosos são colocados dentro de água, para amolecer a polpa, por aproximadamente um dia. Logo após são macerados sobre peneiras em água corrente e colocados em outro tanque, onde as sementes separadas serão secas. A retirada da polpa não é apenas para extrair as sementes, mas também para evitar a decomposição e, conseqüentemente, danos às sementes.

A secagem é aplicada para extrair as sementes dos frutos secos deiscentes e para diminuir o grau de umidade das sementes deixando em uma umidade adequada para o armazenamento. A secagem pode ser natural utilizando-se do sol como fonte de calor e o vento como ventilação. Os frutos ou sementes são esparramados em terreno cimentado, lonas ou bandejas, ficando expostas durante o dia. No período noturno serão recolhidos ou cobertos com encerado, para evitar orvalho e chuvas que podem ocorrer e para manter por mais tempo a temperatura.

A remoção das epífitas do forófito original, e sua posterior realocação no forófito destino, serão feitas manualmente, para aquelas que se encontrarem ao alcance da mão ou com o auxílio de varas e podões para aquelas que se encontrarem a maiores alturas. O uso de escadas também é de grande auxílio, sendo necessário que se observe normas de segurança para trabalho em altura.

O resgate de samambaias será realizado apenas para *Dicksonia sellowiana*, espécie ameaçada de extinção presente na Lista de Espécies Ameaçadas da Flora Brasileira (MMA, 2014), na IUCN Red List of Threatened Species 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, sua supressão não é permitida devendo então ser resgatada das áreas que sofrerão impacto direto do empreendimento. A metodologia de realocação é simples e consiste no transplante do espécime para área com condições ecológicas semelhantes ao local de origem (áreas sombreadas e úmidas), visando aumentar as chances de sobrevivência dos indivíduos.

Para as epífitas e para a samambaia *Dicksonia sellowiana*, que após o resgate serão realocados em áreas não impactadas pelas obras, se mostra necessária a realização de acompanhamento do estabelecimento desses indivíduos nas novas áreas, no intuito de monitorar o sucesso do resgate e realocação, através de avaliações da sobrevivência desses indivíduos.

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 coletadas serão destinadas para instituição parceira para correto armazenamento (câmaras frias) e posteriormente, encaminhadas para viveiros parceiros para quebra de dormência e germinação, 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 epífitas e indivíduos da espécie *Dicksonia sellowiana* coletados serão realocados para áreas florestais que não serão impactadas.

Avaliação e monitoramento

Neste Subprograma o monitoramento será feito com os frutos/sementes coletados destinados aos viveiros, através do controle de armazenamento ou taxas de germinação.

4.7.1.6. Produtos

Serão elaborados relatórios mensais de acompanhamento de atividades, para controle interno da CPFL Renováveis e relatórios técnicos semestrais para o IAP, além de um relatório técnico final (consolidado) um mês após o término das atividades de supressão.

Nos relatórios mensais será apresentado o planejamento e desenvolvimento das atividades, com registro fotográfico. Os relatórios semestrais de acompanhamento deverão conter informações sobre o monitoramento do resgate de flora.

Os relatórios semestrais e o consolidado deverão ainda conter, no mínimo, introdução, metodologia, informações de campo, apresentação e discussão dos resultados, conclusões e anexos (ART do responsável técnico pela elaboração do relatório).

Esses relatórios semestrais e o consolidado deverão conter as fotografias referentes a cada campanha, identificação e coordenadas geográficas das áreas monitoradas, tabelas, gráficos e interpretação dos resultados, o último relatório deverá conter ainda a consolidação dos resultados finais das atividades de salvamento, transplante e destinação do germoplasma vegetal.

4.7.1.7. Inter-Relação com Outros Planos e Programas

Este Programa apresenta inter-relação com os seguintes Programas Ambientais propostos no PBA:

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos da gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	Atividades de conscientização dos colaboradores em relação à importância do resgate da flora em etapa de supressão de vegetação nativa. Exposição à população interessada às atividades abrangidas pelo programa.
Programa de desmatamento e limpeza da área inundada	As atividades de resgate ocorrerão previamente e em conjunto com a supressão, devendo existir canal direto de comunicação entre as duas equipes. Equipes de acompanhamento podem auxiliar no resgate de germoplasma, especialmente de epífitas nos galhos mais altos das árvores, após a supressão.
Programa de recuperação de áreas degradadas	O germoplasma resgatada pode ser utilizado na recuperação de áreas degradadas, na forma de plântulas germinadas a partir de sementes, na realocação de epífitas, etc.
Programa de revegetação da faixa ciliar	As espécies resgatadas pelo programa contribuirão para a produção de mudas que poderão ser utilizadas na recomposição da APP do reservatório, além da realocação de espécies epífitas, aumentando a biodiversidade dos fragmentos remanescentes que já compõem parte da APP.
Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre	O resgate de flora fornecerá material para a recomposição de fragmentos nas áreas de influência do empreendimento, oferecendo assim habitat à fauna resgatada nas áreas de supressão da PCH.
Plano Ambiental de Conservação e uso do entorno de reservatórios artificiais – PACUERA	O transplante de espécies de relevância ecológica, como epífitas e pteridófitas para áreas florestais no entorno do reservatório contribui para a conservação e aumento da biodiversidade destes fragmentos.

4.7.1.8. Atendimento a Requisitos Legais

- **Decreto Legislativo nº 58.054, de 23 de março de 1966.** Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940.
- **Lei Estadual 11.054, de 11 de janeiro de 1995:-** Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná.
- **Resolução Conama 237 de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.
- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- **Decreto Nº 3.179/99, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- **Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003:** Dispõe sobre o sistema nacional de mudas e sementes.
- **Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004:** Aprova o Regulamento da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas - SNSM, e dá outras providências.
- **Instrução Normativa nº 24, de 16 de dezembro de 2005:** Aprova as normas para produção, comercialização e utilização de mudas.
- **Instrução Normativa nº 9, de 2 de junho de 2005:** Fixa normas para produção, comercialização e utilização de sementes.
- **Instrução Normativa nº 154, de 01 de março de 2007:** Institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade.
- **Resolução CEMA 65, de 01 de julho de 2008:** dispõe sobre o licenciamento ambiental, estabelece critérios e procedimentos a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do meio ambiente e adota outras providências.
- **Instrução Normativa nº 04 de 13 de abril de 2011:** IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- **Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012:** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências.
- **Portaria nº 443, de 17 de dezembro de 2014:** Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".

4.7.1.9. Recursos

Para as operações desse Subprograma será necessária uma equipe constituída por dois profissionais que deverão possuir experiência em resgate de germoplasma (um coordenador técnico e um coordenador de campo), além de auxiliares, que serão responsáveis pela execução das atividades de resgate e destinação do material.

Os recursos devem 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, 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.

Ferramentas e insumos:

- Caderneta de campo para anotações
- Caixas para transporte de mudas
- Carrinho de mão
- Cavadeira reta e do tipo boca-de-lobo
- Enxadas
- Enxadões
- Facões
- Foices
- Limas para amolar ferramentas
- Pedras de amolar ferramentas
- Podão
- Prensa para herborização
- Pregos
- Regadores
- Tesoura de poda

Máquinas e equipamentos:

- Computador
- EPIs
- GPS
- Máquina fotográfica
- Veículo 4x4 com carroceria transporte de pessoal/materiais

Mão-de-obra:

- Auxiliares para execução das tarefas braçais, homens-dia
- Técnicos

Na Tabela 4.7.1.9-1 é apresentada a equipe técnica mínima a ser envolvida diretamente na execução desse Subprograma, bem como sua qualificação.

Tabela 4.7.1.9-1: Equipe técnica mínima para execução deste Subprograma.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/EXPERIÊNCIA	FUNÇÃO
1 Engenheiro Florestal ou Biólogo	Mínimo de 2 anos atuando como responsável pela coordenação, acompanhamento de atividades no campo e elaboração de relatórios técnicos,	Coordenador/Responsável pelo Relatório Técnico
1 Técnico de Campo	Mínimo de 2 anos atuando na área de resgate ou monitoramento de flora	Coordenação de Campo

Custo com o Subprograma

O custo global para a implantação deste Subprograma é de R\$ 180.000 (cento e oitenta mil reais), considerando a contratação de equipe técnica e aquisição dos materiais/equipamentos necessários para sua execução.

4.7.1.10. Cronograma Físico

O cronograma de atividades apresentado abaixo baseia-se no período de atividades relacionadas à supressão da vegetação.

		CRONOGRAMA DAS FASES DO EMPREENDIMENTO																																																									
Atividades	Dias	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7		Mês 8		Mês 9		Mês 10		Mês 11		Mês 12		Mês 13		Mês 14		Mês 15		Mês 16		Mês 17		Mês 18		Mês 19		Mês 20		Mês 21		Mês 22		Mês 23		Mês 24		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
		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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
		Fase de Instalação																								Fase de Operação																																	
Mobilização	90	[Green]																																																									
Abertura de Acessos	30	[Green]																																																									
Supressão de Vegetação das Estruturas	15	[Green]																																																									
Instalação do Canteiro de Obras e Alojamento	120	[Green]																																																									
Ensecadeiras	90	[Green]																																																									
Movimentação de Terra (Escavações, Corte e Aterro)	300	[Green]																																																									
Supressão de Vegetação do Reservatório	180	[Green]																																																									
Construção das Estruturas Permanentes (Casa de Força, Conduto Forçado, Barragem, Vertedouro, Tomada d'água)	480	[Green]																																																									
Enchimento do Reservatório	30	[Green]																																																									
Comissionamento das Ugs	105	[Green]																																																									
Desmobilização do Canteiro de Obras e do Alojamento	60	[Green]																																																									
Geração de Energia	...	[Green]																																																									
		CRONOGRAMA SUBPROGRAMA DE MANEJO DE FLORA																																																									
Atividades	Total Quant	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7		Mês 8		Mês 9		Mês 10		Mês 11		Mês 12		Mês 13		Mês 14		Mês 15		Mês 16		Mês 17		Mês 18		Mês 19		Mês 20		Mês 21		Mês 22		Mês 23		Mês 24		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
		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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
		[Blue]																																																									
Mobilização	...	[Blue]																																																									
Caracterização das áreas de supressão e de destinação e dos viveiros	...	[Blue]																																																									
Atividades de resgate e destinação do material resgatado	...	[Blue]																																																									
Campanhas de Monitoramento do Material Resgatado	4	[Blue]																																																									
Emissão dos Relatórios de Monitoramento	4	[Blue]																																																									

4.7.1.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação do Subprograma de Monitoramento da Flora serão efetuados pela Supervisão Ambiental da Obra, por meio de relatórios mensais de atividades para o empreendedor e relatórios semestrais do monitoramento, destinados também aos órgãos fiscalizadores.

4.7.1.12. Referências Bibliográficas

BRANCALION, P. H. S.; GANDOLFI, S. & RODRIGUES, R. R. 2015. **Restauração florestal**. São Paulo: Oficina de Textos, 431p.

MARTINS, S. V. 2001. **Recuperação de Matas Ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil, 146p.

VIDAL, C.Y. 2008. **Transplante de plântulas e plantas jovens como estratégia de produção de mudas para a restauração de áreas degradadas**. Dissertação de Mestrado, Programa de pós-Graduação em Recursos Florestais, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 171p.

4.7.2. **Subprograma de Compensação Florestal**

4.7.2.1. Introdução e Justificativa

O subprograma de compensação florestal possibilita a correta compensação dos impactos oriundos da substituição permanente da cobertura florestal natural existente atualmente na ADA do empreendimento..

O programa prevê a compensação por supressão de vegetação nativa no Bioma Mata Atlântica, em atendimento a Lei Federal nº 11.428/2006 e a Resolução conjunta IBAMA/SEMA/IAP nº 007/2008, de acordo com as quais a supressão de vegetação em estágio médio e avançado de regeneração fica condicionada à compensação ambiental na forma de destinação de área equivalente à desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica.

O empreendimento causará supressão de 45,12 ha de Floresta Ombrófila Mista (FOM), uma tipologia do bioma Mata Atlântica, sendo que 42,18 ha destes se encontram em área de APP (Tabela 4.7.2.1-1).

Tabela 4.7.2.1-1: Tipologias de vegetação e Áreas de Preservação Permanente (APP's) a serem suprimidas/ocupadas com a instalação da PCH Cherubim.

ADA	Dentro de APP (ha)	Fora de APP (ha)	Total
Agricultura	4,80	12,78	17,58
Campo Antrópico	1,98	0,75	2,73
Campos Naturais	19,51	3,68	23,19
Capoeira Antropizada	29,83	2,25	32,08
Floresta Ombrófila Mista Aluvial	42,18	2,94	45,12
Silvicultura	10,33	35,30	45,63
Total	108,63	57,70	166,33

4.7.2.3. Objetivo

Objetivo Geral

Definir a correta compensação florestal oriunda dos impactos da supressão de vegetação nativa.

Objetivos Específicos

- Definir quantitativo de área a ser adquirida e destinada a compensação por supressão de mata atlântica, que será equivalente à área de vegetação da floresta ombrófila mista a ser suprimida;

4.7.2.4. Metas e indicadores

Metas

- Compensar 100% da área com vegetação protegida a ser suprimida com a conservação, recuperação ou recomposição florestal de áreas próprias ou de terceiros com vegetação equivalente à suprimida;
- Recompôr as áreas que forem destinadas para plantio contemplando as espécies-alvos oriundas do resgate de flora, utilizando no mínimo 70% dessas espécies.

Indicadores

- Percentagem de cobertura vegetal conservada/compensada/recuperada em relação à área suprimida;
- Percentagem de espécies-alvos utilizadas na recomposição das áreas destinadas ao plantio.

4.7.2.5. Público Alvo

Órgãos Ambientais, comunidade local e o empreendedor.

4.7.2.6. Metodologia

Supressão de vegetação no Bioma Mata Atlântica

A Lei da Mata Atlântica estabelece no artigo 17 que a supressão de vegetação nativa, pertencente ao Bioma Mata Atlântica, nos estágios médio e avançado de regeneração natural, somente poderá ser autorizada quando houver a compensação ambiental na forma de destinação de área equivalente à desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica.

Ainda no art. 17, parágrafo 1º, é observado que se “verificada pelo órgão ambiental a impossibilidade da compensação ambiental prevista no caput deste artigo, será exigida a reposição florestal, com espécies nativas, em área equivalente à desmatada, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica”.

A área total a ser suprimida será compensada de acordo com o estágio médio e avançado em que se encontra a vegetação.

A metodologia para a compensação por supressão irá contemplar as seguintes etapas, em atendimento à legislação:

- Cálculo de área de compensação, com base no estudo de diagnóstico da flora e inventário florestal, como forma de obter a área total de vegetação a ser suprimida, em estágio médio e avançado de regeneração;
- Identificação e levantamento de áreas possíveis para aquisição e destinação à conservação (localizadas na mesma bacia hidrográfica e com as mesmas características ecológicas);
- Definição em conjunto com o órgão ambiental da melhor ação para conservação, a qual poderá se dar por transformação da área adquirida em uma unidade de conservação ou pela doação da área adquirida a unidade de conservação já existente;
- Estabelecimento de cronograma e atividades para atendimento das ações acordadas com o órgão ambiental licenciador.

No caso da necessidade de recuperação de alguma área indicada para compensação, os detalhes relacionados à operacionalização das técnicas a serem aplicadas nesta recuperação estão indicados no programa de revegetação da faixa ciliar.

4.7.2.7. Produtos

São previstos a entrega de relatórios técnicos semestrais ao IAP e um consolidado, após o término deste Subprograma.

Os relatórios deverão conter, no mínimo, introdução, metodologia, informações de campo, apresentação e discussão dos resultados, conclusões e anexos (ART do responsável técnico pela elaboração do relatório).

Todos os relatórios deverão conter as fotografias referentes a cada campanha, identificação e coordenadas geográficas das áreas de compensação, tabelas, gráficos e interpretação dos resultados.

4.7.2.8. Inter-Relação com Outros Programas

O Subprograma da Compensação Florestal devido à supressão de vegetação apresenta inter-relação com os seguintes Programas Ambientais propostos no PBA:

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos da gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	Interface com a comunidade e colaboradores para divulgação das ações dos programas ambientais
Programa de desmatamento e limpeza da área inundada	O programa de compensação ambiental visa também à destinação de área equivalente à suprimida para conservação.
Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre	A compensação ambiental contribui com a criação de mecanismos para conservação de habitats da fauna silvestre, como a formação de corredores ecológicos.
Programa de manejo da flora e compensação florestal	O material proveniente do resgate de flora pode eventualmente ser utilizado pelo programa de compensação ambiental.
Plano Ambiental de Conservação e uso do entorno de reservatórios artificiais – PACUERA	A compensação ambiental contribui com a conservação do entorno do reservatório, por meio de destinação de áreas de florestas para a conservação e de recursos para unidades de conservação da natureza.

4.7.2.9. Atendimento a Requisitos Legais

O referido Subprograma deverá observar o seguinte arcabouço legal:

- **Lei Estadual 11.054, de 11 de janeiro de 1995:** Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná.
- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Decreto Federal nº 4.339, de 22 de agosto de 2002:** Institui princípios e diretrizes para a implantação da Política Nacional da Biodiversidade;
- **Decreto nº 4.703, de 21 de maio de 2003:** Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade, e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.975, de 30 de novembro de 2006:** Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nºs 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006:** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.
- **Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006:** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.
- **Resolução conjunta IBAMA/SEMA/IAP Nº 007, de 18 de abril de 2008:** Regulamenta a exploração eventual de espécies arbóreas nativas em remanescentes de vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, em ambientes agropastoril e em áreas urbanas.
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- **Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008:** Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
- **Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011:** Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.
- **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012:** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- **Portaria nº 443 de 17 de dezembro de 2014:** Reconhece a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

4.7.2.10. Recursos

O programa será executado sob coordenação de um profissional de nível superior com experiência em gestão ambiental. Este fará o planejamento das atividades, gerenciamento do programa, para que possa avaliar se as características das áreas propostas para a compensação atendem aos requisitos da legislação vigente e estabelecerá as soluções tecnicamente adequadas a cada caso de compensação, promovendo uma avaliação conjunta com o órgão ambiental. Para as vistorias nas áreas sugeridas para compensação por supressão de vegetação do bioma Mata Atlântica, especificamente, deve-se prever um profissional técnico vinculado à área.

Para o desempenho das funções técnicas da vistoria das áreas, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo (carro, preferencialmente com tração 4x4);
- Equipamentos de proteção individual;
- Câmera fotográfica digital;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão.

Custo com o Subprograma

O custo global para a implantação deste Subprograma é de R\$ 20.000 (vinte mil reais), considerando a contratação de equipe técnica e aquisição dos materiais/equipamentos necessários para sua execução.

4.7.2.11. Cronograma Físico

O cronograma de atividades deste Subprograma é apresentado abaixo:

CRONOGRAMA DAS FASES DO EMPREENDIMENTO

Atividades	Dias	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19	Mês 20	Mês 21	Mês 22	Mês 23	Mês 24	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5													
		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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
		Fase de Instalação																								Fase de Operação																	
Mobilização	90	[Green]																																									
Abertura de Acessos	30	[Green]																																									
Supressão de Vegetação das Estruturas	15	[Green]																																									
Instalação do Canteiro de Obras e Alojamento	120	[Green]																																									
Ensecadeiras	90	[Green]																																									
Movimentação de Terra (Escavações, Corte e Aterro)	300	[Green]																																									
Supressão de Vegetação do Reservatório	180	[Green]																																									
Construção das Estruturas Permanentes (Casa de Força, Conduto Forçado, Barragem, Vertedouro, Tomada d'água)	480	[Green]																																									
Enchimento do Reservatório	30	[Green]																																									
Comissionamento das Ugs	105	[Green]																																									
Desmobilização do Canteiro de Obras e do Alojamento	60	[Green]																																									
Geração de Energia	...	[Green]																																									
		CRONOGRAMA SUBPROGRAMA DE COMPENSAÇÃO FLORESTAL																																									
Atividades	Total Dias	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19	Mês 20	Mês 21	Mês 22	Mês 23	Mês 24	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5													
		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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
		[Blue]																																									
Mobilização	..	[Blue]																																									
Avaliação da Compensação junto ao órgão ambiental	...	[Blue]																																									
Definição das áreas para compensação	...	[Blue]																																									
Execução da compensação (compra ou servidão da área)	...	[Blue]																																									
Elaboração e Emissão do Relatórios parciais	2	[Blue]																																									
Elaboração e Emissão do Relatório Final	1	[Blue]																																									

4.7.2.12. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação do Subprograma de Compensação Florestal serão efetuados pela Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis, por meio dos relatórios semestrais e consolidado.

4.7.2.13. Referências Bibliográficas

BRASIL. 2006. **Resolução Conama nº 369, de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

BRASIL. 2006. **Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006**. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.

BRASIL. 2012. **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

PARANÁ. 1995. **Lei Estadual 11.054, de 11 de janeiro de 1995**. Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná.

4.8. PROGRAMA DE CRIAÇÃO OU REVITALIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

4.8.1. Introdução e Justificativa

O programa de criação ou revitalização de unidades de conservação possibilita equilibrar o prejuízo ambiental através de ações e investimentos que trazem benefícios ambientais equivalentes para a bacia hidrográfica em que o empreendimento está inserido. Está diretamente relacionado com todos os impactos relacionados à supressão, intervenção e alteração dos ecossistemas naturais.

A compensação ambiental é uma exigência legal para empreendimento de relevante impacto ambiental, conforme a Lei Federal nº 9.985/2000 e Resolução Conjunta SEMA/IAP 01/2010.

A Lei Federal nº 9985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), através de seu artigo 36, impõe ao empreendedor a obrigatoriedade de apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do grupo de proteção integral, quando, durante o processo de licenciamento e com fundamento em EIA/RIMA, um empreendimento for considerado como de significativo impacto ambiental.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) visa contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais, e determinando as Unidades de Proteção Integral, responsáveis por preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto de seus recursos naturais. As Unidades de Conservação de Proteção Integral compreende as seguintes categorias:

- Estação Ecológica (ESEC);
- Reserva Biológica (REBIO);
- Parque Nacional (PARNA);
- Monumento Natural (MN); e
- Refúgio de Vida Silvestre (REVIS).

Devido as intervenções previstas pelo empreendimento e a alteração das características ambientais da área e da paisagem natural da região, decorrente da implantação e operação do empreendimento, faz-se necessário a implementação deste Programa, visando direcionar o valor da compensação ambiental, através da aplicação de medida compensatória (compensação ambiental).

4.8.2. Objetivo

Objetivo Geral

Atender o disposto na Resolução CONAMA nº 371/2006, Lei Federal nº 9.985/2000 e Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 01/2010, as quais estabelecem que empreendimentos de relevante impacto ambiental devam implantar ou ceder recursos para unidade de conservação inserida na bacia onde se localizará o empreendimento.

Objetivos Específicos

- Definir a forma de aplicação dos recursos destinados à compensação, em conjunto com o órgão ambiental licenciador (IAP);
- Estabelecer cronograma de atividades para atendimento das ações acordadas com o órgão ambiental licenciador.

4.8.3. Metas e Indicadores

Metas

- Garantir a disponibilização dos recursos da compensação ambiental para uso em unidades de conservação, com base no valor indicado pelo órgão ambiental.

Indicadores

- Recurso da compensação ambiental aplicado

4.8.4. Público Alvo

O público-alvo deste Programa é composto pelo órgãos ambientais competentes, gestores de unidades de conservação e a sociedade em geral.

4.8.5. Metodologia

A Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, no art. 36, determina que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, como fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do grupo de proteção integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta lei.

A Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 01/2010 visa estabelecer critérios de valoração da compensação referente a unidades de proteção integral em licenciamentos ambientais e os procedimentos para a sua aplicação.

Conforme a legislação, de acordo com a valoração da compensação, os recursos, que devem corresponder até 0,5% dos custos de implantação do empreendimento, podem ser destinados a:

- Implantação de nova Unidade de Conservação;
- Custeio de atividades ou aquisição de bens, em unidades de conservação já existentes ou a serem criadas;
- Implantação de uma única unidade de conservação para atender a mais de um empreendimento na mesma área de influência.

O recurso será utilizado na implantação ou manutenção de Unidade de Conservação localizada na Bacia do Rio Iguazu e com a conservação de ecossistemas iguais aos afetados pelo empreendimento PCH Lucia Cherobim. O montante a ser destinado, bem como a forma de destinação e demais condições a serem atendidas pelo empreendedor, serão estabelecidos pelo órgão ambiental licenciador do empreendimento durante o processo de licenciamento ambiental.

No diagnóstico elaborado para o EIA apresentou-se estudo de identificação das Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação existentes nas áreas de influência do empreendimento. São registradas duas unidades de conservação do grupo de uso sustentável em um raio de 10 km o empreendimento: a Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Papagaio Velho.

Como APA e RPPN são unidades de conservação da categoria de uso sustentável, sugere-se que a compensação ambiental seja realizada na forma de implantação de nova unidade de conservação, em local a ser definido em conjunto com o órgão ambiental licenciador.

Neste contexto a compensação ambiental irá contemplar as seguintes etapas:

- Estabelecer juntamente com o IAP a sistemática de aplicação dos recursos financeiros da compensação ambiental, através da metodologia para a gradação de impactos ambientais e procedimentos para sua aplicação (Resolução Conjunta SEMA/IAP 01 de 07 de janeiro de 2010).
- Assinatura do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental (TCCA).
- Estabelecimento de cronograma para atendimento das ações acordadas com o órgão ambiental licenciador.

4.8.6. Inter-Relação com Outros Programas

O programa de Criação ou Revitalização de Unidades de Conservação apresenta inter-relação com os seguintes programas ambientais propostos no PBA da PCH Cherobim:

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos da gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	Interface com a comunidade e colaboradores para divulgação das ações dos programas ambientais. Troca de informações que possam subsidiar a conscientização da população, com destaque para as ações de compensação ambiental.
Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre	A compensação ambiental contribui com a criação de mecanismos para conservação de habitats da fauna silvestre, como a formação de corredores ecológicos.
Plano Ambiental de Conservação e uso do entorno de reservatórios artificiais – PACUERA	A compensação ambiental contribui com a conservação do entorno do reservatório, por meio de destinação de áreas de florestas para a conservação e de recursos para unidades de conservação da natureza.

4.8.7. Atendimento a Requisitos Legais

O referido programa deverá observar o seguinte arcabouço legal:

- **Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Insitui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.
- **Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.** regulamenta os arts. Da Lei supracitada que concerne aos conselhos das unidades de conservação.
- **Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril 2006.** Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985 e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009.** Acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.
- **Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 01, de 7 de janeiro de 2010.** Altera a metodologia para a gradação de impacto ambiental visando estabelecer critérios de valoração da compensação referente a unidades de proteção integral em licenciamentos ambientais e os procedimentos para a sua aplicação.

4.8.8. Recursos

O programa será executado sob coordenação de um profissional de nível superior com experiência em gestão ambiental.

Custo com o Programa

O custo global para a implantação deste programa é de R\$ 20.000 (vinte mil reais), não incluindo os valores da compensação que será estabelecida.

4.8.9. Cronograma Físico

O cronograma de atividades deste Programa é apresentado a seguir.

4.8.10. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e execução deste programa serão efetuados pela Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis.

4.8.11. Referências Bibliográficas

BRASIL. 2002. **Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Insitui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação

BRASIL. 2002. **Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.** regulamenta os arts. Da Lei supracitada que concerne aos conselhos das unidades de conservação.

BRASIL. 2006. **Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril 2006.** Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei no 9.985 e dá outras providências.

BRASIL. 2009. **Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009.** Acrescenta dispositivos ao Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.

PARANÁ. 2010. **Resolução Conjunta SEMA/IAP Nº 01, de 7 de janeiro de 2010.** Altera a metodologia para a gradação de impacto ambiental visando estabelecer critérios de valoração da compensação referente a unidades de proteção integral em licenciamentos ambientais e os procedimentos para a sua aplicação.

4.9. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

4.9.1. Introdução e Justificativa

O programa de recuperação de áreas degradadas visa propor medidas de controle e recuperação naquelas áreas que foram afetadas pelas atividades de instalação e obras da PCH. Enquadram-se neste contexto aqueles locais que tiveram a vegetação natural suprimida ou alterações na condição natural do solo como jazidas e bota-foras. O programa também visa proceder com a restauração dos processos ecológicos essenciais nas áreas afetadas, uma vez que estes possam ter sido prejudicados pelas atividades da obra ou correlatas. As áreas a serem recuperadas consistem naquelas oriundas de atividades relacionadas às obras de implantação da PCH Lucia Cherobim.

Este programa consiste em uma série de ações que visam promover iniciativas de reabilitação de áreas degradadas através da proposição de medidas específicas que serão avaliadas pela equipe do programa. Sua principal finalidade é evitar a aceleração de processos erosivos e o comprometimento dos canais de água, assim como possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas onde haverá intervenção construtiva.

As ações deste programa serão focadas durante e após a execução das obras, momento em que serão definidas ações de recuperação ou reabilitação ambiental das áreas que sofreram interferência.

A área de abrangência do programa inclui aquelas áreas que serão afetadas pelas obras do empreendimento compreendendo jazidas, áreas de empréstimo, caminhos de serviço, locais para deposição do material excedente, vias de acesso abertas para atender a obra, canteiros de obras, locais de implantação de estruturas temporárias e quaisquer outras áreas com interferência direta pela obra que resultem em áreas degradadas.

Os impactos relacionados que justificam a execução do programa são a alteração na paisagem, formação de áreas degradadas, formação de processos erosivos e perda de cobertura vegetal.

A realização de taludes de corte e de aterros (principalmente relacionados às estruturas da barragem e canteiros de obra) pode promover a aceleração de processos erosivos. Essas áreas, que anteriormente eram recobertas por vegetação, ficam desprovidas de cobertura vegetal, e somadas à declividade, podem se tornar áreas suscetíveis à erosão e movimentação de massa.

Desta maneira, torna-se imprescindível apresentar um programa que contemple as recomendações e procedimentos necessários para a avaliação e recuperação das áreas que passarão por algum tipo de interferência durante as obras de implantação do empreendimento. Deste modo, serão propostas alternativas de recuperação destas áreas para a condição mais próxima quanto o possível daquela existente no momento anterior ao início das obras e para controle de eventuais processos de degradação que possam atuar nestes locais.

4.9.2. Objetivo

Objetivo Geral

Identificar e recuperar áreas que serão degradadas pelas atividades da obra da PCH Lucia Cherobim.

Objetivos Específicos

- Identificar áreas que serão degradadas em função das atividades da obra de implantação do empreendimento;
- Apresentar alternativas para recuperar as áreas degradadas pelas atividades da obra;
- Propor medidas de reabilitação dos processos ecológicos;
- Reintegrar as áreas degradadas à paisagem local, contribuindo para melhoria da qualidade ambiental existente;
- Monitorar as áreas degradadas quanto à instalação de processos erosivos que venham a surgir;
- Apresentar medidas de controle para inibir avanço da degradação;
- Monitorar a eficiência das medidas de recuperação empregadas.

4.9.3. Metas e Indicadores

Metas

- Cadastrar 100% das áreas alvo do Programa de recuperação de áreas degradadas;
- Recuperar 100% das áreas alvo a fim de mitigar a instabilidade dos terrenos e proteger os recursos hídricos;
- Monitorar 100% das áreas alvo a fim de garantir as ações de manutenção

Indicadores

- Percentagem das áreas cadastradas por fase de obras no período estipulado;
- Percentagem de área recuperadas em relação as áreas com solo exposto;
- Percentagem de áreas que sofreram ações corretivas em relação a área total recuperada.

4.9.4. Público Alvo

São alvos deste programa, os órgãos ambientais em esfera estadual (IAP) e municipal (Lapa e Porto Amazonas), as comunidades do entorno e o empreendedor.

4.9.5. Metodologia

O programa será iniciado junto a fase das obras do empreendimento, contudo as suas atividades serão focadas a partir do momento em que as grandes interferências como a supressão da vegetação, abertura de vias de acesso e caminhos de serviço, movimentações de solo e escavações já foram consolidadas. Neste momento serão realizadas vistorias pela equipe de campo do programa percorrendo todas as áreas de intervenção do empreendimento de modo a identificar e cadastrar áreas degradadas. Para cada área que se enquadre no âmbito do programa como degradada será elaborado um plano de recuperação da mesma ao longo da execução do programa com base nas vistorias efetuadas.

Este programa terá interface com o programa de gestão ambiental integrada (PGA) durante a fase de obras, para que, caso sejam detectadas intervenções passíveis de recuperação durante as obras, estas sejam comunicadas ao gestor do PRAD com o objetivo promover alternativas de recuperação com maior agilidade e inibir maior degradação. Assim, durante o período de obras, as vistorias de acompanhamento da equipe do presente programa e do PGA poderão apontar ações que demandem a proposição de medidas de recuperação. A ideia é garantir que as obras sejam vistoriadas com a frequência necessária para que haja prevenção de atividades potencialmente degradantes ou, quando não for possível a prevenção, que as áreas sejam recuperadas o mais rápido possível.

Ao longo das vistorias da fase de obras a equipe irá compor um plano de recuperação para cada área degradada, o qual será repassado ao empreendedor para posterior execução das medidas definidas no plano. Serão realizadas vistorias para avaliar a eficiência e recuperação das áreas até que se constate a eficiência e recuperação das mesmas. O plano de recuperação de áreas para cada local cadastrado poderá ser revisado ou alterado no caso de necessidade de outras medidas de recuperação.

Durante a execução do programa serão desenvolvidas atividades de escritório, concernentes ao planejamento e estabelecimento de critérios ambientais de intervenção, e vistorias em campo para o desenvolvimento e acompanhamento das ações de recuperação das áreas objeto da intervenção.

As medidas propostas pela equipe do programa para elaboração do plano de recuperação serão baseadas em levantamentos de campo considerando as fragilidades e particularidades de cada local.

São várias as técnicas de conservação/recuperação comumente adotadas na recuperação ambiental. Podem ser agrupadas em vegetativas (biológicas) e mecânicas (físicas). As técnicas de caráter vegetativo são de mais fácil aplicação, menos dispendiosas, além de trazer benefícios próximos ao seu estado natural e, portanto, serão definidas como técnicas prioritárias para aplicação. A adoção das técnicas mecânicas será realizada em terrenos com feições erosivas avançadas conforme avaliação da equipe do programa, em complementação às técnicas vegetativas, em outras regiões específicas que demandem este tipo de técnica ou ainda como medida preventiva.

4.9.5.1. Técnicas de Recuperação

As técnicas de recuperação propostas neste plano incluem técnicas vegetativas e técnicas mecânicas que podem ou não ser aplicadas em conjunto, dependendo da necessidade e viabilidade técnica de cada local alvo do programa. A opção pela melhor técnica de recuperação será feita sempre por profissionais capacitados após avaliação de cada situação.

4.9.5.1.1. *Técnicas Vegetativas*

As técnicas vegetativas para recuperação de áreas degradadas são diversas, e variam desde o simples cercamento e abandono de áreas (impedindo que a fonte de degradação continue atuando no local), do transporte de solo rico em matéria orgânica e banco de sementes, criação de atrativos para a fauna com objetivo de incrementar o fluxo de sementes no local, até o plantio de espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas.

As áreas alvo da recuperação serão vistoriadas anteriormente ao início das atividades do programa, no intuito de estabelecer as técnicas adequadas para cada situação encontrada, desta forma outros métodos de recuperação poderão ser utilizados. Locais que tiveram o solo revolvido ou a cobertura vegetal removida para as obras ou que possuam sinais de erosão, serão alvo de isolamento e plantio. Em locais onde haja vegetação nativa em regeneração, as rebrotas serão mantidas, podendo ser aplicado técnicas de incentivo à regeneração natural.

No que diz respeito ao plantio de espécies com finalidade de recuperação, a implantação de espécies herbáceas nativas é interessante para a rápida cobertura do solo em locais onde a vegetação não pode atingir grande porte ou em locais com restrições ao desenvolvimento de raízes mais profundas (taludes íngremes, áreas rochosas ou com solos rasos). O plantio de espécies gramíneas e leguminosas é uma das práticas mais comuns para a recuperação de áreas degradadas, devido aos resultados satisfatórios a curto e médio prazo, em condições ideais de plantio, manutenção e desenvolvimento.

O detalhamento de técnicas de recuperação de áreas degradadas abrangendo técnica convencional de plantio de mudas e outras alternativas, como semeadura direta (muvuca) e técnicas de nucleação está descrito no programa de revegetação da faixa ciliar do reservatório.

4.9.5.1.2. *Técnicas Mecânicas*

As técnicas mecânicas são práticas artificialmente desenvolvidas através da execução de estruturas com a finalidade de controlar o escoamento superficial das águas e facilitar sua infiltração. Conforme mencionado anteriormente às técnicas mecânicas consistem em métodos complementares às medidas vegetativas. Tendo em vista que o controle de processos erosivos constitui um dos critérios essenciais para evitar degradação ou expansão das áreas degradadas, um dos fundamentos da execução das técnicas mecânicas é promover o controle da erosão hídrica com aplicação de medidas de drenagem visando à condução e deságue seguros.

Todos os detalhes referentes as intervenções físicas, fazem parte da relação das especificações a serem observadas como material de apoio para a execução de medidas mitigadoras, a dizer: normas ambientais DNIT 071/2006, DNIT 072/2006, DNIT 073/2006 e DNIT 074/2006.

O escopo do programa preconiza a adoção de medidas que previnam a degradação de novas áreas ou expansão de áreas já degradadas. Deste modo as medidas preventivas associadas à drenagem que poderão ser adotadas pela empreiteira são:

- Implantação de canaletas trapezoidais que podem ser conformadas no próprio terreno com revestimento vegetal ou com dissipadores de energia (Figuras 4.9.5.1.2-1 e 4.9.5.1.2-2). Esta medida poderá ser executada nas margens das vias de acesso ou caminhos de serviço;
- Implantação de sistemas de drenagem temporários com materiais inutilizados como blocos de rocha, matacões, galharia oriunda da supressão, que atuem como dissipação de energia em locais em que haverá movimentação de solo, escavações;
- Implantação de bacias de contenção de sedimentos.
- Uma vez que sejam necessárias medidas corretivas para contribuir na recuperação das áreas degradadas que já receberam medidas vegetativas, poderão ser utilizadas as seguintes:
 - Reconformação mecânica dos taludes que apresentam processos erosivos (onde possível), através de aterramento e compactação de solo;
 - Reconformação do terreno com aterramento até o nível original naqueles locais em que há sulcos ou outras feições erosivas;
 - Após a reconformação física do terreno deverá ser priorizada a implantação de cobertura vegetal no talude a fim de evitar a exposição do solo, o que garantirá mais infiltração de água no terreno e menor escoamento superficial. Essa cobertura vegetal se faz com uma mistura de sementes de espécies leguminosas e gramíneas, através da hidrossemeadura (“mulch”) (Figura 4.9.5.1.2-3) e ou mantas vegetais biodegradáveis .



Figura 4.9.5.1.2-1: Escada d'água ou dissipador de energia.



Figura 4.9.5.1.2-2: Canaleta de proteção de taludes.



Figura 4.9.5.1.2-3: Jateamento de sementes misturadas com adubos minerais, massa orgânica e adesivos - "mulch".

O solo orgânico removido para exploração de jazidas, áreas de empréstimo, implantação do canteiro de obras e outras escavações que se façam necessários será estocado de modo adequado (*top soil*). A camada vegetal de cobertura será estocada de modo a ser reutilizada na recomposição dos solos tratados, com o objetivo de devolver uma parcela de matéria orgânica e sementes no caso de revegetação com espécies nativas.

Ao longo da execução do programa e com base nas vistorias observadas, a equipe do programa irá registrar os pontos específicos a recuperar e repassará a empreiteira, para que esta elabore um plano de recuperação específico para cada área levantada, considerando suas particularidades e considerando as técnicas vegetativas e mecânicas apresentadas. Conforme a necessidade a empreiteira poderá, ainda, introduzir novas medidas não mencionadas. A equipe do programa avaliará a efetividade das medidas executadas e conforme a necessidade será requisitado a execução de outras.

4.9.6. Produtos

Serão elaborados relatórios técnicos semestrais, durante as obras, para acompanhamento das atividades e levantamento das potenciais áreas degradadas destinadas à recuperação e um final (consolidado) um mês após o término das atividades previstas.

Nos relatórios semestrais serão listados os pontos com potencial degradação, acompanhados do registro fotográfico e planilhas de controle de não conformidades. No relatório consolidado serão apresentados os procedimentos adotados, os resultados obtidos organizados em tabelas, gráficos, planilhas, além de indicar em mapas, imagens de satélite ou ortofotocartas atualizadas a localização das ações, devidamente georeferenciadas no texto.

4.9.7. Inter-Relação com Outros Programas

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas apresenta inter-relação com os seguintes programas ambientais propostos neste PBA:

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos da gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	A educação ambiental pode incluir questões associadas ao uso conservacionista do solo e recuperação de áreas degradadas. Interface com a comunidade e colaboradores para divulgação das ações dos programas ambientais.
Programa de cadastramento e indenização das propriedades atingidas	As propriedades atingidas serão avaliadas quanto à necessidade de terem porções recuperadas.

4.9.8. Atendimento a Requisitos Legais

O referido Subprograma observa o seguinte arcabouço legal:

- **Decreto Legislativo nº 58.054 de 23 de março de 1966:** Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940.
- **Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Portaria nº 149 de 30 de dezembro de 1992.** Dispõe sobre a necessidade de simplificar os procedimentos relativos ao registro e licenciamento das atividades ligadas a comercialização e uso de motosserras.
- **Lei Estadual nº 5.361 de 30 de dezembro de 1996.** Dispõe sobre a política florestal do Espírito Santo.
- **Resolução Conama 237 de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental;
- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Decreto Federal nº 3.179, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006:** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP
- **Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006:** Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:**Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;
- **Instrução Normativa IBAMA nº 6 de 7 de abril de 2009.** Dispõe sobre Autorização de Supressão Vegetal.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 14, de 15 de maio de 2009:**Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação, o sistema recursal e a cobrança de multa e sua conversão em prestação de serviços de recuperação, preservação e melhoria da qualidade ambiental no âmbito do IBAMA. Alterações: Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 8 de outubro de 2009. Retificação D.O.U de 16/10/09;
- **Resolução CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011:** Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 04, de 13 de abril de 2011:**Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental.
- **Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012:** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- **Portaria nº 443 de 17 de dezembro de 2014.** Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".

4.9.9. Recursos

Pessoal

Na Tabela 4.9.9-1 abaixo é apresentada a equipe técnica mínima por frente de trabalho a ser envolvida diretamente na execução desse Programa, bem como sua qualificação. Os integrantes da equipe técnica e seus currículos serão apresentados no relatório de acompanhamento do programa.

Tabela 4.9.9-1: Equipe técnica mínima para execução deste programa.

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO/EXPERIÊNCIA	FUNÇÃO
1 Técnico de Campo	Mínimo de 3 anos atuando em PRAD	Monitoramento de Campo

Material

A seguir são listados os equipamentos ou recursos necessários para o acompanhamento da supressão:

- Veículo (carro, preferencialmente com tração 4x4);
- Equipamentos de proteção individual (botina, bota, capacete, protetor auricular, perneira, óculos, boné estilo árabe) e bloqueador solar, para usos de acordo com a localização e atividade;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de *modem* via rede de telefonia móvel);
- Câmera fotográfica digital;
- Equipamento de posicionamento global (GPS) de mão;
- Fichas de campo para coleta de dados;
- Materiais de escritório.

Custo com o Programa

Não nesse momento, estimar com segurança o custo envolvido com a execução deste Programa, uma vez que não se sabe ainda a quantidade de área a ser recuperada e quais as metodologias a serem aplicadas nessas recuperações.

4.9.10. Cronograma Físico

O cronograma de atividades deste Programa é apresentado abaixo.

CRONOGRAMA DAS FASES DO EMPREENDIMENTO																																																											
Atividades	Dias	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7		Mês 8		Mês 9		Mês 10		Mês 11		Mês 12		Mês 13		Mês 14		Mês 15		Mês 16		Mês 17		Mês 18		Mês 19		Mês 20		Mês 21		Mês 22		Mês 23		Mês 24		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
		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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2				
		Fase de Pré Instalação				Fase de Instalação																				Fase de Operação																																	
Mobilização	90	[Green shading]																																																									
Abertura de Acessos	30	[Green shading]																																																									
Supressão de Vegetação das Estruturas	15	[Green shading]																																																									
Instalação do Canteiro de Obras e Alojamento	120	[Green shading]																																																									
Ensecadeiras	90	[Green shading]																																																									
Movimentação de Terra (Escavações, Corte e Aterro)	300	[Green shading]																																																									
Supressão de Vegetação do Reservatório	180	[Green shading]																																																									
Construção das Estruturas Permanentes (Casa de Força, Conduto Forçado, Barragem, Vertedouro, Tomada d'água)	480	[Green shading]																																																									
Enchimento do Reservatório	30	[Green shading]																																																									
Comissionamento das Ugs	105	[Green shading]																																																									
Desmobilização do Canteiro de Obras e do Alojamento	60	[Green shading]																																																									
Geração de Energia	...	[Green shading]																																																									
CRONOGRAMA PRAD																																																											
Atividades	Total Quant.	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7		Mês 8		Mês 9		Mês 10		Mês 11		Mês 12		Mês 13		Mês 14		Mês 15		Mês 16		Mês 17		Mês 18		Mês 19		Mês 20		Mês 21		Mês 22		Mês 23		Mês 24		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
		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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
		[Blue shading]																																																									
Mobilização da Equipe	...	[Blue shading]																																																									
Planejamento	...	[Blue shading]																																																									
Vistoria em Áreas Afetadas pela Obra	12	[Blue shading]																																																									
Levantamento de pontos com potencial degradação para fins de recuperação	...	[Blue shading]																																																									
Execução de Medidas de Recuperação	...	[Blue shading]																																																									
Acompanhamento e Avaliação das Medidas Implantadas	...	[Blue shading]																																																									
Emissão de Relatório	6	[Blue shading]																																																									

4.9.11. Acompanhamento e Avaliação

O Monitoramento e Avaliação deste programa seguirá o apresentado no item Metas e Indicadores deste documento e permitirá adequações necessárias à otimização do trabalho e ao alcance dos objetivos propostos. As etapas propostas de monitoramento e avaliação são chave na implantação, pois as mesmas possibilitarão a aferição de desempenho do Programa, apontando seus pontos positivos, além das fragilidades encontradas durante sua execução.

Dessa forma, será possível realizar ajustes e correções, bem como analisar dificuldades, ajustar situações, assim como repensar os resultados para repensar estratégias e definir ações futuras.

A responsabilidade pela implementação e o acompanhamento dos objetivos, metas e resultados desse programa é da empreiteira contratada para construção do empreendimento, sob fiscalização da Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis, a qual cabe o planejamento tático das ações ambientais e o acompanhamento da execução e manutenção de todos os programas ambientais.

4.9.12. Referências Bibliográficas

BRASIL. 1966. DECRETO LEGISLATIVO Nº 58.054 DE 23 DE MARÇO DE 1966. **Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940.**

BRASIL. 1981. LEI Nº 6.938 31 DE AGOSTO DE 1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.**

BRASIL. 1992. PORTARIA Nº 149 DE 30 DE DEZEMBRO DE 1992. **Dispõe sobre a necessidade de simplificar os procedimentos relativos ao registro e licenciamento das atividades ligadas a comercialização e uso de motosserras.**

BRASIL. 1997. RESOLUÇÃO CONAMA 237 DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997. **Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.**

BRASIL. 1998. LEI Nº 9.605 DE 12 DE FEVEREIRO DE 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.**

BRASIL. 1999. DECRETO FEDERAL Nº 3.179 DE 21 DE SETEMBRO DE 1999. **Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.**

BRASIL. 2005. DECRETO ESTADUAL Nº 1499-R DE 13 DE JUNHO DE 2005. **Dispõe sobre a lista da fauna e flora ameaçadas de extinção do Espírito Santo.**

BRASIL. 2006. INSTRUÇÃO NORMATIVA IEMA Nº 17 DE 06 DE DEZEMBRO DE 2006. **Instituiu Termo de Referência com o objetivo de estabelecer critérios técnicos básicos e oferecer orientações para elaboração de Projetos de Reflorestamento e de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs) visando à restauração de ecossistemas.**

BRASIL. 2006. LEI Nº 11.428 DE 22 DE DEZEMBRO DE 2006: **Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.**

BRASIL. 2008. DECRETO FEDERAL Nº 6.514 DE 22 DE JULHO DE 2008. **Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.**

BRASIL. 2009. INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 14 DE 15 DE MAIO DE 2009. **Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.** Alterações: Instrução Normativa IBAMA nº 27, de 8 de outubro de 2009. Retificação D.O.U de 16/10/09.

BRASIL. 2009. INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 6 DE 7 DE ABRIL DE 2009. **Dispõe sobre Autorização de Supressão Vegetal.**

BRASIL. 2011. INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 04 DE 13 DE ABRIL DE 2011. **Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada - PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental.**

BRASIL. 2011. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 429 DE 28 DE FEVEREIRO DE 2011. **Dispõe sobre a metodologia de recuperação da Áreas de Preservação Permanente – APPs.**

BRASIL. 2012. LEI Nº 12.651 DE 25 DE MAIO DE 2012: **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.**

BRASIL. 2014. PORTARIA Nº 443 DE 17 DE DEZEMBRO DE 2014. **Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção".**

4.10. PROGRAMA MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA TERRESTRE

4.10.1. Introdução e Justificativa

Dada a grande alteração da paisagem em que já se encontram as áreas de influência do empreendimento, os remanescentes existentes às margens do Rio Iguaçu e tributários são ambientes terrestres importantes para a manutenção da fauna silvestre. Por ser a quantidade de hábitat uma condição ecológica fundamental para a sobrevivência das espécies, a sua perda ou alteração podem comprometer as populações animais presentes. Este comprometimento pode se dar através da diminuição dos recursos dentro da área de vida das espécies, ocasionando a redução da oferta de alimento e da disponibilidade de espaço para o desenvolvimento de alguma etapa do ciclo de vida.

A fragmentação e a perda de hábitat, a partir da supressão da vegetação para formação do reservatório, podem dar início ou acelerar processos erosivos gerando assoreamento no corpo hídrico, impactando assim tanto a fauna terrestre quanto a aquática. O posterior enchimento, por sua vez, eliminará os hábitats atualmente utilizados por animais arborícolas ou fossoriais da mata ciliar, além da biota aquática que terá seus recursos reduzidos a partir da modificação de parte do ambiente aquático (trecho de vazão reduzida do rio) e alteração do ambiente aquático de lótico para lêntico, na área do reservatório.

A vegetação nativa, na região do empreendimento, está condicionada a Mata Ciliar do Rio Iguaçu e seu entorno imediato, devido ao processo intenso de uso e ocupação do solo na região, gerando um corredor ecológico. Inevitavelmente, a implantação do empreendimento produzirá uma segmentação do corredor ecológico, isolando-os temporariamente até a recomposição da vegetação ciliar. Apesar de temporária, a segmentação das áreas de vegetação nativa poderá gerar um maior adensamento nas populações de animais remanescentes, gerando competições intraespecíficas e interespecíficas, aumento de predação e redução da capacidade de suporte do ambiente.

Assim, este programa visa garantir a integridade dos indivíduos da fauna terrestre, realizando o resgate durante as atividades de implantação (supressão da vegetação e enchimento do reservatório) do empreendimento, bem como monitorar os indivíduos e suas populações após alocação nas áreas de soltura. Complementarmente, será realizado o monitoramento das espécies na área de influência do ambiente, considerando que é fundamental o entendimento dos desequilíbrios ambientais que podem ser gerados durante o período de implantação. Para tal, serão utilizados grupos de vertebrados da fauna terrestre (mastofauna, avifauna e herpetofauna) e invertebrados terrestres como abelhas e vespas, em consonância com a legislação estadual vigente.

4.10.2. Objetivos

Objetivo Geral

Considerando a necessidade de intervenção em áreas naturais para estabelecimento do reservatório e implantação das estruturas físicas da PCH, o presente programa tem o objetivo de minimizar os impactos decorrentes das intervenções em ambientes naturais sobre a fauna local através de procedimentos de resgate, destinação e monitoramento de espécies.

Objetivos Específicos

Objetivos específicos para resgate, destinação e monitoramento da fauna alocada:

- Minimizar o impacto direto sobre a fauna durante a supressão vegetal e o enchimento do reservatório mediante atividades de resgate;
- Resgatar os espécimes que se locomovem lentamente e posterior soltura em áreas contíguas afastadas das faixas de vegetação sujeitas à supressão e afetadas pelo reservatório;
- Realizar o atendimento veterinário primário e básico, *in loco*, para constatação das condições clínicas dos resgatados;
- Adotar parcerias com instituições aptas a receberem animais inaptos de soltura;
- Realizar o tombamento científico dos óbitos que eventualmente vierem a ocorrer na área diretamente afetada.

Para o monitoramento da fauna terrestre nas áreas de influência do empreendimento:

- Identificar as espécies que ocorrem na área de influência do empreendimento;
- Levantar dados sobre espécies a partir de trabalhos realizados na região e em ecossistemas semelhantes;
- Reconhecer os principais habitats existentes na área de influência do empreendimento;
- Coletar informações das espécies por meio de registros diretos (registros visuais, auditivos e captura) e indiretos (material escatológico, carcaças e alimentos);
- Identificar espécies de interesse para conservação;
- Obter os dados relativos aos atributos ecológicos das espécies como diversidade, riqueza e similaridade;
- Identificar os impactos gerados sobre a fauna e indicar ações para minimização dos mesmos; e
- Cumprir a legislação vigente no âmbito do manejo da fauna, utilizando como princípio a Portaria SEMA/IAP nº 097/2012 e a Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007.

4.10.3. Metas e Indicadores

Metas

As metas para o resgate de fauna são:

- Resgatar e realocar 100% da fauna com capacidade de locomoção limitada registrada durante as ações desse programa;
- Encaminhar, para instituições parceiras, 100% dos indivíduos resgatados com alguma debilidade e aqueles que não possam ser libertados após a sua captura, tais como filhotes de mamíferos, ou ninhos de aves com filhotes ou ovos;
- Registrar 100% dos eventos de mortalidade que venham a ocorrer durante as atividades de supressão de vegetação;
- Encaminhar, para coleções científicas, 100% dos exemplares da fauna nativa, em condições de depósito, que venha a óbito;

As metas para o monitoramento de fauna são:

- Realizar 100% das campanhas previstas para a fase de pré-instalação, instalação e operação do empreendimento;
- Identificar 100% das alterações nos padrões de distribuição, riqueza e abundância das espécies ao longo da fase de instalação e operação do empreendimento; e
- Subsidiar as decisões sobre as medidas de controle e gestão a serem adotadas para 100% das alterações identificadas nos padrões de distribuição, riqueza e abundância das espécies ao longo da fase de instalação e operação do empreendimento;

Indicadores

Os indicadores para o resgate de fauna são:

- Nº de indivíduos debilitados resgatados / Nº de indivíduos encaminhados as instituições parceiras / Nº de indivíduos realocados;
- Nº de indivíduos resgatados / Nº de indivíduos encaminhados as instituições parceiras (debilitados e/ou impossibilitados de serem libertados após a captura) / Nº de indivíduos realocados;
- Nº de indivíduos registrados durante a supressão de vegetação; e
- Nº de indivíduos da fauna nativa encaminhados para coleção científica / Nº de óbitos da fauna nativa.

Os indicadores para o monitoramento de fauna são:

- Nº de campanhas realizadas / Nº de campanhas previstas;
- Nº de medidas mitigadoras propostas / Nº de alterações identificadas nos padrões de distribuição, riqueza e abundância das espécies ao longo da fase de instalação e operação do empreendimento; e
- Nº de Medidas mitigadoras aplicadas.

4.10.4. Público Alvo

Os interessados no desenvolvimento e resultados do programa proposto são a empresa empreendedora (CPFL Renováveis), o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), as prefeituras municipais de Lapa e Porto Amazonas, a sociedade civil, a Comunidade Científica e os pesquisadores que irão atuar no programa.

4.10.5. Metodologia Manejo de Fauna

Execução do Manejo de Fauna

Será adotada a premissa básica de se evitar ao máximo qualquer contato com os animais a serem resgatados, uma vez que muitos espécimes entram em estresse frente às ações de captura, manejo e transporte. Tais ações somente serão adotadas quando for confirmada a incapacidade de locomoção e dispersão dos espécimes através de seus próprios meios, sendo priorizado o afugentamento da fauna.

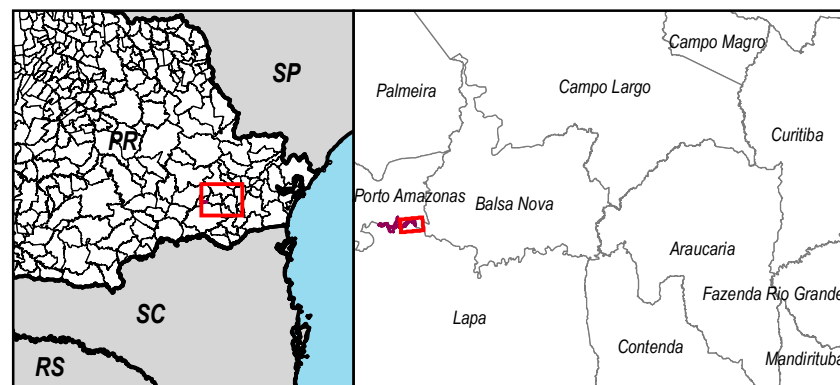
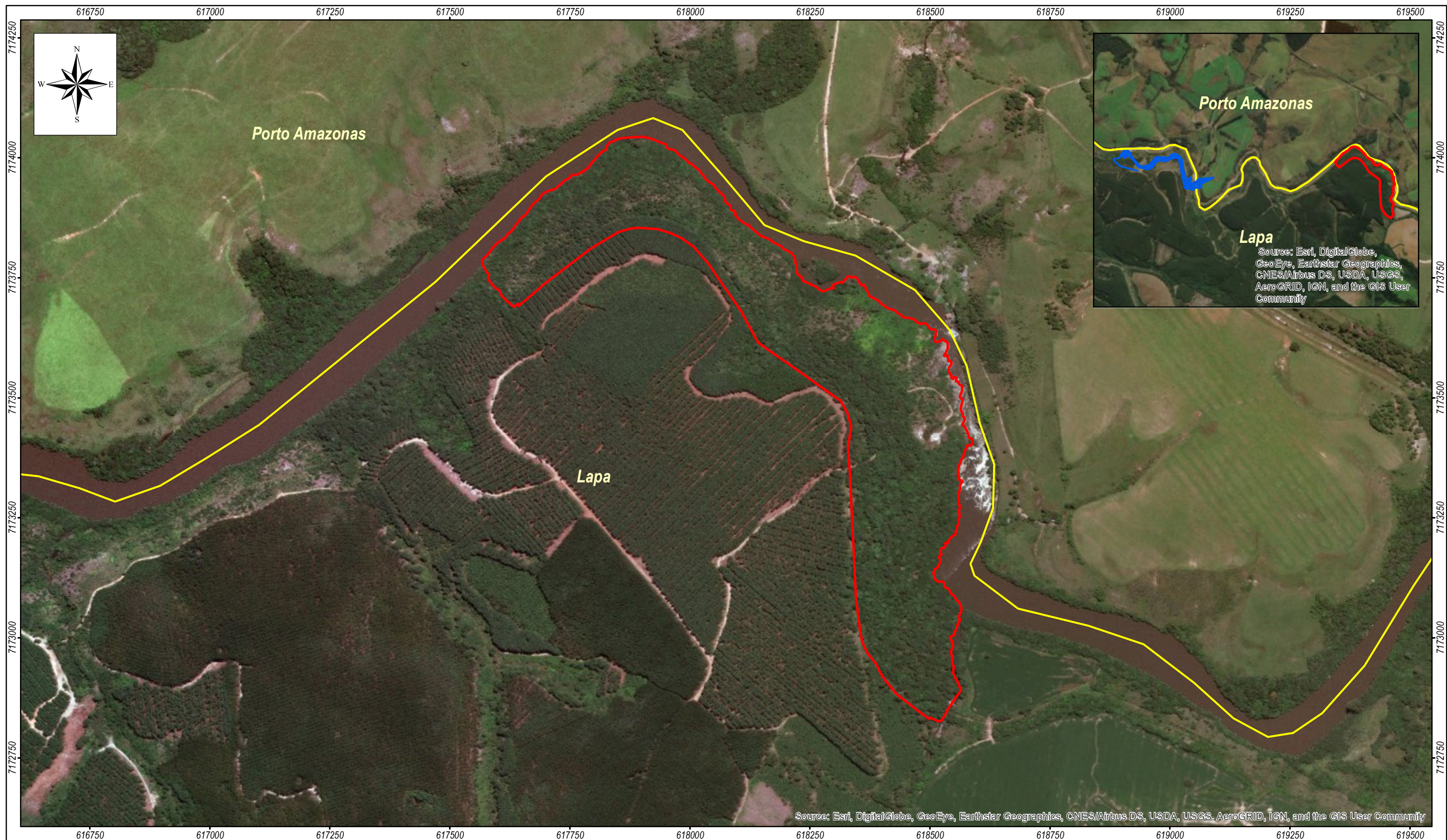
As atividades de salvamento e resgate da fauna serão conduzidas com a participação de uma equipe composta por um (01) biólogo (coordenador), um médico veterinário e auxiliares, com formação em biologia. A equipe será dimensionada, conforme o número de frentes de supressão a serem utilizadas pela empreiteira e número de equipes de trabalho durante o período de enchimento do reservatório e trecho de vazão reduzida. Pelo menos dois profissionais de equipe irão atuar como líderes, organizando as atividades e monitorando a atuação dos demais integrantes e dos colaboradores designados pela empreiteira para supressão.

Devido a necessidade de captura de animais para salvamento, deverá ser solicitada a Autorização Ambiental de Fauna, a ser emitida pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP/Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas – DIBAP, em período anterior a execução das atividades. Tal processo inclui a apresentação de plano de trabalho conforme as diretrizes da Portaria SEMA/IAP nº 097/2012, com atenção a Instrução Normativa do IBAMA nº 146/2007. Dentre as informações constantes no plano, o empreendedor apresentará infraestrutura prevista para o resgate, através da opção por uma conjugação entre base de resgate (tenda móvel ou centro de triagem de fauna fixo) e apoio através de parceria com hospital/clínica veterinária ou CETAS, existentes na região.




Área de Soltura




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 Iguaçu. A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, abrange formação do Bioma Mata Atlântica denominada Floresta Ombrófila Mista. Para a formação do reservatório e das estruturas de apoio, será suprimida vegetação florestal nativa, incluindo áreas de preservação permanente. A supressão da vegetação ocorrerá apenas nas áreas delimitadas pelo projeto para as estruturas, canteiros de obra, construção de estradas e vias de acesso ao empreendimento e nas áreas de empréstimo.

Todos os indivíduos capturados e aptos serão submetidos ao processo de soltura nas faixas de vegetação remanescentes conforme proposto na Figura 4.10.5-1, com afastamento seguro das áreas a serem suprimidas, o que poderá ocorrer no mesmo dia do resgate ou após ele, conforme as necessidades de cada espécime.



Legenda:

-  Barragem PCH Lúcia Cherubim
-  Área de soltura
-  Limite municipal

 	
LI PCH Lúcia Cherubim - CPFL Figura 4.10.5-1 Localização da área de soltura	
Local: Porto Amazonas / Lapa - Paraná	
Projeção Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal SIRGAS2000 - Fuso: 24S Fonte de Info.: Geobases/GoogleEarth	
Escala Gráfica 	
Área:	Escala: 1:7.500
Data Edição: 22/02/2019	Executado por: Vinicius André Netto

Resgate na Fase de Supressão da Vegetação

Em período prévio ao início efetivo das atividades de supressão, para implantação do empreendimento, será ministrado por um dos líderes uma capacitação, direcionado aos demais integrantes da equipe, abordando noções básicas sobre o empreendimento, segurança no trabalho, medidas para minimização de acidentes no trabalho, equipamentos de proteção individual, precauções a serem tomadas em relação a cada grupo taxonômico a fim de prevenir e evitar acidentes.

Antes de ser iniciada a supressão vegetal, a equipe responsável por realizar o afugentamento da fauna silvestre realizará rondas em toda a área objeto de supressão. Durante essas rondas serão utilizadas sonorização (apitos, buzinas, etc.) com intuito de conduzir a fauna existente no local para longe da área de intervenção, ou para animais de pouca mobilidade será realizado o salvamento. Cabe destacar que a equipe responsável por realizar o afugentamento da fauna silvestre deverá permanecer no local durante a supressão vegetal, acompanhando as frentes de serviço, adotando uma distância segura e observando as diretrizes de segurança do trabalho, pois os animais que têm dificuldades de locomoção deverão ser resgatados e conduzidos para áreas seguras.

Depois de realizado o afugentamento da fauna silvestre, a equipe responsável por realizar a supressão vegetal poderá entrar em ação. A supressão da vegetação ocorrerá de forma progressiva a partir das áreas junto à borda do corpo hídrico, de forma a direcionar o deslocamento e afugentamento da fauna para áreas seguras, conforme o gradiente de altitude, em direção a remanescentes de vegetação que não serão afetados, favorecendo a fuga espontânea e, caso necessário, facilitando o resgate de espécies com pouca mobilidade. A velocidade da supressão será controlada a fim de que os animais tenham tempo suficiente para fugirem das áreas que estarão sendo manejadas. Desta forma as equipes de resgate terão autonomia para em qualquer momento interromper a supressão caso achem necessário, prezando pelo sucesso das ações. Essa atividade é de extrema importância, devido ao fato de que várias espécies relevantes para o ecossistema local, apresentam baixa capacidade de locomoção em grandes distâncias e podem sofrer a perda de indivíduos.

Quando do início da supressão essa atividade será realizada pela movimentação de pessoas nas frentes (munidas de buzinas a gás e apitos) e pela supressão prévia e paulatina do sub-bosque, permitindo que os animais sejam facilmente localizados para favorecerem os procedimentos de contenção e direcionamento do afugentamento. As ações de resgate e a supressão vegetal, preferencialmente, serão realizadas de forma linear coordenada como forma de se evitar a formação de “ilhas de vegetação” em meio a uma matriz já desmatada. Pouco antes do início da retirada do sub-bosque, será conduzida vistoria dos locais com maior probabilidade de localização da fauna. Os animais encontrados nessa fase serão prioritariamente afugentados ou resgatados e soltos na área de soltura, na segunda opção a soltura ocorrerá após constatada a aptidão física e tomadas as informações dos espécimes. A retirada do sub-bosque deve anteceder a derrubada dos exemplares arbóreos. Durante esse processo, a equipe de resgate acompanhará os colaboradores que retiram as ramagens do sub-bosque em busca de animais que estejam se deslocando durante esse processo. Durante esse acompanhamento serão minuciosamente inspecionados os galhos e troncos das árvores derrubadas, bem como folhas e raízes. E a limpeza final do terreno será acompanhada pela equipe de fauna na frente de trabalho.

Durante a supressão do sub-bosque será considerado que exemplares de porte arbóreo com DAP (diâmetro na altura do peito) abaixo de 6,3 cm podem ser retirados com o sub-bosque e exemplares arbóreos com DAP maiores que 6,3 cm serão retirados apenas pelos operadores de motosserras, e em fase posterior. Estas situações, porém, não podem conflitar com a previsão da autorização de supressão da vegetação e plano de trabalho para afugentamento e resgate. 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, ou para fora dos domínios do fragmento que estará sendo suprimido. Isso evitará que as copas derrubadas causem perturbações intensas e repentinas no ambiente a ser suprimido, 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 tocos, troncos e folhas das árvores. Os buracos no chão serão examinados, devido ao fato de que muitas espécies procuram abrigo neles (exemplo: tatus, roedores e serpentes). Algumas espécies de répteis possuem hábitos fossoriais (subterrâneos), podendo ser encontradas em túneis ou mesmo totalmente enterradas, muitos centímetros abaixo da superfície do solo. Alguns roedores menores apresentam hábitos semelhantes. Muitos desses animais só serão encontrados durante a limpeza do terreno, com uso de máquinas. Nestas situações, previamente à ação do maquinário, profissionais da equipe de resgate atuarão na busca da fauna com dificuldade de locomoção e/ou fossorial.

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 terão a ramagem cortada com auxílio de motosserras, e então as equipes de supressão vegetal poderão retirar essas ramagens da área de supressão, onde outras árvores serão derrubadas na sequência. Esse procedimento evitará o acúmulo de material vegetal sobre o solo, criando ambientes onde pequenos vertebrados possam permanecer abrigados, levando a um risco maior de óbito dos mesmos durante a atividade das máquinas para a limpeza do terreno.

Será verificada a presença de ninhos em cada indivíduo arbóreo antes da supressão, com auxílio de binóculo de alto alcance. Cada árvore contendo ninho será devidamente marcada com fita zebreada, para que não seja efetuada supressão deste indivíduo arbóreo até que ocorra eclosão dos ovos e abandono destes. Para tanto os profissionais permanecerão ativos com atenção também voltada ao monitoramento destes ninhos. Dessa forma, será evitada a relocação, remoção, seja de ninhos completos ou ovos. Apenas na impossibilidade de adiamento da supressão do indivíduo arbóreo contendo o ninho, será conduzida translocação para área adjacente não afetada, para que seja conduzido monitoramento deste ninho, com posterior detalhamento das ações e justificativas técnicas da translocação nos relatórios do programa. No caso de identificação de ninho de espécie ameaçada de extinção será mantido o adiamento da supressão e será imediatamente repassada a informação ao departamento de biodiversidade do Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

A eventual atividade de máquinas durante a limpeza final do terreno também será acompanhada pela equipe de fauna na frente de trabalho. Previamente a atuação das máquinas, animais de hábitos fossoriais, como cobras-corais, cobras-cegas e pequenos roedores serão alvo de busca pelas equipes de resgate.

Durante todo o processo de manejo de fauna, os animais que venham a ser resgatados serão atendidos imediatamente em campo pela equipe que terá uma base de resgate próxima à área (Figura 4.10.5-2) para a condução dos procedimentos rápidos de triagem, exame clínico simples, biometria e marcação de animais.

Resgate na Fase de Enchimento do Reservatório

Em semana anterior ao início do enchimento, será realizado o afugentamento através de movimentação dos profissionais pela área diretamente afetada com sonorização através da utilização de buzinas a gás e apitos, como forma de identificar eventuais espécimes que tenham permanecido na área após a supressão. Durante o efetivo enchimento haverá pelo menos duas equipes em solo, uma em cada lado do Rio Iguaçu. Haverá um barco a disposição para as equipes que estarão de prontidão para o resgate de animais que ainda estejam na área de alagamento e que ficaram isoladas ou dentro da área alagada.

O procedimento de enchimento do reservatório tem como consequência o estabelecimento de trecho de vazão reduzida. Trata-se de modificação mais significativa no ambiente aquático, e tal processo favorecerá que espécimes permaneçam imóveis junto a bancos de areia, fendas entre rochas necessitando de resgate.

Etapa de Pós-Resgate

Após as atividades de resgate de fauna, os animais translocados para a área de soltura (Figura 4.10.5-1), deverão ser monitorados pela equipe de monitoramento de fauna utilizando as metodologias que serão propostas no item 4.10.6 metodologia do monitoramento da fauna, para avaliar o sucesso de sua translocação.

Captura, Marcação e Biometria

Mamíferos

A contenção e captura de mamíferos de pequeno porte (roedores murídeos, marsupiais e quirópteros) é feita manualmente com a utilização de luvas de raspa e vaqueta como forma de evitar contato de risco direto do manuseador com o indivíduo. Após a contenção são mantidos em caixas plásticas com travas para posterior triagem.

Os mamíferos de médio e grande porte serão contidos com o auxílio de rede para manejo 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 em caçamba de veículos com destino à base de resgate (tenda móvel) e caso necessário para uma clínica/hospital veterinário, conforme parceria estabelecida.

Os indivíduos capturados serão marcados com brincos metálicos com código numérico de forma a permitir a detecção de recapturas no programa de monitoramento (Figura 4.10.5-3). Todas as informações dos espécimes resgatados serão registradas (coordenadas, tipo de marcação, dados biométricos, entre outros) e o indivíduo fotografado.

Para identificação da mastofauna, serão utilizados: guia de mamíferos (EMMONS e FEER 1999) e guia específicos como o Guia de Roedores do Brasil (BONVICINO et al. 2008). E em relação ao status de ameaça serão consultadas as listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (Decreto Estadual nº 7.264/2010; MMA, 2014; IUCN, 2017).

Aves

A contenção física de aves de pequeno porte será feita pelo entrelace dos dedos na altura do pescoço do animal, segurando-se assim a cabeça com uma das mãos e com outra mão seguram-se as pernas e as pontas das asas. Tal método considera que as aves possuem respiração diafragmática e necessitam do torácic livre para expansão. Aves de rapina e psitacídeos são contidos de forma manual com auxílio luvas de raspa ou vaqueta ou com o auxílio de puçá. Para acondicionamento temporário de aves de pequeno porte são utilizados sacos de pano escuros. O acondicionamento nesses moldes contribui para diminuição 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. Para evitar o *stress* dos indivíduos são utilizados panos para cobertura das gaiolas, durante o transporte principalmente.

Os indivíduos capturados serão marcados com anilhas metálicas com código numérico ou coloridas de forma a permitir a detecção de recapturas no programa de monitoramento (Figura 4.10.5-3). Todas as informações dos espécimes resgatados serão registradas (coordenadas, tipo de marcação, dados biométricos, entre outros) e o indivíduo fotografado.

A identificação da avifauna será realizada segundo proposição do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI et al. 2015). E em relação ao status de ameaça, serão seguidas as classificações das listas oficiais de espécies ameaçadas (Decreto Estadual nº 3.148/2004, MMA, 2014; IUCN, 2017)

Répteis e Anfíbios

Em geral anfíbios e pequenos lagartos podem ser submetidos à contenção manual. Para salvaguardar a saúde dos animais e dos resgatadores são 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. são capturados manualmente, com o auxílio do cambão ou do pinção herpetológico. A captura das serpentes, principalmente as peçonhentas é feita, incondicionalmente, com o uso de ganchos confeccionados para tal fim, pinções ou laços de lutz. As serpentes são acondicionadas em caixas de transporte e posteriormente mantidos em terrários montados.

Os indivíduos capturados serão marcados de forma a permitir a detecção de recapturas no programa de monitoramento, como a marcação através de Implante Visual de Elastômero Fluorescente (IVE), para anfíbios e lagartos e aplicação de microchips para serpentes. O microchip será implantado em cada indivíduo das espécies encontradas por via subcutânea com auxílio de um aplicador descartável, no lado esquerdo, do último terço do corpo do animal (Figura 4.10.5-3). Todas as informações dos espécimes resgatados serão registradas (coordenadas, tipo de marcação, dados biométricos, entre outros) e o indivíduo fotografado.

Para identificação da herpetofauna coletada serão utilizados guias de campo, tais como: IZECKSOHN & CARVALHOE-SILVA (2001), MARQUES et al. (2001), HADDAD et al. (2008), e a nomenclatura seguirá as normas da Sociedade Brasileira de Herpetologia (COSTA e BERNILS, 2014; SEGALA et al., 2014). E em relação ao status de ameaça serão consultadas as listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (Decreto Estadual nº 3.148/2004; MMA, 2014; IUCN, 2017).

Grupo	Tipo de marcação	Biometria
Répteis	Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE).	Comprimento do corpo Comprimento da cabeça Comprimento da cauda Comprimento total Peso
Anfíbios	Marcação com elastômero fluorescente de implante visível (VIE).	Comprimento do corpo* Comprimento da cabeça* Comprimento da cauda* Comprimento total Peso
Aves	Anilha metálica com código numérico ou coloridas	Comprimento da asa Comprimento da cauda Comprimento do bico Comprimento total Peso
Pequenos roedores	Brincos metálicos com código numérico.	Comprimento do corpo Comprimento da orelha Comprimento da pata Comprimento da cauda Comprimento total Peso
Quirópteros	Anilhas metálicas	Peso Medida do antebraço

* (Gymnophylona e Urodela).

Figura 4.10.5-3: Tipo de marcação e biometria por grupo de fauna. (Fonte: PBA CPFL)

Invertebrados – Hymenoptera (Abelhas e Vespas)

Em período prévio ao desmate serão identificados os enxames formados por espécies nativas, junto à vegetação arbórea. O resgate destes será efetuado a partir do corte dos troncos ou galhos com motosserra, serrote, ou machado para remoção do ninho inteiro, durante o período em que o enxame esteja agrupado. O técnico responsável utilizará roupa de proteção especial para tal procedimento. Quando não for possível a transferência do ninho por inteiro, esses enxames serão colocados em caixas adequadas para cada tipo de abelha, aguardado período de adaptação e somente após isso será realizada a transferência para área propícia de acordo com a característica de cada espécie.

Alguns exemplares de abelhas serão coletados em recipientes de vidro com algodão embebido em acetato de etila, visando destinação para coleções zoológicas, com a finalidade de esclarecimento taxonômico e como espécime tipo de referência.

Invertebrados Peçonhentos

O manejo de invertebrados peçonhentos será sempre conduzido com o auxílio de pinças como forma de evitar contato direto com o profissional. O acondicionamento dos espécimes será feito a partir da utilização de potes plásticos devidamente vedados.

4.10.6. Metodologia Monitoramento de Fauna

Execução do Manejo de Fauna

O monitoramento dos grupos da fauna terrestre será conduzido trimestralmente de modo a abranger a sazonalidade da região (primavera, verão, outono e inverno). Minimamente duas campanhas serão realizadas antes da fase de instalação da obra contemplando períodos sazonais distintos. Durante todo o período de instalação serão realizadas campanhas trimestrais para avaliação dos impactos de tal atividade, conforme Portaria nº 097/2012. Quando do início da operação, serão realizadas campanhas trimestrais no período de 24 meses conforme Resolução nº097/2012. Cada campanha será realizada com duração de quatro dias efetivos.

As atividades de monitoramento serão conduzidas com a participação de uma equipe composta por um (01) biólogo (coordenador) especialista para cada grupo faunístico e (01) auxiliar de campo, com formação em biologia.

Devido a necessidade de captura de animais para o monitoramento, deverá ser solicitada a Autorização Ambiental de Fauna, a ser emitida pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP/Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas – DIBAP, em período anterior a execução das atividades. Tal processo inclui a apresentação de plano de trabalho conforme as diretrizes da Portaria SEMA/IAP nº 097/2012, com atenção a Instrução Normativa do IBAMA nº 146/2007. Dentre as informações constantes no plano, o empreendedor apresentará infraestrutura prevista para o resgate, através da opção por uma conjugação entre base de resgate (tenda móvel) e apoio através de parceria com hospital/clínica veterinária ou CETAS, existentes na região.

Área de Estudo

A área estudada é constituída basicamente por áreas de pastagens, agricultura, reflorestamentos e remanescentes de Floresta Ombrófila mista com diferentes graus de descaracterização (Figura 4.10.6-1). Com a ocupação do espaço, seja no meio rural ou urbano, a vegetação nativa foi eliminada ou fragmentada em remanescentes, localizados principalmente as margens de cursos d'água, em estreitas faixas, inclusive na área diretamente afetada (ADA) pelo reservatório ou em agrupamentos esparsos de pequeno porte, porém mais afastados da ADA.

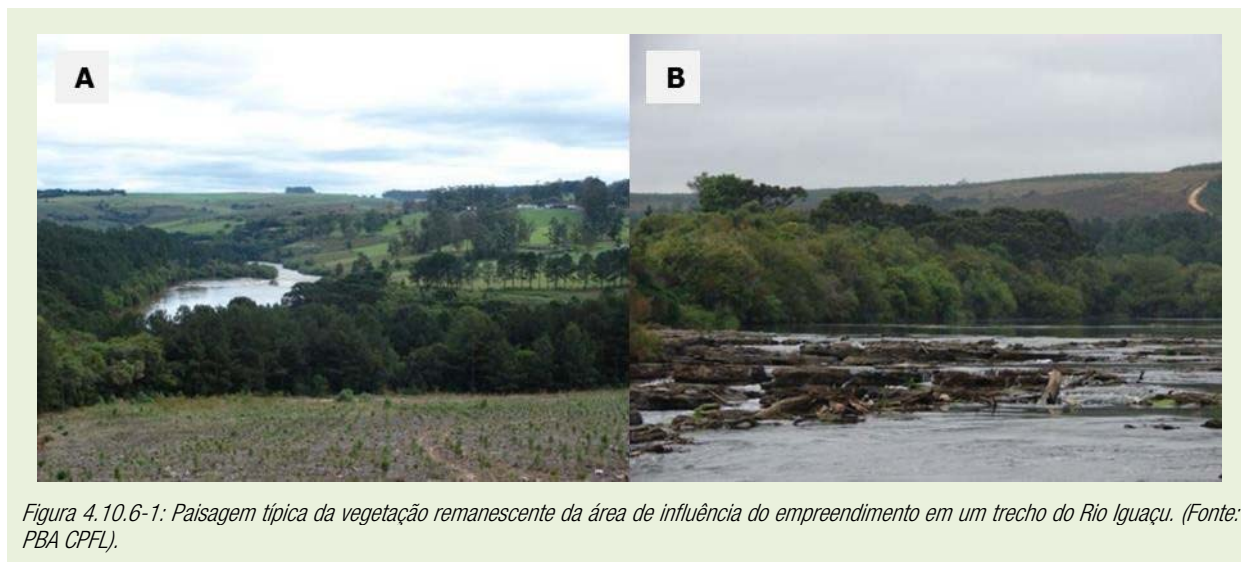
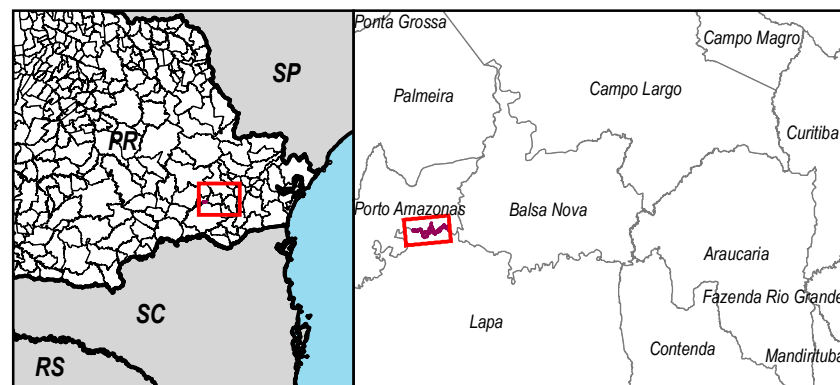
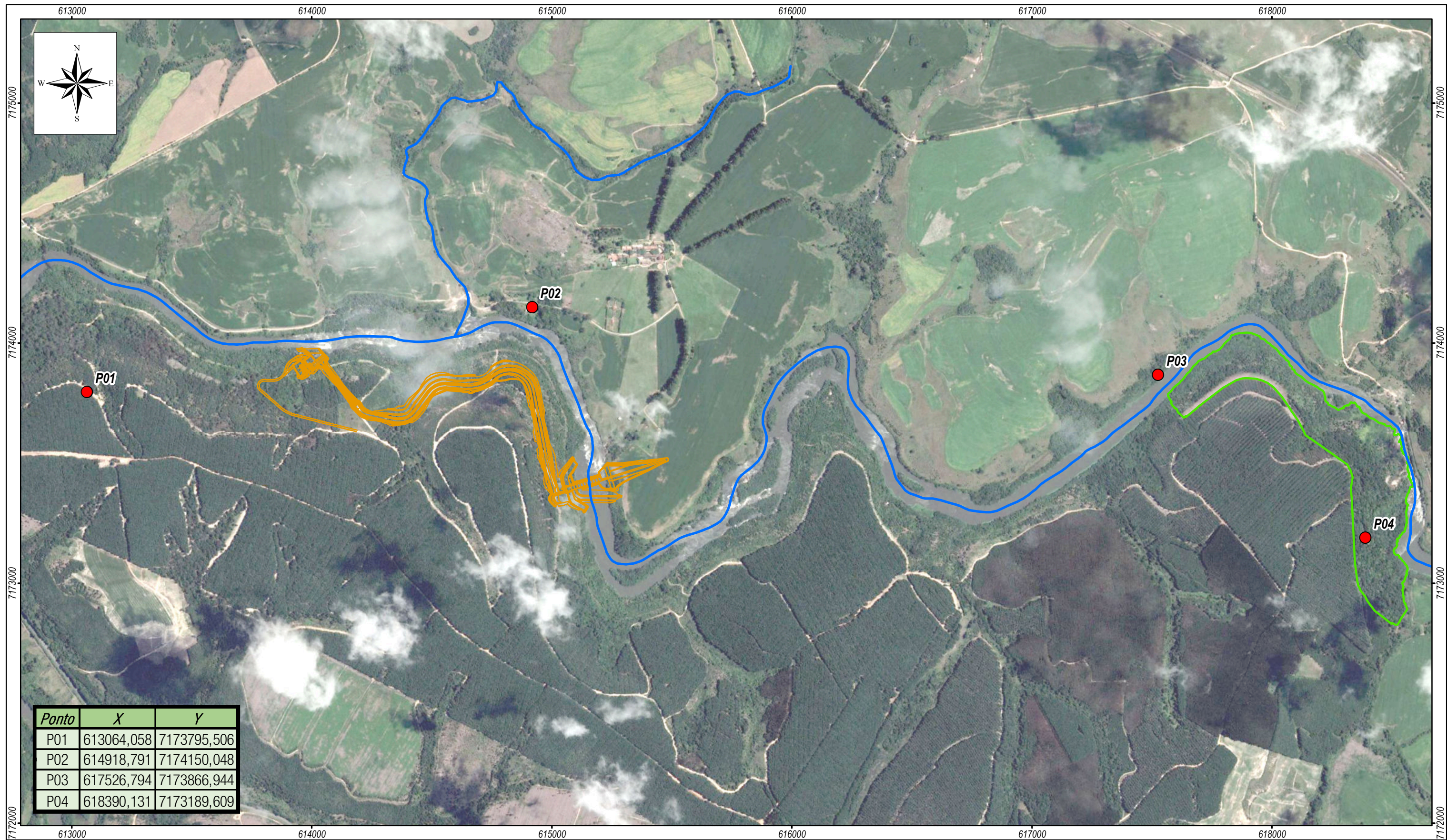




Figura 4.10.6-1: Paisagem típica da vegetação remanescente da área de influência do empreendimento em um trecho do Rio Iguçu. (Fonte: PBA CPFL).

Serão mantidos, preferencialmente, as mesmas localidades e pontos do inventário faunístico do EIA/RIMA, tendo em vista a possibilidade de comparação com dados já coletados, que permitam uma avaliação temporal de impactos gerados pela implantação e operação do empreendimento e a área mapeada para a soltura da fauna capturada durante o resgate. A fim de padronizar o espaço amostral e garantir esta comparação, para todos os grupos da fauna terrestre serão considerados basicamente três divisões da área de influência do empreendimento, denominados sítios amostrais, onde serão utilizadas as metodologias específicas de cada grupo: SITIO 1, localizada a jusante da barragem; SITIO 2 localizada na área da barragem; e SITIO 3 localizada no reservatório. Além desses sítios, será acrescido o SITIO 4, o qual refere-se a área de soltura, sobre a qual serão utilizadas as mesmas metodologias das demais áreas. (Figura 4.10.6-2). As coordenadas dos referidos sítios se encontram inseridas no corpo da própria figura.



- Legenda:**
- Malha amostral para Fauna
 - Hidrografia
 - Área de soltura
 - Estrutura / Área da PCH Lúcia Cherubim

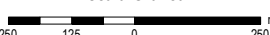



LI PCH Lúcia Cherubim - CPFL Figura
4.10.6-2 Sítios Amostrais da Fauna

Local: Porto Amazonas / Lapa - Paraná

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal SIRGAS2000 - Fuso: 22S
Fonte de Info.: Geobases/GoogleEarth

Escala Gráfica



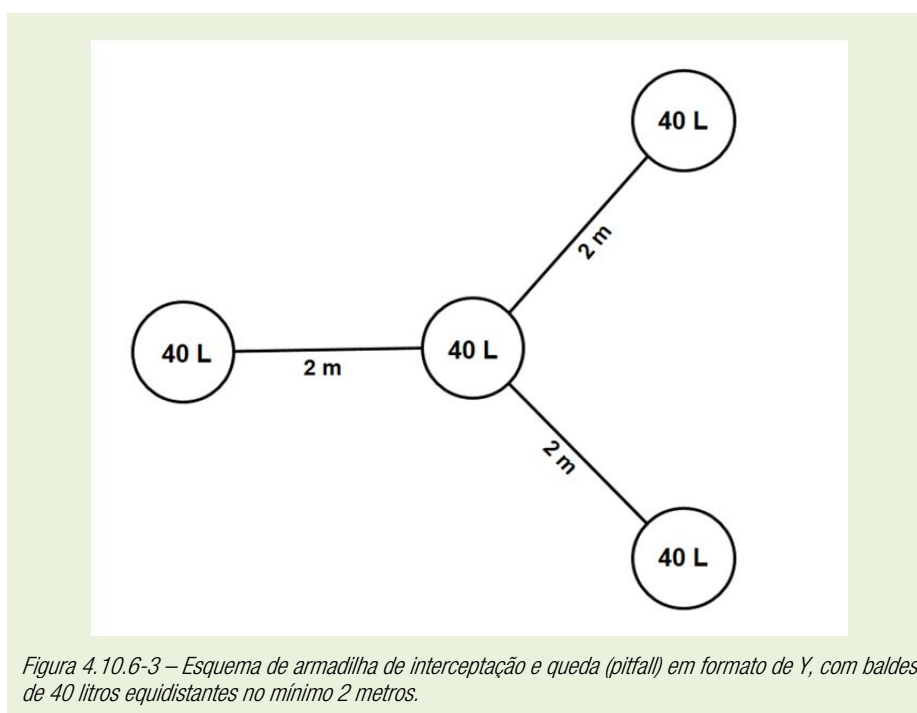
Área:	Escala:	Data Edição:	Executado por:
	1:15.000	08/03/2019	Vinicius André Netto

Esforço Amostral para Herpetofauna

Para a amostragem de anfíbios e répteis serão utilizados métodos como pitfalls, busca ativa, sítios reprodutivos e procura livre, conforme os detalhamentos a seguir. Para os anfíbios serão utilizados pontos de amostragem localizados nos três sítios amostrais na área de influência direta e/ou indireta na execução do empreendimento com características ambientais de preferência deste grupo como poças, lagoas, riachos e corpos d'água (aliados a matas), que permitam a possibilidade de uma amostragem fidedigna para a região, além do sítio amostral de soltura (SÍTIO 4). A amostragem de répteis será realizada também nestes três sítios e nos mesmos pontos de amostragem dos anfíbios, de forma concomitante, além do sítio amostral de soltura (SÍTIO 4).

Armadilhas de Intercepção e Queda (Pitfall Traps)

Será utilizada com o objetivo de capturar espécies de difícil avistamento através das outras técnicas utilizadas, como animais fossoriais ou semi-fossoriais (CECHIN & MARTINS, 2000), geralmente sensíveis a alterações ambientais. Serão instaladas em cada sítio amostral um pitfalls onde o pitfall é composto de quatro baldes de 40 L, organizado em Y, sendo um balde no centro do Y e mais um em cada uma das extremidades (Figura 4.10.6-3). Cada balde estará equidistante dos demais por uma distância mínima de 2 m. Os baldes devem estar enterrados até que a borda de sua abertura fique no nível do solo, e interligados por cercas-guia, que são lonas plásticas com cerca de 50 cm de altura sustentadas por estacas que funcionam como barreira física para direcionar os animais aos baldes. Os baldes serão furados no fundo para evitar o acúmulo de água das chuvas, e pequenos pedaços de isopor serão mantidos no interior dos baldes para favorecer a flutuação e sombreamento, evitando assim a mortalidade dos indivíduos capturados.



A amostragem deve ser feita durante quatro dias consecutivos, com visitas pela manhã e a tarde, totalizando um esforço de 4 baldes/dia por sítio amostral. Em cada visita, os baldes devem ser vistoriados atentamente em todas as áreas em que estão instalados, e os indivíduos capturados serão identificados, e tomados dados biométricos, sexo-etários e outros.

Para a marcação serão utilizados métodos tradicionais disponíveis na literatura, como a marcação através de Implante Visual de Elastômero Fluorescente (IVE), para anfíbios e lagartos (CORRÊA et al., 2003) e aplicação de microchips para serpentes (LANG, 1992). O microchip será implantado em cada indivíduo das espécies encontradas por via subcutânea com auxílio de um aplicador descartável, no lado esquerdo, do último terço do corpo do animal. Após a marcação e a coleta de dados (biométricos, sexo-etários e outros), os animais serão soltos na mesma área.

Procura Visual Limitada por Tempo (PVLТ)

Serão realizadas transecções através do método de Procura Visual Limitada por Tempo (CAMPBELL, CHRISTMAN, 1982; MARTINS, OLIVEIRA, 1998). Este método consistirá em deslocamentos a pé, lentamente, à procura de répteis e anfíbios em todos os micro-habitats visualmente acessíveis, incluindo troncos caídos, interior de cupinzeiros, tocas, etc. Em cada um dos sítios amostrais serão estabelecidas unidades amostrais compostas por linhas de 100 m de extensão, com área de varredura de 30 m para ambos os lados (Figura 4.10.6-4). Cada unidade será amostrada em 1 hora por dia, durante quatro dias, apenas uma vez a cada campanha.

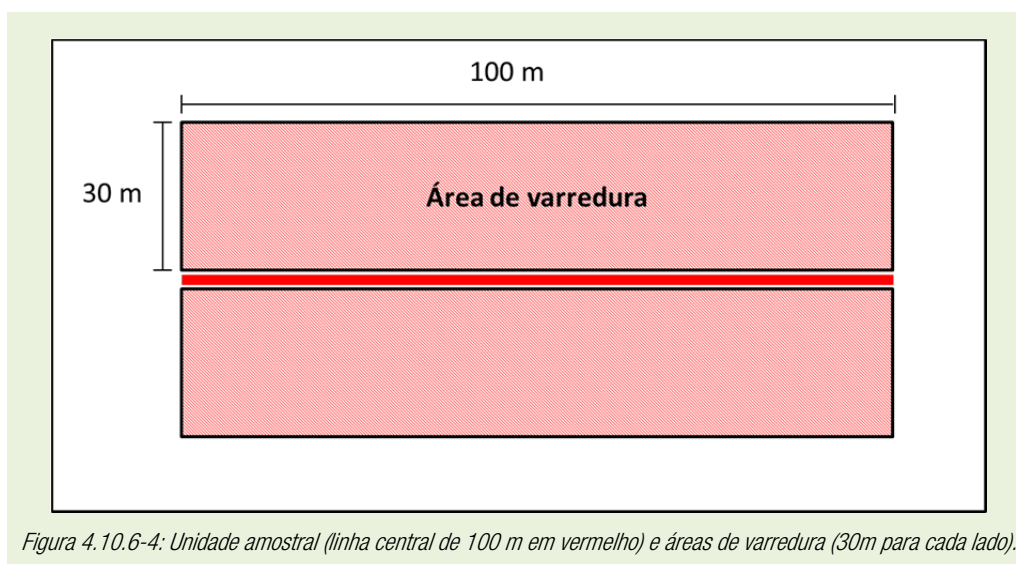


Figura 4.10.6-4: Unidade amostral (linha central de 100 m em vermelho) e áreas de varredura (30m para cada lado).

Sítios de reprodução

Será empregada metodologia de busca em sítios reprodutivos durante um dia por campanha. Os sítios consistem em corpos hídricos que permitem o estabelecimento e reprodução de espécies da herpetofauna. Na busca de registros de vocalização, como para maioria das espécies de anuros não é possível uma contagem precisa do número de indivíduos vocalizando, porque muitos machos vocalizam ao mesmo tempo (coro), ou porque vocalizam muito próximos um do outro, serão empregadas as seguintes categorias de vocalização durante a busca, modificadas de Lips et al. 2001 apud Rueda et al. 2006:

- 0 - nenhum indivíduo da espécie vocalizando;
- 1 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 1-5;
- 2 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 6-10;
- 3 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 11-15;
- 4 - número de indivíduos vocalizando estimável entre 16-20;
- 5 - formação de coro em que as vocalizações individuais são indistinguíveis e não se pode estimar o número de indivíduos (>20).

Procura Livre

Consistirá de caminhadas durante o dia e a noite em busca de répteis e anfíbios em atividade ou em abrigos. Diferente da metodologia de procura visual limitada por tempo, não estará condicionada a unidades amostrais fixas. Desta forma, neste método as buscas devem contemplar ambientes ou habitats de relevância na área de influência do empreendimento. Tal método será empregado no mesmo dia da condução da amostragem em sítios reprodutivos.

A identificação das espécies de anfíbios os será realizada através de consulta à literatura especializada (e.g.: FEIO et al. 1998; IZECKSOHN e CARVALHO-E-SILVA, 2001 e HADDAD et al., 2013) entre outras. Para atribuições nomenclaturais dos répteis será utilizada a Lista Completa de Anfíbios do Brasil divulgada pela SBH (SEGALLA, et al. 2014).

A identificação das espécies de répteis será feita através de consulta as seguintes publicações: FREITAS, 2003; ARGÔLO, 2004; PONTES e ROCHA, 2008 e MARQUES et al, 2001. Para atribuições nomenclaturais dos répteis, será utilizada a Lista Completa de Répteis do Brasil divulgada pela SBH (COSTA e BÉRNILS, 2014).

Análise da Comunidade

As seguintes análises serão realizadas para a comunidade de anfíbios e répteis:

Lista de Espécies - será elaborada uma lista de espécies com informações de método e local de registro, nome científico, nome vulgar, número de indivíduos, status de conservação conforme as categorias da International Union for Conservation of Nature (IUCN), e listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2003; MMA, 2014; IUCN, 2017).

Constância das espécies - cada espécie será classificada conforme a sua constância na comunidade amostrada, como constante, acessória ou acidental. O critério para esta classificação será baseado no percentual do número de amostras em que a espécie for registrada, em relação ao número total. Assim, a espécie será considerada constante quando este percentual ultrapassar 50%, acessória quando situar-se entre 25% e 50%, e acidental quando for inferior a 25%.

Parâmetros Ecológicos - serão empregados junto aos dados quantitativos com a finalidade de oferecer resultados estatisticamente confiáveis e comparáveis, tais como: Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'), Índice de Equitabilidade de Pielou (J), Índice de Dominância de Berger-Parker (D), Curva de Acumulação de Espécies pelo Método de Rarefação, Estimativa de Riqueza e Análise de Agrupamento (similaridade), especificados a seguir:

- Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'): a medida de riqueza das áreas amostradas será obtida através deste índice, uma medida não-paramétrica que expressa a diversidade da área inventariada considerando que os indivíduos são amostrados aleatoriamente em uma comunidade. O valor do índice é dado pela equação: $H' = - \sum [(N_i / N) \ln (N_i / N)]$, onde N_i é o número de espécimes do táxon i e N é o número total de espécimes da amostra.
- Índice de Equitabilidade de Pielou (J): utiliza-se este índice para calcular a homogeneidade da amostra, ou seja, se as espécies apresentam abundâncias semelhantes. É dado pela equação: $J = H' / H_{máx}$, onde H' = índice de diversidade de Shannon-Wiener, e $H_{máx}$ é o valor máximo possível de H' com a riqueza observada, obtido quando todas as espécies são amostradas com o mesmo número de registros. É obtido pela equação: $H_{máx} = \ln (S)$, onde S é o número de espécies observado.

- Índice de Dominância de Berger-Parker (D): este índice expressa a importância relativa da espécie mais abundante da comunidade (MAGURRAN, 2011). É dado pela equação $D = N_{\text{máx}}/N$, sendo $N_{\text{máx}}$ o número de indivíduos da espécie mais abundante e N o número total de indivíduos da amostra.
- Curva de Acumulação de Espécies pelo Método de Rarefação: utilizada para representação gráfica da riqueza acumulada de espécies em relação ao esforço amostral. Esta curva nos permite estimar se a amostragem para a área foi suficiente para registrar a riqueza existente ou se ainda, com a manutenção dos esforços, pode-se esperar o aumento do número de espécies no decorrer das campanhas do monitoramento. A taxa de acréscimo de espécies à amostragem fornece pistas importantes sobre a riqueza e distribuição da abundância das espécies na comunidade (MAGURRAN, 2011). As curvas de acumulação de espécies deverão ser construídas pelo método de rarefação.
- Estimativa de Riqueza: serão calculadas estimativas de riqueza para as áreas amostradas como forma de estimar o número de espécies existentes nessas comunidades com base nas informações contidas nas amostras coletadas. As estimativas de riqueza seguirão o Índice de Chao-2.
- Análise de Agrupamento (similaridade): análise do quanto as comunidades são semelhantes entre si. Será utilizado o Coeficiente de Distância de Bray-curtis, de forma que os valores obtidos representam a dissimilaridade entre os pontos. Quanto menor o valor, mais similares são esses pontos. As espécies serão agrupadas (cluster analysis) utilizando o algoritmo UPGMA (unweighted pair-group method using arithmetic averages), onde os agrupamentos são baseados na distância média entre todos os membros dos dois grupos (HAMMER et al., 2001).

Esforço Amostral para Avifauna

Censo por Transecto

O método de censo por transecção será utilizado para a amostragem visual e auditiva (vocalização) das aves e será realizado, no interior dos corredores formados pelas matas ciliares escolhidas dentro de cada sítio amostral. Serão realizados dois censos ao dia, sendo um ao amanhecer (para registros diurnos) e outro vespertino/noturno (para registro das aves noturnas), com alternância do sentido durante o início de cada percurso. O método será empregado em dois dias por corredor/fase.

A fim de facilitar os registros dos animais serão utilizados equipamentos óticos (binóculos e/ou lunetas), registros fotográficos, gravações de 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 foi encontrada, além de outras informações adicionais julgadas relevantes.

Pontos de Escuta

Para cada sítio amostral será definido um conjunto de pontos de escuta. Cada conjunto será constituído por um trajeto com até 5 pontos de escuta, distantes 200 metros entre si. O tempo de amostragem em cada ponto será de 10 minutos e as aves serão contadas considerando um raio de detecção de 100 m a partir do ponto de escuta definido.

As amostragens serão realizadas sempre nas primeiras horas do dia. Os pontos de escuta serão executados uma única vez por em cada sítio amostral por campanha. Desta forma, os erros de superamostragens das espécies territorialistas e que vocalizam frequentemente tornam-se atenuados.

Procura Livre

A fim de obter dados qualitativos da assembleia de aves será executada metodologia de procura aleatória. O procedimento será realizado durante um dia específico para condução de tal método, porém durante os deslocamentos diários os encontros fortuitos serão contabilizados para este método. As buscas serão realizadas em diferentes ambientes na área de influência do empreendimento (AID).

A identificação e nomenclatura das espécies registradas e sua inclusão dentro de uma determinada família taxonômica serão realizadas segundo proposição do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI et al. 2015). Em relação ao status de ameaça, serão seguidas as classificações das listas oficiais de espécies ameaçadas (MMA, 2014; IUCN, 2017). As espécies também serão consultadas quanto ao endemismo no bioma Mata Atlântica (BENCKE et al. 2006), grau de sensibilidade as perturbações (STOTZ et al. 1996), importância econômica e cinegética (CITES, 2017) e padrão de migração (CEMAVE, 2014).

Análise da Comunidade

As seguintes análises serão realizadas para a comunidade de aves:

Lista de Espécies - será elaborada uma lista de espécies seguindo orientações do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI et al. 2015), com informações de método e local de registro, nome científico, nome popular, número de indivíduos, e status de conservação conforme as categorias da International Union for Conservation of Nature (IUCN), e listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014; IUCN, 2017).

Parâmetros Ecológicos - serão empregados aos dados quantitativos com a finalidade de oferecer resultados estatisticamente confiáveis e comparáveis, tais como: Frequência de Ocorrência (FO), Índice Pontual de Abundância (IPA), Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'), Índice de Equitabilidade de Pielou (J), Índice de Dominância de Berger-Parker (D), Análise de Agrupamento (similaridade) e Curva de Acumulação de Espécies pelo Método de Rarefação, descritos a seguir:

- Frequência de Ocorrência (FO) - Representa a porcentagem do número de visitas em que a espécie foi encontrada sobre o número de visitas efetuadas.
- Índice Pontual de Abundância (IPA) - A amostragem por pontos fixos possibilita a obtenção do Índice Pontual de Abundância (IPA), que indica a abundância de cada espécie em função do seu coeficiente de conspicuidade, através do número de contatos da espécie em relação ao número total de amostras (BLONDEL et al., 1970).
- Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') - Este índice permite que o grau de heterogeneidade (diversidade) da área seja conhecido, baseando-se no número de espécies e abundância proporcional das espécies da comunidade (TRAMER, 1969). Quanto maior o valor do índice, maior será a diversidade da área considerada. É dado pela equação: $H' = - \sum [(N_i / N) \ln (N_i / N)]$, onde N_i é o número de espécimes do táxon i e N é o número total de espécimes da amostra.
- Índice de Equitabilidade de Pielou (J) - o Índice de Equitabilidade de Pielou (J) representa a relação entre a diversidade observada e a diversidade máxima possível para o mesmo número de espécies (PIELOU, 1977), que é uma medida das diferenças de abundância entre as espécies, dado que a diversidade máxima é atingida com a mesma abundância para todas as espécies registradas. Este índice varia de zero a um, sendo que valores próximos a 1 indicam a maior equitabilidade da amostra, ou seja, as espécies apresentam abundâncias semelhantes. É dado pela equação: $J = H' / H_{MAX}$, onde H' = índice de diversidade de Shannon-Wiener, e H_{MAX} é o valor máximo possível de H' com a riqueza observada, obtido quando todas as espécies são amostradas com o mesmo número de registros. É obtido pela equação: $H_{MAX} = \ln (S)$, onde S é o número de espécies observado.

- Índice de Dominância Berger-Parker (D) - o Índice de Dominância Berger-Parker (D) estima a dominância exercida pela espécie mais abundante da comunidade. O valor desse índice é obtido pela expressão $D = N_{\text{máx}}/N$, sendo $N_{\text{máx}}$ o número de indivíduos da espécie mais abundante e N o número total de indivíduos da amostra.
- Análise de Agrupamento - serão realizadas análises de agrupamento utilizando-se o índice de Bray-Curtis e o método UPGMA, de forma a avaliar a similaridade na estrutura da comunidade encontrada nos 40 pontos de amostragem, através da construção de um dendrograma.
- Curva de Acumulação de Espécies pelo Método de Rarefação: utilizada para representação gráfica da riqueza acumulada de espécies em relação ao esforço amostral. Esta curva nos permite estimar se a amostragem para a área foi suficiente para registrar a riqueza existente ou se ainda, com a manutenção dos esforços, pode-se esperar o aumento do número de espécies no decorrer das campanhas do monitoramento. A taxa de acréscimo de espécies à amostragem fornece pistas importantes sobre a riqueza e distribuição da abundância das espécies na comunidade (MAGURRAN, 2011). As curvas de acumulação de espécies deverão ser construídas pelo método de rarefação.

Esforço Amostral para Mastofauna

Armadilha Fotográfica (Camera trap)

Serão instaladas seis (08) armadilhas fotográficas (Figura 4.10.6-5), a uma distância de média de 500 metros uma da outra, nas quatro áreas amostrais (duas por localidade). Os equipamentos permanecerão em funcionamento durante os quatro (04) dias amostrais, durante 24 horas por dia. A fim de maximizar as chances de obtenção de registros, os equipamentos serão instalados em trilhas ou carreiros imediatamente adjacentes, utilizados pelos animais com ocorrência nas matas ciliares. Além disso, serão utilizadas iscas de bacon e frutas, instaladas de frente a cada armadilha fotográfica, servindo como uma ceva para que os animais se aproximem da câmera. Para cada fotografia obtida serão registradas a data e a hora da passagem do animal.



Figura 4.10.6-5: Armadilhas Fotográficas.

Armadilha de contenção viva (Live traps)

Será instalado um conjunto de armadilhas de captura viva em cada um dos sítios amostrais. Cada conjunto de armadilhas corresponderá a duas linhas de armadilhas, distantes 100 m entre si. Cada linha terá 10 armadilhas, distantes 10 m umas das outras, totalizando 20 armadilhas por sítio (10 armadilhas *Sherman* e 10 *Tomahawks*) (Figura 4.10.6-6). As armadilhas serão instaladas ao nível do solo e em diferentes estratos arbóreos, favorecendo a captura de espécies terrestres, escansoriais e arbóreas.



Figura 4.10.6-6: Armadilhas do tipo live traps.

Como iscas para cada armadilha serão utilizados alimentos como toucinho defumado (*bacon*), banana, milho verde e pasta de amendoim. As revisões ocorrerão durante o período da manhã e ao entardecer. As armadilhas serão amostradas por quatro (04) dias consecutivas em cada fragmento selecionado.

Os espécimes capturados nas armadilhas de captura-viva, receberão brincos metálicos com código numérico. 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, 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.

Transecção

Será utilizado método de transecção para a busca de registros, incluindo investigação direta (registros visuais, auditivos e/ou observação de restos, como incluindo crânios, peles, ossos, etc.) e indireta (pegadas, material escatológico e restos de alimento). Uma trilha de até 500 m, em corredores diferentes nos quatro sítios amostrais, será percorrida duas vezes ao dia (amanhecer e anoitecer) durante quatro dias consecutivos, alternando-se nestes dias, o sentido do caminhar na trilha.

Observações Oportunísticas

Para incremento dos dados qualitativos e visando o enriquecimento da lista de espécies, serão consideradas as informações obtidas no trajeto entre as áreas amostrais. Também serão consideradas as informações qualitativas da fauna atropelada em rodovias da região como forma de complementação do monitoramento.

Vale ressaltar que as metodologias citadas acima são métodos que possibilitam registros de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção, cuja a qual, essas espécies quando registradas deverão receber atenção especial no monitoramento, como é o caso do veado-campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*) registrado na região (dados secundários) e deverão ser informadas ao órgão.

Para identificação dos animais coletados serão utilizados guias de campo, tais como: guia de mamíferos (EMMONS e FEER, 1999) e guia específicos como o Guia de Roedores do Brasil (BONVICINO et al. 2008). Em relação ao status de ameaça serão consultadas as listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014; IUCN, 2017).

Análise da Comunidade

As seguintes análises serão realizadas para a comunidade de mamíferos:

Lista de Espécies - será elaborada uma lista de espécies com informações de método e local de registro, nome científico, nome vulgar, número de indivíduos, status de conservação conforme as categorias da International Union for Conservation of Nature (IUCN), e listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014; IUCN, 2017).

Constância das espécies - cada espécie será classificada conforme a sua constância na comunidade amostrada, como constante, acessória ou acidental. O critério para esta classificação será baseado no percentual do número de amostras em que a espécie for registrada, em relação ao número total. Assim, a espécie será considerada constante quando este percentual ultrapassar 50%, acessória quando situar-se entre 25% e 50%, e acidental quando for inferior a 25%.

Parâmetros Ecológicos - serão empregados junto aos dados quantitativos com a finalidade de oferecer resultados estatisticamente confiáveis e comparáveis, tais como: Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'), Índice de Equitabilidade de Pielou (J), Índice de Dominância de Berger-Parker (D), Curva de Acumulação de Espécies pelo Método de Rarefação, Estimativa de Riqueza e Análise de Agrupamento (similaridade), especificados a seguir:

- Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'): a medida de riqueza das áreas amostradas será obtida através deste índice, uma medida não-paramétrica que expressa a diversidade da área inventariada considerando que os indivíduos são amostrados aleatoriamente em uma comunidade. O valor do índice é dado pela equação: $H' = - \sum [(Ni / N) \ln (Ni / N)]$, onde Ni é o número de espécimes do táxon i e N é o número total de espécimes da amostra.
- Índice de Equitabilidade de Pielou (J): utiliza-se este índice para calcular a homogeneidade da amostra, ou seja, se as espécies apresentam abundâncias semelhantes. É dado pela equação: $J = H' / H_{máx}$, onde H' = índice de diversidade de Shannon-Wiener, e H_{máx} é o valor máximo possível de H' com a riqueza observada, obtido quando todas as espécies são amostradas com o mesmo número de registros. É obtido pela equação: $H_{máx} = \ln (S)$, onde S é o número de espécies observado.
- Índice de Dominância de Berger-Parker (D): este índice expressa a importância relativa da espécie mais abundante da comunidade (MAGURRAN, 2011). É dado pela equação $D = N_{máx} / N$, sendo N_{máx} o número de indivíduos da espécie mais abundante e N o número total de indivíduos da amostra.
- Curva de Acumulação de Espécies pelo Método de Rarefação: utilizada para representação gráfica da riqueza acumulada de espécies em relação ao esforço amostral. Esta curva nos permite estimar se a amostragem para a área foi suficiente para registrar a riqueza existente ou se ainda, com a manutenção dos esforços, pode-se esperar o aumento do número de espécies no decorrer das campanhas de monitoramento. A taxa de acréscimo de espécies à amostragem fornece pistas importantes sobre a riqueza e distribuição da abundância das espécies na comunidade (MAGURRAN, 2011). As curvas de

- acumulação de espécies deverão ser construídas pelo método de rarefação.
- Estimativa de Riqueza: serão calculadas estimativas de riqueza para as áreas amostradas como forma de estimar o número de espécies existentes nessas comunidades com base nas informações contidas nas amostras coletadas. As estimativas de riqueza seguirão o índice de Chao-2.
 - Análise de Agrupamento (similaridade): análise do quanto as comunidades são semelhantes entre si. Será utilizado o Coeficiente de Distância de Bray-curtis, de forma que os valores obtidos representam a dissimilaridade entre os pontos. Quanto menor o valor, mais similares são esses pontos. As espécies serão agrupadas (cluster analysis) utilizando-se o algoritmo UPGMA (unweighted pair-group method using arithmetic averages), onde os agrupamentos são baseados na distância média entre todos os membros dos dois grupos (HAMMER et al., 2001).

Esforço Amostral para Hymenoptera

As abelhas serão coletadas com a utilização de quatro métodos diferentes: coleta direta nas flores com o uso de redes entomológicas, Armadilhas Coloridas de Água (ARCA ou *pantraps*), iscas de cheiro e procura livre. As metodologias aqui descritas seguiram Santana e Oliveira (2010), com adequações.

Coleta com redes entomológicas – CRE

As abelhas serão coletadas ao longo da trilha principal de acordo com os encontros fortuitos. Este método caracteriza-se por coleta ativa, com uso de redes entomológicas (puçás), ou quando possível com uso direto de câmaras mortíferas. Para este método, serão percorridas as trilhas diariamente, durante quatro dias (n=4).

Os espécimes de abelhas coletados com rede entomológica serão sacrificados em câmara mortífera contendo acetato de etila e, posteriormente, levados para uma instituição apta a receber este material, onde serão preparados para serem identificados.

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 (n=5), amarelo (n=5), vermelho (n=5), azul (n=5) e branco (n=5).

Serão distribuídos três conjuntos de pratos, um no início ou no meio e outro no final de cada trilha. Os pratos serão acomodados em nível do solo. Ao todo serão distribuídas 15 armadilhas “pratos” sítio 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 ARCAs 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

Este tipo de armadilha é amplamente utilizado para amostragem de machos da subtribo Euglossina. Para a atração dos machos serão utilizados seis tipos diferentes de essências artificiais: eucaliptol, vanilina, eugenol, benzoato de benzila, salicilato de metila e salicilato de benzina. (KRUG e 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 foram 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 foram realizadas entre 9:00h e 12:00h, contemplando os períodos com maior atividade das vespas e abelhas.

Procura Livre – PL (ad libitum)

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.

Análise da Comunidade

As seguintes análises serão realizadas para a comunidade de Hymenoptera:

Parâmetros Ecológicos - serão empregados junto aos dados quantitativos com a finalidade de oferecer resultados estatisticamente confiáveis e comparáveis, tais como: Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'), Curva de Acumulação de Espécies pelo Método de Rarefação, Estimativa de Riqueza e Análise de Agrupamento (similaridade), especificados a seguir:

- Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'): a medida de riqueza das áreas amostradas será obtida através deste índice, uma medida não-paramétrica que expressa a diversidade da área inventariada considerando que os indivíduos são amostrados aleatoriamente em uma comunidade. O valor do índice é dado pela equação: $H' = - \sum [(Ni / N) \ln (Ni / N)]$, onde Ni é o número de espécimes do táxon i e N é o número total de espécimes da amostra.
- Curva de Acumulação de Espécies pelo Método de Rarefação: utilizada para representação gráfica da riqueza acumulada de espécies em relação ao esforço amostral. Esta curva nos permite estimar se a amostragem para a área foi suficiente para registrar a riqueza existente ou se ainda, com a manutenção dos esforços, pode-se esperar o aumento do número de espécies no decorrer das campanhas do monitoramento. A taxa de acréscimo de espécies à amostragem fornece pistas importantes sobre a riqueza e distribuição da abundância das espécies na comunidade (MAGURRAN, 2011). As curvas de acumulação de espécies deverão ser construídas pelo método de rarefação.
- Estimativa de Riqueza: serão calculadas estimativas de riqueza para as áreas amostradas como forma de estimar o número de espécies existentes nessas comunidades com base nas informações contidas nas amostras coletadas. As estimativas de riqueza seguirão o método não paramétrico Jackknife 1.
- Análise de Agrupamento (similaridade): análise do quanto as comunidades são semelhantes entre si. Será utilizado o Coeficiente de Distância de Bray-curtis, de forma que os valores obtidos representam a dissimilaridade entre os pontos. Quanto menor o valor, mais similares são esses pontos. As espécies serão agrupadas (cluster analysis) utilizando o algoritmo UPGMA (unweighted pair-group method using arithmetic averages), onde os agrupamentos são baseados na distância média entre todos os membros dos dois grupos (HAMMER et al., 2001).

4.10.7. Produtos

Resgate de Fauna

Deverá ser apresentado ao final das atividades de resgate um relatório único com descrição detalhada dos procedimentos adotados em campo durante todo o resgate, apresentação dos resultados, discussão das informações e conclusão do trabalho.

Monitoramento de Fauna

Deverão ser elaborados relatórios trimestrais contendo os dados de cada campanha isoladamente. O último relatório de cada ciclo sazonal de um ano, deverá ser um compilado das quatro campanhas. Esses relatórios deverão conter:

- Planilha de dados brutos;
- Lista taxonômica dos organismos encontrados contendo: o nome comum, local e ambiente de coleta, e petrecho de captura. Bem como destacar as espécies ameaçadas de extinção; endêmicas; raras, não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência; passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental; de importância econômica e cinegética; exóticas invasoras e/ou potencialmente invasoras; de risco epidemiológico; tolerantes ou sensíveis às alterações ambientais;
- Mapas com indicação dos pontos amostrais e transectos, bem como tabela com as coordenadas geográficas desses;
- Esforço e eficiência amostrais; densidade, abundância relativa e frequência de Ocorrência; riqueza de espécies e equitabilidade das comunidades/populações por meio de Diagramas de Whittaker; curva de rarefação; e demais análises estatísticas pertinentes. Os parâmetros elencados devem ser apresentados, por meio de gráficos e tabelas;
- Análise da composição e estrutura das comunidades, comparando a distribuição das espécies, populações e comunidades nos diversos pontos amostrados, detectando mudanças ao longo do tempo, avaliando os efeitos e impactos nos ecossistemas, nas comunidades, nas populações e/ou nas espécies, conforme o caso; e
- Proposta de medidas mitigadoras e conservacionistas.

4.10.8. Inter-relação com outros Programas

PROGRAMA AMBIENTAL	INTER-RELAÇÃO
Programa de Gestão Ambiental Integrada	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos da gestão ambiental do empreendimento.
Programa de desmatamento e limpeza da área inundada	Aproveitamento das informações das espécies da fauna registradas durante o acompanhamento da supressão vegetal para enriquecimento dos dados qualitativos a serem apresentados no âmbito do programa de monitoramento da fauna.
Programa de educação ambiental e comunicação social	Repasse, aos colaboradores e comunidade, das informações das espécies com ocorrência na região e a necessidade de se buscar a conservação das mesmas. Interface com a comunidade e colaboradores para divulgação das ações dos programas ambientais.
Programa de gestão ambiental dos resíduos sólidos e efluentes líquidos	O sucesso dos procedimentos de soltura de animais também depende, em médio e longo prazo, da presença de áreas ambientalmente estáveis, com baixos índices de poluição.
Programa de recuperação de áreas degradadas	A recuperação de áreas degradadas tem como objetivo indireto enriquecer áreas de vegetação natural que podem constituir fonte de recursos para a fauna.
Programa de revegetação da faixa ciliar	O sucesso dos procedimentos de soltura de animais também depende, em médio e longo prazo, da presença de áreas com vegetação nativas.
Programa monitoramento e manejo da ictiofauna	Os programas associados produzirão um conjunto de dados e resultados que servirão como subsídio para ações conservacionistas.
Programa de manejo da flora e compensação florestal	As ações de recomposição da vegetação do entorno protetivo do reservatório enriqueceram áreas úteis para a fauna na obtenção de recursos.
Plano Ambiental de Conservação e uso do entorno de reservatórios artificiais – PACUERA	As determinações dos usos permitidos no entorno do reservatório contribuirão para conservação de remanescentes florestais importantes para a fauna.

4.10.9. Atendimento a Requisitos Legais

- **Decreto Legislativo nº 58.054, de 23 de março de 1996:** Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940.
- **Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967:** Dispõe sobre a proteção à fauna, alterada pelas Leis 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88, 9.111/75 e 9.605/98.
- **Decreto Federal nº 97.633, de 10 de abril de 1989:** Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna.
- **Portaria IBAMA nº 1.522, de 19 de dezembro 1989:** Reconhece a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção (alterada pelas Portarias IBAMA nos 45-N/92, 62/97, 28/98 e Instrução Normativa MMA 03/03, Instrução Normativa MMA 08/08).
- **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental - A execução desse Programa como atendimento das condicionantes ambientais, faz parte do rito de licenciamento ambiental.
- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências - À medida que o SPMCB funciona também como uma ferramenta de fiscalização dos níveis de impacto gerados pelas atividades desenvolvidas e da conformidade ambiental dos indicadores monitorados, a sua efetividade e a rápida resposta no caso da detecção de não conformidades minimiza o risco de não-conformidades ou crimes ambientais tanto na fase de implantação e de operação do empreendimento.
- **Decreto nº 3.179/99, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- **Decreto Estadual nº 3.148, de 15 de junho de 2004:** Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, seus princípios, alvos, objetivos e mecanismos de execução, define o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA, cria o Conselho Estadual de Proteção à Fauna – CONFAUNA, implanta a Rede Estadual de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ-FAUNA e dá outras providências.
- **Decreto Estadual nº 7.264, de 01 de junho de 2010:** Dispõe sobre a lista de espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná e dá providências, atendendo o Decreto nº 3.148, de 2004.
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
- **Instrução Normativa MMA nº 03, de 27 de maio de 2003:** Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (considerando apenas os seguintes grupos de animais: anfíbios, aves, invertebrados.
- **Lei Federal nº 11.794, de 8 de outubro de 2008:** Regulamenta o inciso VII do § 1o do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais.

- **Portaria IAP nº 097, de 22 de maio de 2012:** Dispõe sobre conceito, documentação necessária e instrução para procedimentos administrativos de Autorizações Ambientais para Manejo de Fauna em processos de Licenciamento Ambiental.

4.10.10. Recursos

Os recursos previstos para o resgate e monitoramento incluem alguns equipamentos e materiais de captura, contenção, biometria, marcação. A seguir são apresentados os materiais previstos para utilização.

ITENS
Aplicador de brincos metálicos Nº 01 para pequenos vertebrados
Brincos metálicos (kits com 50 brincos)
Aplicador de brincos metálicos para pequenos vertebrados
Anilhas metálicas (Kit com 100 anilhas)
Alicates P/abrir e fechar anilhas
Tesoura P/cortar anilhas apertadas
Elastômero
Pesolas
Fita métrica e Paquímetro Digital
Puçá
Pinção para répteis e mamíferos
Gancho para répteis
Laço de lutz
Cambão
Sacos plásticos (manutenção temporária e transporte de pequenos vertebrados e artrópodes)
Sacos de pano (algodão) (manutenção temporária e transporte de pequenos vertebrados)
Redes de contenção
GPS
Caixa de plástico para transporte de pequenos animais (50x33x31 cm)
Caixa para transporte de serpentes (49x34x16cm)
Caixa em plástico transparente com trava na tampa (tamanho médio e grande)
Gaiolas para aves
Tenda Gazebo para base de resgate
Armadilhas tipo Live traps
Armadilhas fotográficas
Binóculo de alto alcance
GPS
Câmera Digital
Baldes e Lona

Para auxílio logístico a equipe de resgate e monitoramento contará com veículo 4x4 com caçamba aberta ou fechada, para rápida locomoção na ADA, AID, na área de soltura e para o transporte de equipamentos sempre que necessário, bem como de animais com destino à base de resgate e instituição parceira, devidamente confinados em caixas de transporte ou gaiolas. Ainda, deverão contar com embarcação para a fase de enchimento da barragem.

Toda a equipe de resgate de fauna terá a sua disposição equipamentos de segurança individual tais como: perneiras, botas, protetor solar, protetor auricular, capacete, óculos de proteção.

A equipe mínima para a execução do programa é listada na tabela abaixo.

PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Resgate de Fauna	
1 Biólogo*	Coordenador de campo e Responsável pelo Relatório Técnico
1 Médico Veterinário*	Tratamento médico veterinário aos animais silvestres acidentados e/ou debilitados e dar continuidade ao tratamento dos animais debilitados, até o momento da soltura.
2 Auxiliares de Campo*	Trabalho de Campo
Monitoramento de Fauna	
4 Biólogos (1 Avifauna, 1 Mastofauna, 1 Herpetofauna e 1 Hymenoptera)	Coordenadores de campo e Responsáveis pelo Relatório Técnico
5 Auxiliares de Campo	Trabalhos de campo

*Vale ressaltar que essa quantidade para o resgate de fauna está baseada em uma frente de supressão.

O custo total **estimado** para execução deste Programa R\$ 930.000,00 (novecentos e trinta mil reais), sendo:

- Resgate de Fauna (considerando uma equipe para atuar em uma frente de trabalho): R\$ 490.000,00 (Cento e noventa e cinco mil reais)
- Monitoramento de Fauna (uma campanha): R\$ 440.000,00 (quatrocentos e quarenta mil reais).

4.10.11. Cronograma Físico

O cronograma de execução do programa é apresentado abaixo:

4.10.12. Acompanhamento e Avaliação

De acordo com a estrutura apresentada no item Metas e Indicadores, o Monitoramento e Avaliação permitirá as adequações necessárias à otimização do trabalho e ao alcance dos objetivos propostos. As etapas propostas de monitoramento e avaliação são chave na implantação, pois as mesmas possibilitarão a aferição de desempenho do Programa, apontando seus pontos positivos, além das fragilidades encontradas durante sua execução.

A responsabilidade pela implementação e o acompanhamento dos objetivos, metas e resultados desse programa é da Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis, a qual cabe o planejamento tático das ações ambientais e o acompanhamento da execução e manutenção de todos os programas ambientais. As anomalias ou não conformidades mais críticas serão informadas à CPFL Renováveis e ao IAP para avaliação.

4.10.13. Referências Bibliográficas

ARGÔLO, A. J. S. (2004). As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia. Editus.

BONVICINO, C. R., OLIVEIRA, J. A., & D'ANDREA, P. S. (2008). Guia dos roedores do Brasil. Rio de Janeiro: OPAS/OMS. 120p (in Portuguese).

CAMPBELL, H. W., & CHRISTMAN, S. P. (1982). Field techniques for herpetofaunal community analysis. *Herpetological communities*, 193-200.

CEMAVE/ ICMBio. 2014. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil. Cabedelo, PB.

CITES. 2017. Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção. Acesso em agosto de 2017.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis brasileiros: Lista de espécies. *Herpetologia Brasileira*, v. 3, n. 3, p. 74-84, 2014.

EMMONS, L.M. e FEER, F. (1999). Neotropical rainforest mammals: a field guide. Illinois-Chicago: The University of Chicago Press, Chicago, EUA, 281p.

FEIO, R. N., BRAGA, U. M. L., WIEDERHECKER, H., & SANTOS, P. S. (1998). Anfíbios do Parque Estadual do Rio Doce (Minas Gerais). Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, Instituto Estadual de Florestas.

FREITAS, M.A. (2003). Serpentes Brasileiras. Lauro de Freitas/ BA, Ed. Malha-de-sapo. 160p.

HADDAD, F. B., TOLEDO, L. F., PRADO, C. P. A., LOEBMANN, D., GASPARINI, J. L. & SAZIMA, I. (2013). Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: diversidade biológica – São Paulo: Editora Anolisbooks, 544 p. : il.

HAMMER, O.; HARPER, D.A. T.; RYAN, P.D. 2001. PAST. Paleontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* **41** (1): 1-9.

IUCN (2017). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2017-1. <www.iucnredlist.org>.

IZECKSOHN, E., & CARVALHO-E-SILVA, S. P. (2001). Anfíbios do município do Rio de Janeiro. Editora UFRJ.

Kunz, T. H., Braun de Torrez, E., Bauer, D., Lobova, T., & Fleming, T. H. (2011). Ecosystem services provided by bats. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1223(1), 1-38.

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, 2008, p.265-278.

MAGURRAN, A. E. Medindo a diversidade biológica. Curitiba: Editora da UFPR; 2011.

MARQUES, O. A. V., ETEROVIC, A., & SAZIMA, I. (2001). *Serpentes da Mata Atlântica: guia ilustrado para a Serra do Mar*. Holos.

MARTINS, M. & OLIVEIRA, M. E. 1998. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetol. Nat. Hist.* 6(2):78-150.

MMA. 2014. Portaria MMA Nº 444 de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.

PIACENTINI, V. D. Q., ALEIXO, A., AGNE, C. E., MAURÍCIO, G. N., PACHECO, J. F., BRAVO, G. A., ... & SILVEIRA, L. F. (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-Brazilian Journal of Ornithology*, 23(2), 90-298.

PONTES, J. A. L., & DA ROCHA, C. F. D. (2008). *Serpentes da Serra do Mendanha, Rio de Janeiro, RJ: ecologia e conservação*. Technical Books Editora.

RUEDA, J. V.; F. CASTRO & C. CORTEZ. 2006. Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: una compilación. In: A. ANGULO; J.V. RUEDA-ALMONACID; J.V. RODRIGUEZ-MAHECHA & E. LA MARCA (Eds). *Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina*. Conservación Internacional. Serie Manuales de Campo nº 2. Panamericana Formas e Impresos S.A., Bogotá D.C. 300pp.

SANTANA, A. V. de C.; OLIVEIRA, F. F. de. Inventário das espécies de abelhas (hymenoptera, apiformes) do campus da UFBA (Ondina), Salvador, Ba: dados preliminares III. *Candombá – Revista Virtual*, v. 6, n. 1, p. 28-51, jan – jun 2010.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F. B.; LANGONE, J. A.; GARCIA, P. C. D. A. Brazilian Amphibians: List of Species. *Herpetologia Brasileira*, v. 3, n. 2, p. 37-48, 2014.

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.

STOTZ, D. F. (1996). *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press.

4.11. PROGRAMA DE MANEJO E MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

4.11.1. Introdução e Justificativa

O rio Iguaçu constitui a maior bacia hidrográfica do Estado do Paraná, com uma área aproximada de 54.820,4 km do território paranaense (SEMA, 2007). Este rio é considerado o maior rio Paranaense, que é formado pela confluência dos rios Irai e Atuba na parte leste do município de Curitiba, fluindo por 1320 km no sentido Leste-Oeste até desaguar no rio Paraná na fronteira entre Brasil e Argentina (PEREIRA, SCROCCARO, 2013). Esta bacia é caracterizada pelo seu elevado grau de endemismo ictiofaunístico, o qual foi estimado em 75% (ZAWADZKI, RENESTO, BINI, 1999), e por apresentar baixa riqueza de espécies de peixes, quando comparada com outros rios da bacia do rio Paraná (JÚLIO-JÚNIOR, BONECKER, AGOSTINHO, 1997). O rio Iguaçu ainda possui alto grau de inclinação de sua calha principal, despertando a atração para seu aproveitamento hidrelétrico.

Alterações antrópicas diretas causadas pelo homem em ecossistemas aquáticos, como a construção de barragens e consequente formação de reservatórios em rios com potencial energético, ocasionam grandes modificações no ecossistema, interferindo de forma diferenciada na capacidade de sobrevivência de diferentes espécies aquáticas.

Para um aproveitamento hidrelétrico de trechos de rios, são necessárias algumas ações de engenharia que causam impactos significativos sobre a ictiofauna local. A perda e fragmentação de habitats que podem ser ocasionadas pela inserção de barragens em rios constituem grandes ameaças a diversidade biológica, e que podem conferir obstáculos à dispersão, colonização e alimentação dos peixes.

A inserção da barragem da PCH Lucia Cherobim, no Alto rio Iguaçu, que está localizada entre os limites municipais de Porto Amazonas e da Lapa, promoverá a intervenção direta no leito do rio, com o lançamento de ensecadeiras de desvio. As ensecadeiras são essenciais no processo de construção de um canal de desvio para o rio, viabilizando assim a construção da barragem. Durante as fases de desvio do rio para lançamento das ensecadeiras é esperado o aprisionamento de espécimes da ictiofauna em função da formação de poças isoladas a jusante. Este fato pode levar a mortandade dos peixes devido ao aumento da temperatura da água, falta de oxigênio e de recursos alimentares. Deste modo torna-se imprescindível a prática de resgate da ictiofauna, com a finalidade de evitar a mortandade dos peixes.

4.11.2. Objetivos

Objetivo Geral

Considerando a necessidade de intervenção em áreas naturais para estabelecimento do reservatório e implantação das estruturas físicas da PCH Lúcia Cherobim, o Programa de Monitoramento e Manejo da Ictiofauna tem o objetivo de minimizar os impactos decorrentes das intervenções na região, visando subsidiar os planos de manejo e a conservação das espécies de peixes.

Objetivos Específicos

- Avaliar os atributos das assembleias espécies de peixes como: abundância, riqueza, diversidade, equitabilidade e similaridade na área de influência da PCH Lucia Cherobim antes, durante e pós-barramento;
- Monitorar as espécies de peixes endêmicas quanto às variações espaciais e temporais nas abundâncias e reprodução;
- Caracterizar a alimentação das principais espécies presentes na área de influência da PCH Cherobim;
- Correlacionar as abundâncias das espécies de peixes com fatores ambientais;
- Monitorar as introduções de espécies (exóticas e alóctones);
- Determinar os habitats preferenciais de reprodução e desenvolvimento inicial e possíveis mudanças que possam ocorrer com o empreendimento;
- Monitorar possíveis alterações temporais na assembleia de peixes (composição, estrutura e abundância), entre os períodos pré-implantação, implantação e operação na área de influência da PCH Lucia Cherobim;
- Realizar o resgate dos peixes que eventualmente ficarão presos no leito marginal exposto no trecho de vazão reduzida e ensecadeiras, durante o período de construção;
- Sugerir estratégias de manejo e medidas mitigadoras a serem adotadas, compatíveis com a ictiofauna ocorrente na área a ser diretamente afetada pelo empreendimento.

4.11.3. Metas e Indicadores

Metas

As metas para o resgate da ictiofauna são:

- Resgatar e realocar 100% da ictiofauna resgatada;
- Encaminhar, para coleções científicas, 100% dos exemplares da ictiofauna nativa, em condições de depósito, que venha a óbito;

As metas para o monitoramento da ictiofauna são:

- Realizar 100% das campanhas previstas para a fase de pré-instalação, instalação e operação do empreendimento;
- Identificar 100% das alterações nos padrões de distribuição, riqueza e abundância das espécies ao longo da fase de instalação e operação do empreendimento; e
- Subsidiar as decisões sobre as medidas de controle e gestão a serem adotadas para 100% das alterações identificadas nos padrões de distribuição, riqueza e abundância das espécies ao longo da fase de instalação e operação do empreendimento;

Indicadores

Os indicadores para o resgate da ictiofauna são:

- Nº de indivíduos resgatados / Nº de indivíduos realocados;
- Nº de óbitos da ictiofauna registrados durante o resgate / Nº de indivíduos da ictiofauna encaminhados para coleção científica

Os indicadores para o monitoramento da ictiofauna são:

- Nº de campanhas realizadas / Nº de campanhas previstas;
- Nº de medidas mitigadoras propostas / Nº de alterações identificadas nos padrões de distribuição, riqueza e abundância das espécies ao longo da fase de instalação e operação do empreendimento; e
- Nº de Medidas mitigadoras aplicadas.

4.11.4. Público Alvo

Os interessados no desenvolvimento e resultados do programa proposto são a empresa empreendedora (CPFL Renováveis), o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), as prefeituras municipais de Lapa e Porto Amazonas, a sociedade civil, a Comunidade Científica e os pesquisadores que irão atuar no programa.

4.11.5. Metodologia

No geral, a ictiofauna nativa do Alto rio Iguaçu caracteriza-se por apresentar espécies de pequeno porte, sedentárias ou que realizam pequenas migrações, como é o caso de espécies do gênero *Astyanax*.

Para a região do Alto rio Iguaçu foram descritas a ocorrência de 41 espécies de peixes (INGENITO, DUBOC, ABILHOA, 2004), as quais encontram-se distribuídas em 30 gêneros, 19 famílias e 7 ordens (Tabela 4.11.5-1), incluindo espécies endêmicas e exóticas.

Tabela 4.11.5-1 - Espécies por grupo taxonômico registradas no Alto rio Iguaçu por Ingenito et al. (2004).

Ordem	Espécie
CYPRINIFORMES	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> Cantor, 1842
CHARACHIFORMES	<i>Characidium</i> aff. <i>zebra</i> Eigenmann, 1909
	<i>Glandulocauda melanopleura</i> Eigenmann, 1911
	<i>Mimagoniates microlepis</i> Steindachner, 1876
	<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000
	<i>Astyanax</i> sp. B
	<i>Astyanax</i> sp. C
	<i>Astyanax</i> sp. D
	<i>Astyanax</i> sp.
	<i>Astyanax</i> sp. n.
	<i>Bryconamericus</i> sp. B
	<i>Hyphessobrycon bifasciatus</i> Ellis, 1911
	<i>Hyphessobrycon griemi</i> Hoedeman, 1957
	<i>Hyphessobrycon reticulatus</i> Ellis, 1911
	<i>Oligosarcus longirostris</i> Menezes & Géry, 1985
	<i>Hoplias</i> aff. <i>malabaricus</i> (Bloch, 1794)
GYMNOTIFORMES	<i>Gymnotus</i> aff. <i>carapo</i> Linnaeus, 1758
SILURIFORMES	<i>Heptapterus stewarti</i> Haseman, 1911
	<i>Hypostomus derbyi</i> Haseman, 1911
	<i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)
	<i>Rhamdiopsis moreirai</i> Haseman, 1911
	<i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)
	<i>Trichomycterus castroi</i> Pinna, 1992
	<i>Trichomycterus davisii</i> Haseman, 1911
	<i>Trichomycterus najpi</i> Wosiacki & Garavello, 2004
	<i>Trichomycterus</i> sp. 4 (<i>sensu</i> Wosiacki, 1998)
	<i>Callichthys callichthys</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Hoplosternum littorale</i> (Hancock, 1828)
	<i>Corydoras ehrhardti</i> Steindachner, 1910
	<i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns, 1842)
	<i>Ancistrus</i> sp.
	<i>Rineloricaria</i> sp.
CYPRINODONTIFORMES	<i>Jenynsia eigenmanni</i> (Haseman, 1911)
	<i>Cnesterodon carnegiei</i> Haseman, 1911
	<i>Phalloceros</i> sp. V (<i>sensu</i> Lucinda, 2003b)
SYNBRANCHIFORMES	<i>Synbranchus marmoratus</i> Bloch, 1795
PERCIFORMES	<i>Cichlasoma facetum</i> (Jenyns, 1842)
	<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)
	<i>Tilapia rendalli</i> (Boulenger, 1898)
	<i>Micropterus salmoides</i> (Lacépède, 1802)

Por outro lado, a coleta de dados primários realizada pelo levantamento prévio identificou 36 espécies com presença de exemplares de espécies migradoras de médio a grande porte, porém alóctones, como: *Pimelodus maculatus*, *Prochilodus lineatus*, *Salminus brasiliensis* (TESTONI et al., 2008) da bacia do Rio Paraná (Tabela 4.11.5-2).

Tabela 4.11.5-2 - Espécies por grupo taxonômico que foram amostradas no levantamento prévio durante os meses de setembro e dezembro de 2007 pela empresa Terra Ambiental (TESTONI et al., 2008). Apetrechos: Tarrafa – T; Rede de Espera – RD; Espinhel – EP; Entrevista – E; Avistamento – A.

Táxon / Nome científico	Nome popular	Apetrecho	Presença	
			Set	Dez
PERCIFORMES				
CICHLIDAE				
<i>Cichlasoma paranensis</i>	Acará-listrado	E	X	
<i>Crenicichla jurubi</i>	Joana	T	X	X
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Acará	T, RD	X	
<i>Gymnogeophagus</i> sp.	Acará	RD		X
<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia	E	X	
SILURIFORMES				
CALLICHTHYIDAE				
<i>Callichthys callichthys</i>	Bagre-cascudo	A	X	
<i>Corydoras</i> sp.	Limpa-fundo	T	X	
CLARIIDAE				
<i>Clarias gariepinus</i>	Bagre-africano	E	X	X
HEPTAPTERIDAE				
<i>Heptapterus stewarti</i>	Jundiá-cobra	RD	X	X
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá	RD	X	X
LORICARIIDAE				
<i>Ancistrus taunayi</i>	Cascudo-roseta	RD	X	X
<i>Hypostomus commersoni</i>	Cascudo	RD	X	X
<i>Hypostomus isbrueckeri</i>	Cascudo	RD	X	X
<i>Hypostomus regani</i>	Cascudo	RD	X	
<i>Hypostomus</i> sp1.	Cascudo	RD	X	X
<i>Hypostomus</i> sp2.	Cascudo	RD		X
<i>Rineloricaria</i> sp.	Cascudo-rabo-fino	RD	X	X
PIMELODIDAE				
<i>Pimelodus maculatus</i>	Mandi-pintado	RD	X	X
<i>Pimelodus absconditus</i>	Mandi	RD, EP		X
<i>Pimelodus atrobrunneus</i>	Mandi	RD, EP		X
SYNBRANCHIFORMES				
SYNBRANCHIDAE				
<i>Synbranchus marmoratus</i>	Muçum	E	X	X
CHARACIFORMES				
CHARACIDAE				
<i>Astyanax gymnogenis</i>	Lambari	RD	X	X
<i>Astyanax bimaculatus</i>	Lambari	RD	X	X
<i>Astyanax scabripinnis</i>	Lambari	RD	X	X
<i>Bryconamericus stramineus</i>	Lambari	RD	X	X
<i>Oligosarcus</i> sp.	Saicanga	RD	X	X
<i>Salminus brasiliensis</i>	Dourado	E	X	X

Tabela 4.11.5-2 - Espécies por grupo taxonômico que foram amostradas no levantamento prévio durante os meses de setembro e dezembro de 2007 pela empresa Terra Ambiental (TESTONI et al., 2008). Apetrechos: Tarrafa – T; Rede de Espera – RD; Espinhel – EP; Entrevista – E; Avistamento – A. Cont

Táxon / Nome científico	Nome popular	Apetrecho	Presença	
			Set	Dez
CURIMATIDAE				
<i>Steindachnerina brevipinna</i>	Saguiru	T	X	
ERYTHRINIDAE				
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	RD	X	X
PARODONTIDAE				
<i>Apareiodon vittatus</i>		T	X	X
PROCHILONTIDAE				
<i>Prochilodus lineatus</i>	Curimba	E	X	X
CYPRINIFORMES				
CYPRINIDAE				
<i>Aristichthys nobilis</i>	Carpa-cabeçuda	E	X	X
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Carpa-capim	E	X	X
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa-húngara	E	X	X
CYPRINODONTIFORMES				
POECILIDAE				
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	Barrigudinho	T	X	X
GYMNOTIFORMES				
GYMNOTIDAE				
<i>Gymnotus carapo</i>	Tuvira	E	X	X

Área de Influência da PCH Lucia Cherobim

A Pequena Central Hidrelétrica Lucia Cherobim será construída entre os limites municipais de Porto Amazonas e da Lapa. O eixo da barragem está projetado para se localizar entre as coordenadas 615511E e 7173481N; e 615069E e 7173465N dentro da zona 22J.

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. O barramento com aproximadamente 515 m será composto por barragem mista em solo e concreto. O desvio do rio se dará através de ensecadeiras, canal de aproximação, adufas de desvio e canal de restituição. 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 m de extensão, podendo ser operada através de válvula gaveta.

O circuito hidráulico da PCH Lucia Cherobim inicia-se no reservatório, na margem esquerda do Rio Iguaçu 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. Este arranjo permite formar o reservatório do aproveitamento com a elevação de 824,00 m e restituir a vazão de engolimento com N.A. normal de jusante na Elevação 782,18 m. Com a elevação de 824,00 m, o reservatório terá uma área de aproximadamente 1,47 km².

Monitoramento da Ictiofauna

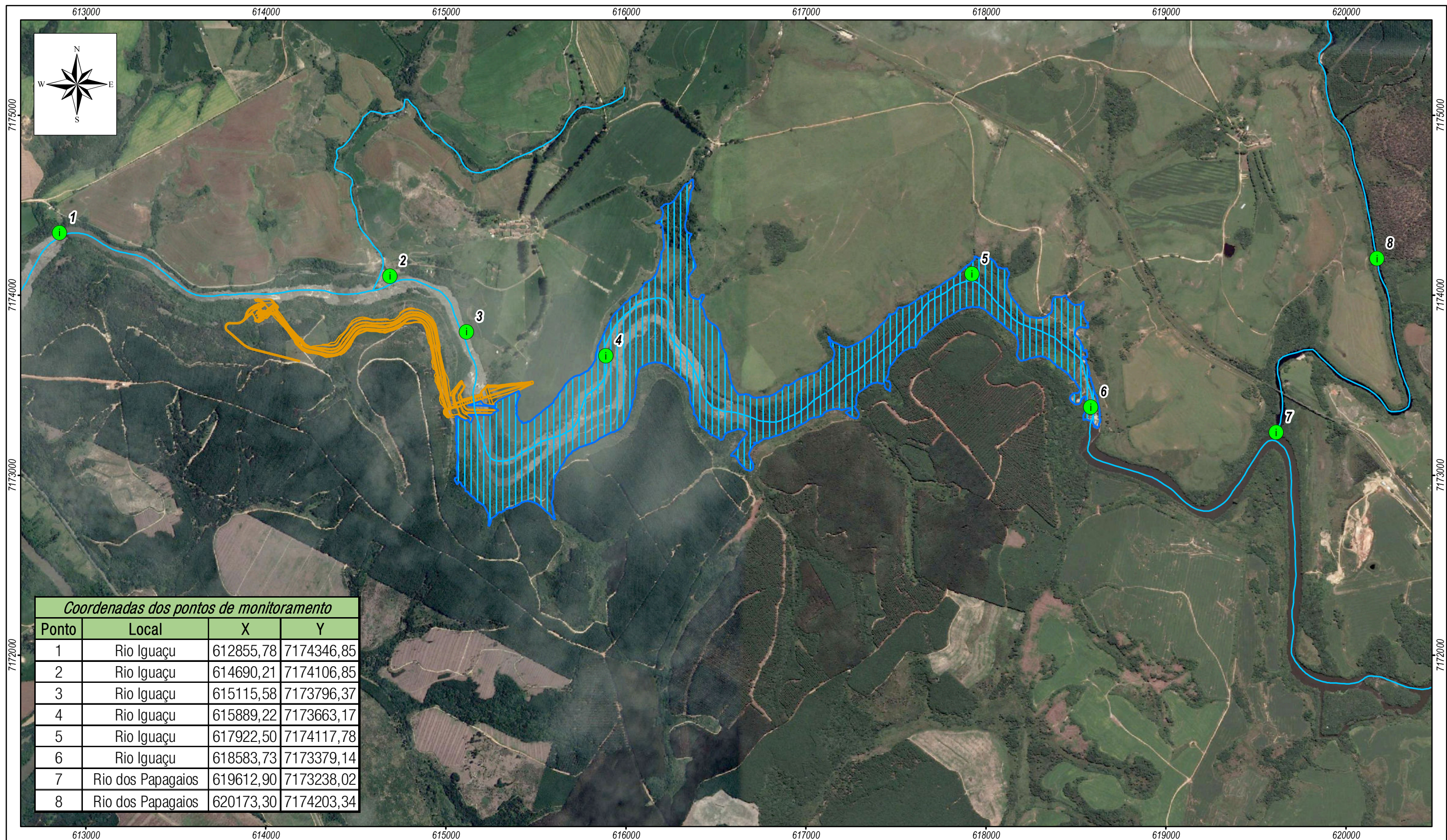
Para um aproveitamento hidrelétrico de trechos de rios, são necessárias algumas ações de engenharia que causam impactos significativos sobre a ictiofauna local. A perda e fragmentação de habitats que podem ser ocasionadas pela inserção de barragens em rios constituem grandes ameaças a diversidade biológica, e que podem conferir obstáculos à dispersão, colonização, reprodução e alimentação dos peixes.

Dessa forma, a inserção da barragem da PCH Lucia Cherobim, no Alto rio Iguaçu, que está localizada entre os limites municipais de Porto Amazonas e da Lapa, promoverá a intervenção direta no leito do rio, bem como das características lólicas do ambiente. Portanto, após a fase de enchimento do reservatório e o início da operação da PCH é imprescindível que ocorra um monitoramento da ictiofauna por um período mínimo de 54 meses (4 anos e meio), distribuídos em fase de pré-implantação (6 meses), fase de implantação (24 meses) e fase de pós-implantação (24 meses), conforme cronograma de atividades.

O monitoramento da ictiofauna será realizado trimestralmente de modo a abranger os períodos sazonais (primavera, verão, outono e inverno) durante a fase de pré-implantação, implantação, bem como pós-implantação (operação). Contudo, para determinar e monitorar as áreas de desova e desenvolvimento inicial dos peixes, serão realizadas amostras mensais de ictioplâncton no período reprodutivo – de setembro a março.

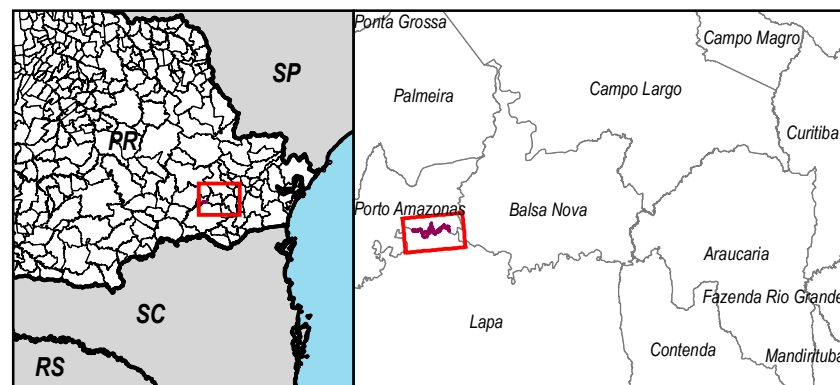
Pontos de amostragem

Os pontos de amostragem serão estabelecidos e georreferenciados levando em consideração vias de acesso. Os pontos serão distribuídos: 03 a jusante e 03 a montante do eixo da futura barragem, e 02 pontos nos tributários principais (foz e porção intermediária) (Figura 4.11.5-1).







Coordenadas dos pontos de monitoramento

Ponto	Local	X	Y
1	Rio Iguaçu	612855,78	7174346,85
2	Rio Iguaçu	614690,21	7174106,85
3	Rio Iguaçu	615115,58	7173796,37
4	Rio Iguaçu	615889,22	7173663,17
5	Rio Iguaçu	617922,50	7174117,78
6	Rio Iguaçu	618583,73	7173379,14
7	Rio dos Papagaios	619612,90	7173238,02
8	Rio dos Papagaios	620173,30	7174203,34



Legenda:

-  Sítios amostrais de monitoramento da Ictiofauna
-  Hidrografia
-  Estrutura / Área da PCH Lúcia Cherubim
-  Reservatório

econservation
Estudos e Projetos Ambientais

CPFL
RENOVÁVELS

LI PCH Lúcia Cherubim - CPFL

Figura 4.11.5-1 Sítios Amostrais do Monitoramento da

Local: Ictiofauna
Porto Amazonas / Lapa - Paraná

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal SIRGAS2000 - Fuso: 24S
Fonte de Info.: Geobases/GoogleEarth

Escala Gráfica
350 175 0 350 m

Área:	Escala: 1:20.000	Data Edição: 13/03/2019	Executado por: Vinicius André Netto
--------------	----------------------------	-----------------------------------	---

Apetrechos

Para garantir a eficiência de captura, as amostragens serão realizadas com diferentes apetrechos de pesca. A utilização dos apetrechos será condicionada às características morfológicas e hidrológicas de cada ponto de amostragem.

Os apetrechos utilizados nos pontos ao longo da área de estudo compreenderão a calha do rio Iguaçu e os principais tributários. As redes de espera e os espinhéis serão instalados às 16 horas e revistados às 22:00 e às 08:00 horas do dia seguinte. As pescarias com equipamento elétrico também serão realizadas no período matutino/vespertino. As tarrafas serão utilizadas nos diversos pontos de amostragem, ao longo do dia, com a padronização nos lances para fins de cálculo de esforço. Também serão efetuadas amostragens de ictioplâncton para a determinação de áreas de desova e desenvolvimento inicial.

Tabela 4.11.5-3- Métodos de amostragem com respectivas características.

Métodos de amostragem	Características	Exposição
Rede de espera	- malhas variando entre 2 e 14 cm entre nós consecutivos (2,0; 3,5; 4,0; 5 e 8 cm), 05 ou 10 metros de comprimento (altura esticada de 2,5 m);	- 16 horas de exposição em cada local
Espinhel	- 20 anzóis de 5/00, com uso de isca (coração de boi);	- Espinhéis expostos por 16 horas
Tarrafa	- malhas 3 e 5 cm (entre nós opostos);	- 05 lances de tarrafa em cada local
Pesca elétrica	- pesca embarcada ou desembarcada dependendo do local de coleta; gerador com potência de até 1000 V;	- 15 minutos de pesca em casa local
Rede de ictioplâncton	- redes de plâncton cônico-cilíndricas de malha 0,5mm, equipadas com medidor de fluxo.	- 10 minutos de filtragem em cada local

Fixação e Triagem do Material Biológico

Os peixes capturados serão eutanasiados com benzocaina a 250 mg/L, etiquetados quanto ao local de coleta, data, horário, tipo de apetrecho. Posteriormente, os peixes serão congelados e transportados para o laboratório para análises. Os peixes capturados serão identificados, medidos (comprimento total e padrão) e pesados, sendo dissecados para a determinação do sexo, estágio de maturação gonadal e índice de repleção estomacal.

A identificação dos peixes será realizada com uso de literatura especializada (BAUMGARTNER et al., 2012; BIFI, PAVANELLI, ZAWADZKI, 2009; GARAVELLO, 2005; GARAVELLO, PAVANELLI, SUZUKI, 1997; GARAVELLO, SAMPAIO, 2010; INGENITO, DUBOC, ABILHOA, 2004; PAVANELLI, BIFI, 2009; SEVERI, CORDEIRO, 1994). Espécimes testemunhos (Vouchers) das diferentes espécies de peixes amostradas deverão ser depositados em coleções ictiológicas, como no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina – UEL/PR.

As espécies de peixes também serão categorizadas quanto a sua origem, em espécies endêmicas, espécies transferidas (alóctones) de outras bacias, espécies introduzidas (não nativas) provenientes de outros continentes.

Análise dos Atributos das Assembleias de Peixes

A partir dos dados levantados da ictiofauna, serão avaliados abundância, riqueza, diversidade, equitabilidade e similaridade entre locais e períodos amostrados.

Suficiência Amostral

A eficiência dos apetrechos utilizados será traduzida pelo diagrama de Venn e a suficiência amostral será avaliada utilizando as curvas de espécie-área (estimadores de riqueza de espécies - Jackknife) para cada aparelho de pesca.

Captura por Unidade de Esforço (CPUE)

A abundância das espécies de peixes será determinada através da captura por unidade de esforço (CPUE). A CPUE será calculada para cada apetrecho e espécie por amostra. Os dados de CPUE de diferentes equipamentos serão padronizados utilizando o método de padronização do MGMS (Multi Gear Mean Standardization) (GIBSON-REINEMER; ICKES; CHICK, 2016).

Variações espaciais e temporais na abundância das espécies endêmicas serão avaliadas utilizando os dados de captura por unidade de esforço de cada apetrecho de pesca. Para tanto, a Análise Permutacional Multivariada de Variância (PERMANOVA) será aplicada com o intuito de identificar eventuais diferenças na captura em relação aos locais, meses e anos de amostragem. Os dados serão transformados em raiz quadrada para reduzir a assimetria e satisfazer a premissa de homogeneidade. Para as análises serão utilizadas 9999 permutações e a matriz de similaridade calculada através do índice de Bray-Curtis. Quando diferenças significativas forem verificadas será aplicado o Pair-wise tests.

Riqueza, diversidade e equitabilidade

A estrutura geral da assembleia dos rios amostrados será avaliada pela riqueza (número) de espécies, diversidade específica e a equitabilidade.

A diversidade específica em cada local será analisada através do índice de diversidade de Shannon (MAGURRAN, 1988; PIELOU, 1975), expresso pela equação:

$$H' = - \sum (Ni / N) . \log (Ni / N)$$

onde:

H' = índice de diversidade

Ni = número de indivíduos da espécie i

N = número total de indivíduos

A equitabilidade, um dos componentes do índice de Shannon, é utilizada para definir a homogeneidade ou uniformidade da distribuição de abundância das espécies de peixes será determinada pela utilização da fórmula (PIELOU, 1975):

$$E = H' / \log S$$

onde:

H' = índice de diversidade

S = número de espécies

Avaliação Tipológica - INVAL

Para identificar as espécies características de cada rio, será utilizado o valor indicador (INVAL) (DUFRENE, LEGENDRE, 1997). O INVAL é um critério de avaliação tipológica para indicar quais serão as espécies que mais caracterizaram cada sistema. Este é calculado pela seguinte expressão:

$$\text{INVAL}_i (\%) = A_{ij} \times B_{ij} \times 100$$

Onde, $A_{ij} = N \text{ indivíduos}_{ij} / N \text{ indivíduos}_i$ e $B_{ij} = N \text{ ponto}_{ij} / N \text{ ponto}_i$

Então, A_{ij} é uma medida de especificidade; $N \text{ indivíduos}_{ij}$ = número médio da espécie i nas amostras (abundância) do grupo j (rio); $N \text{ indivíduos}_i$ = somatório dos números médios da espécie i ao longo de todos os grupos; B_{ij} = medida de fidelidade; $N \text{ pontos}_{ij}$ = número de amostras do agrupamento j onde a espécie i está presente e $N \text{ pontos}_i$ = total do número de amostras do agrupamento j .

Similaridade

A análise de similaridade será realizada para uma matriz de dados baseada na presença e na ausência das espécies para cada ponto. Este procedimento analisa somente a composição de espécies entre as áreas (presença e ausência), pois é dado peso igual para todas as espécies, independente da abundância de cada uma. Será conduzida a análise de similaridade considerando a distribuição dos indivíduos nas diferentes espécies através do índice de Bray Curtis. Além disso como método de análise será empregado também o índice de similaridade de Sorensen (MAGURRAN, 1988), calculado entre os pontos de coleta segundo a fórmula:

$$S = 2j / (a + b)$$

Onde: S representa o índice de similaridade, j é número de espécies em comum nos pontos de amostragem a e b ; $a + b$ = número de espécies nos pontos de amostragem a e b .

Atividade Reprodutiva

A determinação dos sexos e dos estádios de desenvolvimento gonadal será efetuada por meio de inspeção macroscópica das gônadas, observando o tamanho, a forma, a possibilidade de visualização dos ovócitos (no caso dos ovários) conforme a metodologia proposta por Vazzoler (1996), como segue:

Imaturo (imt): Pertencem a este estágio indivíduos jovens. Apresentam ovários incolores ou de coloração clara, translúcidos e pouco irrigados e ocupam pequeno espaço na cavidade abdominal.

Repouso (rep): Inclui indivíduos que se reproduzirão pela primeira vez e aqueles que já passaram por pelo menos um ciclo reprodutivo e não apresentam sinais de vitelogênese. Os ovários apresentam tonalidades róseas, são maiores que no estágio anterior e mostram fina irrigação sanguínea.

Início de maturação (ini): Este estágio caracteriza-se pela presença de ovócitos pequenos, esbranquiçados e visíveis a olho nú. O volume e a irrigação sofrem somente um leve incremento em relação ao estágio anterior.

Maturação (mat): Este estágio é marcado pelo processo de vitelogênese, isto é, de acúmulo de vitelo nos ovócitos, que leva a um grande incremento no tamanho dos ovários. A coloração varia de acordo com a espécie, entre tons amarelos, cinza esverdeados e alaranjados. A irrigação torna-se mais intensa.

Reprodução (rpd): Inclui fêmeas preparadas para a reprodução (maduras) e aquelas em processo de reprodução (semi-esgotadas). Os ovários apresentam-se túrgidos, repletos de ovócitos, ocupando quase todo espaço livre da cavidade abdominal quando maduros; são mais flácidos nos semi-esgotados. A irrigação continua intensa. A coloração varia também de acordo com a espécie.

Esgotado (esg): Após a extrusão dos ovócitos os ovários tornam-se flácidos, com poucos ovócitos grandes e ocupando pequeno espaço na cavidade. A irrigação está rompida conferindo ao ovário um aspecto hemorrágico.

Recuperação (rec): Com a irrigação interrompida os folículos atrésicos em absorção, que não foram eliminados, sofrem processos degenerativos, sendo desintegrados e absorvidos. Retornando assim ao aspecto róseo e com a fina irrigação sanguínea. Às vezes reiniciando a maturação.

Alimentação

Para o estudo de alimentação serão considerados os estômagos com grau de repleção 2 e 3, das espécies mais abundantes. Esses estômagos serão pesados e transferidos para frascos etiquetados, contendo formol a 10%. Para a determinação do grau de repleção gástrico, que indica o estado de enchimento dos estômagos, será atribuída a seguinte escala: 0 = estômago vazio; 1 = estômago parcialmente vazio; 2 = estômago parcialmente cheio e 3 = estômago cheio.

Os itens alimentares serão identificados sob microscópio óptico e estereoscópico de acordo com o método volumétrico (HELLAWELL, ABEL, 1971; HYSLOP, 1980). Os itens alimentares serão identificados até o nível taxonômico mais inferior possível, utilizando-se de chaves de identificação específicas. Para sumarização dos recursos mais consumidos em cada ponto de coleta, os itens alimentares serão agrupados em categorias alimentares mais amplas, com classificação das guildas tróficas das espécies mais abundantes.

Áreas de Desova e Desenvolvimento Inicial – Ictioplâncton

Para avaliar áreas de desova e desenvolvimento inicial na região de influência da PCH Lucia Cherobim, serão realizadas coletas mensais de ictioplâncton ao anoitecer e amanhecer, entre setembro a março, devido a maioria das espécies de peixes reproduzirem-se nesse período.

As amostragens serão realizadas na superfície, através de arrastos com duração de 10 minutos, com o barco em baixa velocidade (em ambientes de pouca profundidade o arrasto poderá ser realizado manualmente), utilizando-se rede de plâncton com medidor de fluxo para a obtenção do volume de água filtrada, ou de redes estacionárias, expostas durante 10 minutos nos períodos estabelecidos. Todas as amostras serão previamente anestesiadas com benzocaina e fixadas em formol diluído a 4% tamponado, e acondicionadas em frascos plásticos, sendo identificados quanto ao local e data da coleta (DA SILVA et al., 2015).

As amostras serão padronizadas para um volume de 10 m³ de água filtrada, utilizando a seguinte expressão:

$$V = a . r . f$$

Onde: **V** = volume de água filtrada (m³), **a** = área da boca da rede (m²), **r** = número de rotações do fluxômetro, **f** = fator de calibração do fluxômetro.

O número de ovos ou larvas por metro cúbico de água será obtido pela seguinte expressão:

$$Y = (X / V).$$

Onde: **Y** = número de larvas por m³; **X** = número de larvas coletados, **V** = volume de água filtrada.

A densidade média de ovos e larvas por estação de amostragem será obtida através da seguinte expressão:

$$D = C / B$$

Onde: **D** = densidade média de ovos e larvas por local, **C** = número total de ovos e larvas de peixes capturados, **B** = número de coletas por local.

As amostras fixadas em campo passarão por dois processos no laboratório: i) a triagem, que consiste na separação dos ovos e larvas de outros organismos e detritos, feitos sob microscópio estereoscópio e as amostras colocadas em placas de petri ou de acrílico do tipo Bogorov; e ii) contagem e identificação. A identificação, que consiste na separação dos espécimes nos níveis genérico e específico, mediante análise morfométrica e merística, será realizada de acordo com a literatura especializada (BAUMGARTNER et al., 2012; BIFI, PAVANELLI, ZAWADZKI, 2009; GARAVELLO, 2005; GARAVELLO, PAVANELLI; SUZUKI, 1997; GARAVELLO, SAMPAIO, 2010; INGENITO, DUBOC, ABILHOA, 2004; NAKATANI et al., 2001; PAVANELLI, BIFI, 2009; SEVERI, CORDEIRO, 1994).

Ovos, larvas e juvenis serão submetidos Análise Permutacional Multivariada de Variância (PERMANOVA) com o intuito de identificar eventuais diferenças na densidade de em relação ao local de amostragem, meses de coleta e períodos reprodutivos. Os dados serão transformados em $\log_{10}(x+1)$ para reduzir a assimetria e satisfazer a premissa de homogeneidade. Para as análises serão utilizadas 9999 permutações e a matriz de similaridade calculada através do índice de Bray-Curtis. Quando diferenças significativas forem verificadas será aplicado o Pair-wise tests.

O procedimento não paramétrico multivariado BIOENV será utilizado para verificar possíveis relações entre as variáveis abióticas (temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, turbidez) e a densidade de ovos e larvas (variáveis bióticas). A análise será realizada a partir de uma matriz de similaridade de Bray-Curtis (variáveis bióticas) transformados em $\log x+1$ e uma matriz de distâncias euclidianas para as variáveis abióticas (dados transformados e normalizados).

Características Físicas e Químicas da Água

Durante as amostragens, conforme os locais descritos no item Área de Estudo, serão obtidos algumas características físicas e químicas da água como: temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, transparência e turbidez. Dados de profundidade de cada local de amostragem serão obtidos, bem como dados de precipitação e vazão poderão ser fornecidos pelo SIMEPAR.

Para sumarizar os dados abióticos poderá ser aplicada a Análise de Componentes Principais (ACP). A correlação de Spearman poderá ser aplicada sobre os eixos retidos da ACP e os valores de riqueza e abundância de espécies de peixes dos rios amostrados, para verificar possíveis diferenças e influências ambientais entre os rios localizados a montante e jusante da futura inserção da barragem. Para esta avaliação, outras análises estatísticas apropriadas poderão ser utilizadas.

Resgate de Peixes

Logística de Equipes

Cada equipe de resgate deverá ser composta por cinco membros, sendo dois (02) coletores, (02) transportadores e um (01) coordenador técnico especialista em ictiofauna. Os dois coletores serão responsáveis por se descolar até as áreas nas margens ou no interior do rio e utilizar os apetrechos de pesca para coletar os peixes aprisionados, conduzindo-os até a margem do rio, bem como até a central de triagem. Os transportadores deverão ser capazes de receber os peixes no centro de triagem, realizar a identificação, colher os dados biométricos e conduzir os espécimes até a área segura de soltura. O coordenador técnico será responsável pela logística e orientação de toda a equipe, apontando, inclusive, áreas prioritárias de atuação, bem como, juntamente com os transportadores identificar os peixes que estão aptos para serem realocados ou que deverão permanecer um período maior sob observação e, finalmente, orientar os transportadores que irão realizar a liberação dos peixes já triados.

Para o resgate, recomenda-se a existência de, ao menos, duas equipes para cobrir toda a área afetada e para garantir uma retomada mais rápida ao rio, dos peixes já identificados no centro de triagem. As duas equipes poderão atuar simultaneamente ou em turnos, dependendo do acordo realizado entre os coordenadores da equipe.

Manejo no Salvamento

No momento do resgate quando o nível de água já estiver baixo, as equipes de resgate deverão evitar uma suspensão excessiva de substrato na área onde os peixes estiverem concentrados. Esse substrato em suspensão provoca irritação e inflamação nas brânquias dos peixes, dificultando a respiração e favorecendo a infecção das brânquias por fungos e bactérias após o salvamento (KUBTIZA, 2009). Assim, as pessoas que estiverem segurando a rede devem permanecer paradas em um mesmo lugar, para que não haja uma suspensão excessiva de sedimentos na água. O uso de ferros para suporte dos apetrechos de pesca pode reduzir a suspensão de sedimento (KUBTIZA, 2009). Caso ocorra o revolvimento de sedimento, as equipes de resgate deverão possuir uma caixa d'água, ou tambor, para mergulhar os peixes por alguns segundos a fim de remover o excesso de sedimento que ficou aderido no peixe.

Durante o salvamento, em poças muito grandes e, com grande adensamento de peixes as equipes de salvamento poderão adicionar água devidamente aerada com utilização de motobombas, bem como aeração forçada.

Logística de Transporte

As equipes de resgate poderão acessar as áreas críticas pelas margens do rio, além de utilizarem barcos infláveis para acessar regiões que não serão possíveis o acesso utilizando embarcação motorizada.

O transporte terrestre dos peixes resgatados até a central de triagem, bem como da central de triagem até o local de soltura, poderá ser realizado com caixa de transporte de peixe vivo, devidamente aerada por cilindros de oxigênio, acoplada a um veículo caminhonete 4x4.

A água das caixas de transporte de peixe vivo deverá obrigatoriamente se substituída a cada transporte realizado. O abastecimento da caixa de transporte será efetuado no centro de triagem utilizando motobombas. Durante o período de resgate deverá ter à disposição do coordenador geral ao menos dois veículos camionete 4X4 de modo que um permaneça com a equipe de resgate e o outro com a equipe de realocação.

Apetrechos

Para aperfeiçoar o resgate de peixes da área sob interferência do empreendimento vários apetrechos de pesca serão utilizados, tais como: redes de arrastos, tarrafas, puçás, peneiras e peneirões. A aplicação de cada apetrecho de captura dependerá das características morfológicas e hidrológicas da área afetada pela redução de vazão. Devido à ictiofauna local ser caracterizada por peixes de pequeno porte é necessário que as malhas dos apetrechos que serão utilizados sejam compatíveis com as dimensões do ambiente e dos peixes. Por isso, recomenda-se que a malha para os apetrechos entre nós adjacentes seja:

- Peneiras e peneirões com malhas entre 5 mm a 2,5 mm;
- Puçás com malhas entre 15 mm e 25 mm;
- Tarrafas com malhas entre 15 mm e 25mm
- Rede de arrasto com malhas ente 5 e 2,5 mm.

É importante ressaltar que cada equipe deverá ter, no mínimo dois kits contendo dois apetrechos de cada tipo.

Acondicionamento dos Peixes Resgatados

As equipes que atuarão diretamente no resgate dos peixes deverão utilizar recipientes como: sacos plásticos, baldes, tambores e/ou caixas de transporte de peixe vivo (devidamente aerados) para acondicionar os peixes resgatados entre o intervalo do resgate e o transporte até o centro de triagem. O transporte dos peixes resgatados até o centro de triagem deverá ser realizado de forma mais rápida possível. Vale ressaltar que todos os recipientes de transporte deverão possuir mecanismos de fechamento para evitar que os peixes possam saltar do recipiente de transporte. Além disso, água dos recipientes de transporte deverá ser substituída para receber um novo lote de peixes.

Centro de Triagem

O centro de triagem deverá ser localizado em área de fácil acesso, e se possível, em um espaço intermediário (localizado na margem do rio) entre a área de resgate e soltura, facilitando assim o transporte, tanto de chegada dos peixes resgatados quanto dos peixes já triados e aptos para serem realocados a um trecho seguro do rio.

Estrutura Necessária do Centro de Triagem

O centro de triagem deverá ser sombreado, coberto por tendas para proteger do sol os tanques de acondicionamento evitando o aumento da temperatura da água e, conseqüentemente, o estresse dos peixes por efeito da temperatura e luminosidade. No centro de triagem deverá conter uma série de materiais e equipamentos para garantir a sobrevivência dos peixes, bem como realizar biometria e identificação. Além disso, é imprescindível que o centro de triagem possua energia elétrica para o funcionamento de equipamentos como: lâmpadas, balanças, aeradores de água, computadores, etc. Caso o local não disponha de rede elétrica, o local deverá ser alimentado por geradores elétricos à combustão.

Os parâmetros físicos e químicos da água das caixas de triagem como: temperatura (°C) e oxigênio dissolvido (mg L⁻¹) deverão ser monitorados a cada hora de atividade. A temperatura da água das caixas de triagem não deverá exceder três graus Celsius (°C) à temperatura da água medida no rio.

O centro de triagem deverá conter, no mínimo, os matérias e equipamento descritos na Tabela 4.11.5-4.

Tabela 4.11.5-4: Descrição dos itens mínimos necessários no centro de triagem e suas respectivas funções.

Itens	Aplicação
Mesa	Acomodar os equipamentos de triagem e identificação, como: ictiômetro, balança.
Ictiômetro	Medir os peixes
Balança suspensa e de mesa	Pesar os peixes de diversos tamanhos
Caixa de transporte de peixe vivo	Transportar os peixes
Cilindros de oxigênio	Oxigenar a caixa que transportará os peixes do centro de triagem até o local de soltura
Caixas d'água	Acondicionar os peixes no centro de triagem
Aeradores elétrico para aquário	Para aerar a água do centro de triagem
Aeradores à bateria para aquário	Caso tenha queda de energia manterá a aeração do centro de triagem.
Motobomba	Recircular a água do centro de triagem
Tambor contendo formol 10%	Fixar os espécimes que serão encaminhados para museu
Redes de cobertura	Cobrir as caixas d'água
Puçá	Coletar os peixes dentro das caixas d'água
Caixa térmicas contendo gelo	Controle da temperatura da água no interior das caixas
Pranchetas	Acomodar as fichas de campo
Fichas de campo	Anotar as informações dos peixes salvos
Oxímetro	Monitorar o oxigênio dissolvido
Termômetro	Monitorar a temperatura da água
Baterias 12 volts	Acionar os aeradores à bateria
Lâmpadas	Iluminar o centro de triagem (Atividade noturna)
Baldes plásticos	Diluir anestésico / acondicionamento de peixes
Máquina fotográfica	Registro fotográfico das atividades e dos peixes
Paquímetro	Medir peixes de pequeno porte
Rádio comunicador	Comunicação entre os grupos (resgate, triagem e realocação)
Aparelho de GPS	Anotação das coordenadas de captura e liberação dos peixes

Manuseio dos Peixes no Centro de Triagem

O manuseio dos peixes no centro de triagem deverá ser realizado por profissionais especializados como biólogos, engenheiros de pesca e/ou veterinários. Caberá especificamente a estes profissionais do centro de triagem determinar se ocorrerá a aplicação e a dosagem de anestésicos para o transporte dos peixes. Por outro lado, caberá especificamente ao biólogo/engenheiro de pesca identificar ao menor nível taxonômico possível os peixes resgatados. As informações dos peixes resgatados, referentes ao local de captura, data de captura, coordenadas planas em formato UTM (Universal Transverse Mercator) do local de resgate, nome da espécie, nome popular, comprimento total e padrão do peixe, peso do peixe, local de soltura dos peixes resgatados, data da soltura dos peixes resgatados e respectivas coordenadas planas em formato UTM (Universal Transverse Mercator) do local de soltura e horário da mesma.

Durante os procedimentos biométricos e, eventualmente marcação, os peixes não poderão ser expostos ao ar por mais que um minuto, a fim de reduzir o estresse dos peixes e maximizar a sobrevivência (BIDO et al., 2018). A identificação dos peixes deverá ser realizada por profissionais capacitados que utilizarão bibliografias específicas como: BAUMGARTNER et al. (2012), BIFI; PAVANELLI; ZAWADZKI (2009); GARAVELLO (2005); GARAVELLO (2010), GARAVELLO; PAVANELLI; SUZUKI (1997), INGENITO; DUBOC; ABILHOA (2004), PAVANELLI & BIFI (2009), SEVERI & CORDEIRO (1994).

Cabe destacar que peixes especialmente de espécies exóticas não poderão ser devolvidos ao rio, conforme Instrução Normativa N°146/2007 do IBAMA (IBAMA, 2007).

Liberação dos Peixes

Os peixes já triados serão transportados até o local de soltura. O local de soltura deverá estar distante e seguro das zonas de repuxo. Além disso, devido ao estresse do manuseio, a área de soltura deverá ser livre de correnteza para evitar o arrasto dos peixes recém liberados e, conseqüentemente, injúrias proporcionadas por choques contra rochas ou outras estruturas componentes do sistema lótico.

A transferência dos peixes da caixa de transporte para o rio deverá ocorrer de maneira gradativa, permitindo a aclimação dos animais ao novo ambiente. Esse procedimento é necessário para reduzir o estresse causado por bruscas alterações na temperatura.

A fim de se conhecer as características físicas e químicas do local de soltura dos peixes, parâmetros como: temperatura da água deverão ser medidos antes da liberação de cada lote de peixe resgatado. Ressalta-se a necessidade de não haver discrepâncias, principalmente da temperatura, entre a água do local de acondicionamento e a água do rio onde os peixes serão liberados.

Destinação dos Peixes Mortos

O procedimento de resgate da ictiofauna tem por razão prioritária evitar a mortalidade dos peixes. No entanto, caso ocorram mortalidades, a destinação dos peixes mortos será para as coleções zoológicas devidamente autorizadas, caso estejam em condições de tombo. Quando representados por indivíduos de pequeno porte que não apresentem condições de tombo científico, devido à severa descaracterização das suas estruturas anatômicas, deverão ser incinerados em local devidamente apropriado. Os peixes mortos deverão ser quantificados em número e biomassa por espécie.

Os peixes que serão encaminhados para tombo em coleção ictiológica deverão ser preparados de acordo com os métodos apropriados que podem ser encontrados em UIEDA & CASTRO (1999).

Registro Fotográfico

As equipes de resgate e triagem deverão fotografar as atividades de resgate, transporte, triagem e soltura dos peixes resgatados. A equipe de triagem deverá realizar o registro fotográfico de ao menos um exemplar de cada espécie amostrada. Além disso, as imagens deverão compor um banco de imagens que será anexado ao relatório de peixes coletados.

Supressão da Vegetação

A realização da supressão ou remoção da vegetação é essencial para evitar mortandade de peixes. Após período de enchimento do reservatório a vegetação do entorno será submergida. Assim, ação microbiana na decomposição dessa matéria orgânica reduz, drasticamente, a concentração de oxigênio da água, especialmente nas camadas mais profundas, o que pode conduzir à mortalidade de peixes por anoxia. Em alguns reservatórios brasileiros, especialmente aqueles que podem levar semanas pra encher, a redução do oxigênio dissolvido na água pode ser já registrada a partir da primeira semana (AGOSTINHO, GOMES, PELICICE, 2007). Por outro lado, a remoção total da vegetação pode reduzir a estruturação do ambiente lacustre, reduzindo a heterogeneidade ambiental e a qualidade do habitat. Portanto, é recomendado a remoção total das partes verdes da vegetação, bem como da serapilheira, que são decompostos logo no início do enchimento. Por outro lado, a permanência de um certo percentual de troncos e raízes, pode favorecer estabilidade ao solo das encostas do reservatório, bem como estruturar o hábitat, o que favorece as comunidades aquáticas, principalmente os peixes.

Portanto, a supressão da vegetação na área de enchimento do reservatório da PCH Lucia Cherobim deverá ser realizada respeitando o Programa de Desmatamento e Limpeza de Área Inundada que é determinado no Plano Básico Ambiental.

Resultados Esperados

Com o plano de monitoramento, espera-se realizar um comparativo espaço-temporal dos atributos das assembleias de peixes e identificar possíveis flutuações desses atributos.

Pautados nesses resultados, espera-se compreender as características das assembleias de peixes na área de influência da PCH Lucia Cherobim e, se necessário, propor estratégias de manejo e mitigação dos possíveis impactos à ictiofauna que poderão ser causados pelo empreendimento.

4.11.6. Produtos

Resgate de Ictiofauna

Deverá ser apresentado ao final de cada atividade de resgate um relatório com descrição detalhada dos procedimentos adotados em campo durante todo o resgate, apresentação dos resultados, discussão das informações e conclusão do trabalho.

A estimativa de custos para a execução de todas as etapas propostas no presente programa é de R\$ 180.000,00 (cento e oitenta mil).

Monitoramento de Ictiofauna

Deverão ser elaborados relatórios semestrais com os resultados das campanhas trimestrais de monitoramento contendo os dados de cada campanha isoladamente. O último relatório de cada ciclo sazonal de um ano, deverá ser um compilado das quatro campanhas. Esses relatórios deverão conter:

- Planilha de dados brutos;
- Lista taxonômica dos organismos encontrados contendo: o nome comum, local e ambiente de coleta, e petrecho de captura. Bem como destacar as espécies ameaçadas de extinção; endêmicas; raras, não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência; passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental; de importância econômica e cinegética; exóticas invasoras e/ou potencialmente invasoras; de risco epidemiológico; tolerantes ou sensíveis às alterações ambientais;
- Mapas com indicação dos pontos amostrais e transectos, bem como tabela com as coordenadas geográficas desses;
- Esforço e eficiência amostrais; densidade, abundância relativa e frequência de Ocorrência; riqueza de espécies e equitabilidade das comunidades/populações por meio de Diagramas de Whittaker; curva de rarefação; e demais análises estatísticas pertinentes. Os parâmetros elencados devem ser apresentados, por meio de gráficos e tabelas;
- Análise da composição e estrutura das comunidades, comparando a distribuição das espécies, populações e comunidades nos diversos pontos amostrados, detectando mudanças ao longo do tempo, avaliando os efeitos e impactos nos ecossistemas, nas comunidades, nas populações e/ou nas espécies, conforme o caso; e
- Proposta de medidas mitigadoras e conservacionistas.

4.11.7. Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa tem inter-relação com os seguintes programas ambientais:

PROGRAMA AMBIENTAL	INTER-RELAÇÃO
Programa de Gestão Ambiental Integrada	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos da gestão ambiental do empreendimento.
Programa de Educação Ambiental e Comunicação social	Repasse, aos colaboradores e comunidade, das informações das espécies com ocorrência na região e a necessidade de se buscar a conservação das mesmas. Interface com a comunidade e colaboradores para divulgação das ações dos programas ambientais.
Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	O sucesso dos procedimentos de soltura de animais também depende, em médio e longo prazo, da presença de áreas ambientalmente estáveis, com baixos índices de poluição.
Programa de Revegetação de Faixa Ciliar	O sucesso dos procedimentos de soltura de animais também depende, em médio e longo prazo, da presença de áreas com vegetação nativas.
Programa de Manejo e Monitoramento de Fauna	Os programas associados produzirão um conjunto de dados e resultados que servirão como subsídio para ações conservacionistas.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de reservatórios artificiais – PACUERA	As determinações dos usos permitidos no entorno do reservatório contribuirão para conservação de remanescentes florestais importantes para a fauna.

4.11.8. Atendimento a Requisitos Legais

- **Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967:** Dispõe sobre a proteção à fauna, alterada pelas Leis 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88, 9.111/75 e 9.605/98.
- **Decreto Federal nº 97.633, de 10 de abril de 1989:** Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna.
- **Portaria MMM nº 445 de 17 de dezembro de 2014:** Reconhece como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos" - Lista, conforme Anexo I desta Portaria, em observância aos arts. 6º e 7º, da Portaria nº 43, de 31 de janeiro de 2014.
- **Portaria MMA Nº 98, de 28 de abril de 2015:** Altera a Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014.
- **Portaria MMA nº 163, de 08 de junho de 2015:** Altera a Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014
- **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997:** Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental - A execução desse Programa como atendimento das condicionantes ambientais, faz parte do rito de licenciamento ambiental.
- **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências - À medida que o SPMCB funciona também como uma ferramenta de fiscalização dos níveis de impacto gerados pelas atividades desenvolvidas e da conformidade ambiental dos indicadores monitorados, a sua efetividade e a rápida resposta no caso da detecção de não conformidades minimiza o risco de não-conformidades ou crimes ambientais tanto na fase de implantação e de operação do empreendimento.
- **Decreto nº 3.179/99, de 21 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- **Decreto Estadual nº 3.148, de 15 de junho de 2004:** Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, seus princípios, alvos, objetivos e mecanismos de execução, define o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA, cria o Conselho Estadual de Proteção à Fauna – CONFAUNA, implanta a Rede Estadual de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ-FAUNA e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações.
- **Lei Federal nº 11.794, de 8 de outubro de 2008:** Regulamenta o inciso VII do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelecendo procedimentos para o uso científico de animais.
- **Portaria IAP nº 097, de 22 de maio de 2012:** Dispõe sobre conceito, documentação necessária e instrução para procedimentos administrativos de Autorizações Ambientais para Manejo de Fauna em processos de Licenciamento Ambiental.

4.11.9. Cronograma de Execução

O cronograma de execução deste programa é apresentado abaixo:

4.11.10. Acompanhamento e Avaliação

De acordo com a estrutura apresentada no item Metas e Indicadores, o Monitoramento e Avaliação permitirá as adequações necessárias à otimização do trabalho e ao alcance dos objetivos propostos. As etapas propostas de monitoramento e avaliação são chave na implantação, pois as mesmas possibilitarão a aferição de desempenho do Programa, apontando seus pontos positivos, além das fragilidades encontradas durante sua execução.

A responsabilidade pela implementação e o acompanhamento dos objetivos, metas e resultados desse programa é da Gerência de Licenciamento Ambiental da CPFL Renováveis, a qual cabe o planejamento tático das ações ambientais e o acompanhamento da execução e manutenção de todos os programas ambientais.

4.11.11. Referências

AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Rereservatórios Do Brasil**. Maringá: EDUEM, 2007.

BAUMGARTNER, G. et al. **Peixes do baixo rio Iguaçu**. Maringá: Eduem, 2012.

BIDO, A. F. et al. Stress indicators for *Prochilodus lineatus* (Characiformes: Prochilodontidae) breeders during passage through a fish ladder. **Marine and Freshwater Research**, p. 1–8, 2018.

BIFI, A. G.; PAVANELLI, C. S.; ZAWADZKI, C. H. Three new species of *Ancistrus* Kner, 1854 (Siluriformes: Loricariidae) from the Rio Iguaçu basin, Paraná State, Brazil. **Zootaxa**, v. 59, n. 2275, p. 41–59, 2009.

CPFL RENEVÁVEIS. **Plano básico ambiental PCH Lucia Querobim**. Curitiba: [s.n.].

DA SILVA, P. S. et al. Importance of reservoir tributaries to spawning of migratory fish in the upper Paraná River. **River Research and Applications**, v. 31, n. 3, p. 313–322, 2015.

DUFRENE, M.; LEGENDRE, P. Speies assemblages and inficator species: the need for a flexible asymmetrical approach. **Ecological Monographs**, v. 67, n. 3, p. 345–366, 1997.

GARAVELLO, J. C. Revision of genus *Steindachneridion* (Siluriformes: Pimelodidae). **Neotropical Ichthyology**, v. 3, n. 4, p. 607–623, 2005.

GARAVELLO, J. C.; PAVANELLI, C. S.; SUZUKI, H. I. Caracterização da ictiofauna do rio Iguaçu. In: **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: Eduem, 1997. p. 62–84.

GARAVELLO, J. C.; SAMPAIO, F. A. A. Five new species of genus *Astyanax* Baird & Girard , 1854 from Rio Iguaçu, Paraná, Brazil (Ostariophysi, Characiformes, Characidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 70, n. 3, p. 847–865, 2010.

GIBSON-REINEMER, D. K.; ICKES, B. S.; CHICK, J. H. Development and assessment of a new method for combining catch per unit effort data from different fish sampling gears: multigear mean standardization (MGMS). **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, v. 74, n. 1, p. 8–14, 2016.

HELLAWELL, J. M.; ABEL, R. A rapid volumetric method for the analysis of the food of fishes. **Journal of Fish Biology**, v. 3, n. 1, p. 29–37, 1971.

HYSLOP. Stomach contents analysis - a reivew of methods and their application. **Journal of Fish Biology**, v. 17, n. 2, p. 411–429, 1980.

IBAMA. **Instrução Normativa N°146, de janeiro de 2007**Diário Oficial da União. Brasília: [s.n.].

INGENITO, L. F. DA S.; DUBOC, L. F.; ABILHOA, V. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna da bacia do alto rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar**, v. 7, n. 1, p. 23–36, 2004.

JÚLIO-JÚNIOR, H. F.; BONECKER, C. C.; AGOSTINHO, A. A. Reservatório de Segredo: e sua inserção na bacia do rio Iguaçu. In: **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. Maringá: Eduem, 1997. p. 1–17.

KUBTIZA, F. Manejo na produção de peixes: boas práticas na despesca, manuseio e classificação dos peixes. **Panorama da Aquicultura**, v. 19, n. 113, p. 14–23, 2009.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. London: Croom Helm, 1988.

MAKRAKIS, S. et al. Premissas e Critérios Mínimos para Implantação, Avaliação e Monitoramento de Sistemas de Transposição para Peixes. **Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia**, v. 114, 2015.

NAKATANI, K. et al. **Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação**. Ed ed. Maringá: EDUEM, 2001.

PAVANELLI, C. S.; BIFI, A. G. A new *Tatia* (Ostariophysi: Siluriformes: Auchenipteridae) from the rio Iguazu basin, Paraná State, Brazil. **Neotropical Ichthyology**, v. 7, n. 2, p. 199–204, 2009.

PEREIRA, M. C.; SCROCCARO, J. L. **Bacias hidrográficas do Paraná**. 2nd. ed. Curitiba: SEMA-Paraná, 2013.

PIELOU, E. C. **Ecological Diversity**. New York: John Wiley & Sons, 1975.

SEMA/IAP. **Instrução normativa nº97**. Curitiba: [s.n.].

SEMA. **Plano estadual de recursos hídricos**. Curitiba: [s.n.].

SEVERI, W.; CORDEIRO, A. A. M. **Catálogo de peixes da bacia do rio Iguazu**. Curitiba: IAP/GTZ, 1994.

TESTONI, C. et al. **Implantação da pequena central hidrelétrica PHC Cherobim: inventario faunístico**. São José: [s.n.].

UIEDA, V. S.; CASTRO, R. M. C. Coleta e fixação de peixes de riachos. In: **Ecologia de Peixes de Riachos. Série Oecologia Brasiliensis**. Rio de Janeiro: PPGE-UFRJ, 1999. v. 06p. 1–22.

ZAWADZKI, C. H.; RENESTO, E.; BINI, L. M. Genetic and mophometric analysis of three species of the genus *Hpostumus* Lacépède, 1803 (Osteichthyes: Loricariidae) from the Rio Iguazu basin (Brazil). **Revue Suisse de Zoologie**, v. 106, n. 1, p. 91–105, 1999.

APÊNDICE

Figura A1 – Modelo de ficha de campo que deverá ser utilizada para triagem e biometria dos peixes resgatados. Na ficha de campo deverá conter as informações referente ao local de captura, data de captura, coordenada em UTM (Universal Transverse Mercator), nome da espécie e nome popular. Adicionalmente, deverão ser tomados dados biométricos em comprimento total em centímetros (CT = distância entre a extremidade da cabeça até o início da nadadeira caudal), comprimento padrão em centímetros (CP = distância entre a extremidade da cabeça até a extremidade da nadadeira caudal), peso em gramas. Adicionalmente, informações referentes ao local de soltura deverão ser obtidas, como: local de soltura, data da soltura coordenada em UTM (Universal Transverse Mercator) e hora de soltura.

Ficha número: _____				Equipe técnica: _____								
N°	Captura			Identificação					Soltura			
	Local	Data	UTM	Espécie	Nome Popular	CT	CP	Peso	Local	Data	UTM	Hora
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												

4.12. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

4.12.1. Introdução e Justificativa

O Programa de Comunicação Social, doravante PCS integra um conjunto de ações justificadas não só em função dos impactos positivos e negativos relacionados ao processo de implantação do empreendimento, mas, sobretudo, pela consolidação de um relacionamento entre a PCH Lucia Cherobim e a sociedade no contexto de acesso à informação.

O PCS busca compreender a dinâmica social em relação à cultura, ao ambiente, à economia, às alternativas e formas de organização social e política, caracterizando as redes de relações sociais e suas estratégias de sustentabilidade, a fim de fundamentar as metodologias, estratégias e ações que compõem o programa.

Para tanto, em função de seu caráter de canal de comunicação e interação, caracteriza-se por uma extensa abrangência em relação ao público a ser atingido e aos impactos relacionados ao processo de implantação e operação da PCH Lucia Cherobim, atuando enquanto importante mecanismo de prevenção e minimização de conflitos entre os diversos atores sociais.

A implantação da PCH Lucia Cherobim proporcionará alterações nas dinâmicas locais, desta maneira, a execução de um programa de comunicação social se efetiva como importante medida para prevenção, mitigação e, quando positivos, potencialização de impactos. Assim, possibilita-se o estabelecimento de canal comunicativo bilateral entre empreendedor e comunidade.

Salienta-se que este programa possui ações inter-relacionadas a prevenção, mitigação e, quando positivos, potencialização de impactos ambientais dos diversos meios, tais como: alteração no regime hídrico e na qualidade da água; interferência do reservatório do empreendimento sobre a APA da Escarpa Devoniana; interferências na fauna (terrestre e aquática); geração de expectativas da população local; interferências no cotidiano da comunidade próxima a obra; insegurança e pressão no tráfego local durante as obras; aumento da oferta de postos de trabalho; geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos; perda da infraestrutura e de solos com potencial agropecuário; impulso ao turismo local e regional; perdas de patrimônio cultural e arqueológico; e aumento na oferta de energia elétrica no sistema.

4.12.2. Objetivos

Objetivo Geral

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

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Estabelecer canais de comunicação através dos meios apropriados e em linguagem adequada, acessível, clara e precisa, mantendo uma relação de diálogo entre o empreendedor e a população atingida pelo empreendimento;
- Realizar encontros periódicos com a comunidade, objetivando informá-la sobre aspectos e etapas da implantação do empreendimento, o processo 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 local.

4.12.3. Metas e Indicadores

Metas

- 100% da área de influência direta (AID) do empreendimento atingida por meio das atividades estabelecidas nas ações periódicas de comunicação do Programa durante a fase de implantação do empreendimento;
- 100% das demandas de comunicação atendidas, quando possível, ou respondidas aos solicitantes, por meios dos canais estabelecidos pelo PCS; e
- 100% das instituições públicas, entidades de grande relevância e stakeholders identificados, localizados na área de influência direta (AID), atingidos pela comunicação direta do empreendimento, durante a fase de implantação.

Indicadores

Para o processo de gerenciamento do PCS, deverá ser enviado mensalmente para a equipe da CPFL Renováveis, um relatório com informações e evidências das ações e atividades do PCS, bem como, com o compilado dos resultados dos canais de comunicação estabelecidos. O relatório deve conter os seguintes indicadores:

- Total de campanhas, eventos e reuniões de relacionamento com as comunidades da AID;
- Frequência demandada aos canais de comunicação criados para o público-alvo do programa;
- Percentual de respostas dadas pela CPFL Renováveis por meio dos canais de comunicação existentes;
- Percentual de informações demandadas pelos órgãos, associações e comunidades da AID e quantitativo de respostas, respectivamente; e
- Percentual dos diferentes graus de satisfação dos solicitantes com as respostas dadas pela CPFL Renováveis.

4.12.4. Público Alvo

A PCH Lucia Cherobim se instalará em área antropizada, com uma certa proximidade com comunidades. Para estreitar o relacionamento e informar a todos os públicos de interesse (interno e externo) as etapas do empreendimento, os possíveis riscos, as situações especiais e demais ações pertinentes de forma ágil, contínua e transparente, diminuindo os impactos negativos e contribuindo para o cumprimento das condicionantes do licenciamento ambiental, fica classificado:

Público Interno

- Força de trabalho da PCH Lucia Cherobim: seus colaboradores e subcontratados (empreiteiras e especialmente o contingente de colaboradores a serem contratados para o canteiro de obras).

Público Externo

- Comunidades localizadas na área de influência direta (AID) do empreendimento e na cidade de Porto Amazonas;
- Instituições particulares (entidades de relevância diagnosticadas na fase de pré-instalação e escolas) da AID;
- Instituições da Sociedade Civil (Associações e outras instituições representativas, Associações de Moradores, Sindicatos, Escolas, Representações Religiosas, ONGs, etc.) da AID e da cidade de Porto Amazonas.

4.12.5. Metodologia

O PCS está associado à gestão dos processos de informação, educação e comunicação para e com os atores e grupos sociais que vivem e realizam atividades sociais, culturais, socioeconômicas ou de subsistência na área de influência direta do empreendimento, bem como tem como função principal repassar informações corretas e atualizadas sobre as mais importantes etapas e ações da PCH Lucia Cherobim, nas fases de implantação e operação, estabelecendo uma ligação permanente e de fácil acesso entre o empreendedor e o público interessado.

Na consolidação do programa, o diálogo será transparente entre a CPFL Renováveis, a sociedade local, o poder público e os colaboradores envolvidos nas obras, para que as informações circulem adequadamente, evitando interferências na comunicação e garantindo a qualidade das ações.

Portanto, sua função é constituir-se como canal de contribuição à garantia dessa qualidade da intervenção social. Os processos desenvolvidos no canteiro de obras de instalação estão fundamentados nos conceitos e princípios de qualidade e sustentabilidade ambiental ao empreendimento, voltados assim, para a mitigação dos impactos socioambientais. Para isso, utiliza estratégias de intercâmbio de informações que possibilitará minimizar ou, até mesmo, evitar distorções no processo de comunicação, em especial na fase de implantação do empreendimento.

As ações que constituem o PCS se utilizam de recursos e estratégias de comunicação eficazes de modo a divulgar as soluções a serem adotadas para atender à diversidade de expectativas em demandas dos distintos públicos. A concepção deste baseia-se em dois níveis de abordagem:

- Informativo/comunicacional: centrado na contínua prestação de esclarecimentos à população (localidades e comunidades) sobre as ações que envolvem o empreendimento;
- Institucional: referente à construção de formas de integração institucional que possibilitem a gestão socioambiental do empreendimento, consolidação de canais de diálogo entre a empresa e a sociedade local.

Para consolidação e manutenção dos canais de comunicação, o trabalho de Comunicação Social será realizado desde a fase de pré-obra, passando pelas diversas etapas da implantação, até o início da operação comercial do empreendimento, de acordo com os seguintes vetores direcionados para o público interno e externo. Assim posto, serão desenvolvidas ações de comunicação institucional para o público interno, ações de comunicação de apoio aos programas socioambientais e ações de comunicação acerca do empreendimento para o público externo.

Para tanto, o escopo metodológico tem por prerrogativa mapear os principais *stakeholders*, através de campanhas de comunicação antes do início das obras. Essas campanhas têm por público alvo os *stakeholders* mapeados, as comunidades e o poder público da AID. Essa atividade visa informar questões pertinentes, como pontos de atenção da relação obra e comunidade, orientações sobre restrições e proibições de acesso a determinadas áreas, riscos de acidentes, entre outros. Tais atividades podem ser reforçadas através da entrega de materiais gráficos, como boletins informativos, divulgação de cartilhas e outros materiais comunicativos.

Durante esse período pré-obra, será avaliada também a necessidade de instalação de um Centro de Comunicação (ou Posto de Atendimento Social) de apoio à população local. Este centro atuará como um local de atendimento à população, direta ou indiretamente atingida pelo empreendimento, tendo por funcionalidades:

- Estabelecer um local de referência e de articulação da população com a rede de serviços socioassistenciais existentes, o poder público local e o empreendimento;
- Possuir estrutura própria, independente e proporcional ao volume previsto de atendimentos;
- Apresentar locação acessível aos atingidos;
- Funcionar durante toda a implantação do empreendimento;
- Acompanhar a população local no processo de implantação do empreendimento, esclarecendo acerca de suas características e programas ambientais específicos que garantirão os direitos dos atingidos;
- Disponibilizar representante para receber dúvidas, reclamações, elogios e fomentar um canal para responde-las.

4.12.5.1. Descrição das Atividades

As atividades previstas para atingir os objetivos do PCS são: assistência aos atingidos; treinamento dos funcionários da obra quanto às normas de conduta e de respeito à comunidade; definição de ponto focal responsável pela comunicação com o público externo; conversas sobre a temática ambiental com os funcionários; mídia impressa; apoio na elaboração de materiais informativos aos outros programas ambientais. Estas ações são detalhadas a seguir, de acordo com a cronologia das etapas de pré-implantação, implantação e operação.

4.12.5.1.1. *Plano de Atendimento Social*

O plano de assistência social configura um instrumento de planejamento e de gestão e tem por finalidade organizar, regular, nortear, monitorar e avaliar a execução das ações de proteção social voltadas para a garantia de direitos e condições dignas de vida à população direta e indiretamente atingida em razão da implantação da PCH Lucia Cherobim. Este plano será desenvolvido por uma equipe composta por profissionais da área psicossocial (psicólogo, assistente social, entre outros), antes do início das obras de implantação.

O ponto de partida para o início das atividades será com a realização do Cadastro Socioeconômico. Este estudo irá embasar o diagnóstico da área de interesse, revelando a identidade e o modo de vida das famílias atingidas diretamente pelo empreendimento, possibilitando traçar as diretrizes a serem seguidas para alcançar a melhor forma de conduzir cada caso.

A partir dos resultados do diagnóstico, será levantada a necessidade de estruturação de um Posto de Atendimento Social, cujas atribuições encontram-se no subtópicos referente à metodologia do PCS. Este posto será ponto focal para execução das ações do Plano de Atendimento Social, a dizer:

Assistência Social

- Acompanhamento das famílias atingidas;
- Registro diário dos atendimentos e avaliação mensal dos dados gerados, mantendo no local prontuário atualizado dos atingidos e dos atendidos, garantindo sigilo profissional;
- Triagem para os atendimentos, identificando os casos e propondo intervenções, objetivando minimizar os efeitos nocivos porventura provocados pelo empreendimento, fazendo encaminhamentos (quando necessários) aos conselhos municipais ou estaduais;
- Interlocução com os conselhos locais;
- Informação e orientação à comunidade afetada pelo empreendimento;
- Atendimento e encaminhamento do migrante gerado pelo empreendimento; e
- Inserção e acompanhamento dos atingidos nos projetos.

Acompanhamento Psicossocial:

- Levantamento das consequências psicológicas geradas pelo empreendimento nos atingidos e proposição de intervenções;
- Avaliação e indicação de sinergia para os demais programas propostos no PBA, com ênfase nos aspectos psicológicos e efetividade técnicas de comunicação utilizadas; e
- Valorização da experiência subjetiva do sujeito (atingido) para fazê-lo reconhecer sua identidade, operando no campo simbólico da expressividade e da interpretação com vistas ao fortalecimento pessoal e sua inserção social.

A equipe Psicossocial deve realizar levantamentos de dados através do Cadastro Socioeconômico atualizado, visitas domiciliares, escuta técnica e avaliar a situação socioeconômica e psicológica da família para os estudos de caso. Estes têm por objetivo auxiliar o processo de avaliação psicossocial das famílias com possibilidade de desapropriação. Caso haja a possibilidade da mesma se encontrar em vulnerabilidade social, a equipe realizará estudo de caso para garantir uma reestruturação familiar através de ações que garantam o sustento, reorganização e o conforto da família até a sua estabilidade.

Para elaboração dos estudos de caso devem ser avaliados, minimamente, os seguintes aspectos:

- Situação econômica do atingido;
- Possibilidades de perda ou redução de fontes de ocupação, renda ou meios de sustento;
- Condições de trabalho (empregado ou não);
- Grau de instrução;
- Situação física da casa (o ambiente em que vive);
- Possibilidades de perda ou restrição de acesso a recursos necessários à reprodução do modo de vida;
- Ruptura de circuitos econômicos; e
- Questões psicológicas:
 - Nível de capacidade para reconfiguração do modo de vida;
 - Condições cognitivas para um bom entendimento do processo;
 - Nível da Inteligência Emocional para tomada de decisão;
 - Nível de flexibilidade (aceitação de mudanças);
 - Nível mínimo de capacidade para gerir questões financeiras; e
 - Avaliação de dependência química (se aplicável).

Por fim, a equipe do Plano de Atendimento Social deve realizar o acompanhamento psicossocial das famílias dos atingidos, se constatado o caso de vulnerabilidade social, sendo esse desenvolvido em média por seis meses após a concessão do Benefício Social ao atingido. O plano de acompanhamento é parte integrante do Plano de Assistência Social e fundamenta-se na observação, realização de reuniões, encontros comunitários e na realização de visitas domiciliares periódicas às famílias atingidas.

Essas ferramentas buscam a efetiva percepção dos aspectos que devem balizar o entendimento sobre o reestabelecimento definitivo da família atingida. Para tanto, são avaliados os seguintes aspectos:

- Nível de satisfação da família;
- Evolução das vulnerabilidades descritas nos estudos de caso;
- Evolução da renda, se comparada ao cadastro socioeconômico anterior ao empreendimento;
- Situação da agricultura familiar, se aplicável;
- Modo de vida na nova moradia e aderência ao modo de vida descrito na fase inicial de diagnóstico;
- Facilidade com emprego, escola e acesso à saúde; e
- Nível de adaptação da família às mudanças inevitáveis.

Assim, o nível de adaptação final de uma família, deve ser baseado nos aspectos psicológicos e sociais de cada indivíduo. Os resultados devem ser compilados em relatórios semestrais, com a análise dos dados e indicação dos próximos passos.

Treinamento dos Funcionários quanto às Normas de Conduta

Em decorrência da implantação da PCH Lucia Cherobim ocorrerá a modificação de algumas dinâmicas locais, como maior circulação de veículos e de pessoas na comunidade. Desta maneira, é importante que os funcionários sejam orientados de como proceder no canteiro de obras, nas atividades que executam e nas interações com a comunidade, de forma a prevenir e mitigar eventuais impactos e conflitos.

Assim, será elaborado um guia de bolso a ser entregue aos trabalhadores da obra, norteando as condutas adequadas dentro e fora do ambiente de trabalho, abordando questões como:

- Relação com a comunidade;
- Segurança no trabalho;
- Saúde do trabalhador; e
- Relação com o meio ambiente.

Após a elaboração do guia de bolso, será realizada integração com os trabalhadores contratados e, sempre que necessário, haverá nova integração quando do ingresso de novos funcionários na obra. Desta maneira, orientando-os como agir na rotina de trabalho e de interação com a comunidade, abordando também temas relevantes, como doenças sexualmente transmissíveis e prostituição.

Definição de Ponto Focal Responsável pela Comunicação com a População

Especificamente para as demandas recebidas pela ouvidoria do Posto de Atendimento Social, para melhor controle e gestão dos questionamentos, devem ser preenchidas Fichas de Ouvidoria, conforme o formulário de Registro de Ouvidoria, a ser elaborado durante o período pré-obra. Dessa forma, é fundamental o estabelecimento de um funcionário responsável pela comunicação com a população, sendo este um importante meio de se criar uma interlocução e vínculos com a comunidade.

Desta maneira, antes do início das obras, será definido um ponto focal responsável para atender e informar a população, sendo disponibilizado um e-mail e telefone para este contato, os quais serão divulgados nos materiais de mídia impressa e nas demais ações, durante a comunicação pré-obra e durante toda a implantação do empreendimento. Este ponto focal será responsável por receber as demandas comunitárias, registrá-las para monitoramento e respondê-las, conforme sua atribuição. Salienta-se o papel deste interlocutor juntamente a população diretamente afetada, principalmente nos aspectos do programa de cadastramento e indenização das propriedades atingidas, podendo este estar situado no Posto de Atendimento Social.

Mídia Impressa

Configura-se como mecanismo simultâneo de repasse de informações e de abordagens de temas de educação ambiental os produtos de mídia impressa, os quais são compostos por boletins informativos, destinados para a população em geral e para os colaboradores do empreendimento. Os boletins terão periodicidade de distribuição bimestral durante a fase de implantação do empreendimento.

Os boletins informativos possuem como público alvo a comunidade em geral e o conjunto de colaboradores nas obras de implantação da PCH Lucia Cherobim. Estes têm como objetivo o repasse de informes gerais sobre o empreendimento, o processo e as etapas de licenciamento, programas e ações ambientais a serem executadas, oferta de vagas de emprego, entre outras informações, bem como a exposição de temáticas ambientais como: os recursos hídricos, áreas de preservação permanente, gestão dos resíduos sólidos, fauna e flora locais, entre outros pertinentes à realidade local. Serão compostos, também, por uma seção para repasse de informações gerais sobre o empreendimento, o processo e as etapas de licenciamento, programas e ações ambientais a serem executados e particularidades sobre as obras, como também por uma seção destinada à abordagem de temáticas ambientais e do contexto do canteiro de obras, quando pertinente, tais como: código de conduta, boas práticas, gestão de resíduos, fauna e flora local, doenças sexualmente transmissíveis e prostituição, entre outras verificadas pertinentes.

A distribuição destes informativos será nas residências e propriedades nas imediações da AID, nas ações com a comunidade (palestras e oficinas nas escolas) e em locais estratégicos (comércios e serviços) próximos às obras, com primeira tiragem estimada em 200 exemplares. Caso verificada como excessiva, poderá ser diminuída para 150 ou 100 exemplares nas edições posteriores, a depender da demanda. Para o conjunto de colaboradores do empreendimento, será entregue durante os Diálogos Diário de Segurança (DDS) e outros eventos realizados no canteiro de obras. A tiragem será correspondente ao número de funcionários.

Também poderão ser confeccionados folders informativos e explicativos nas principais etapas do processo de implantação do empreendimento, como início das obras, elucidando as principais características do empreendimento, localização e dúvidas frequentes; supressão vegetal e enchimento do reservatório.

Apoio na Elaboração de Materiais Informativos aos outros Programas Ambientais

O programa de comunicação social, quando necessário, apoiará na elaboração de materiais informativos, tais como: folders, banners, cartazes, entre outros materiais de suporte às ações dos demais programas ambientais.

4.12.6. Inter-relação com Outros Programas

Tabela 4.12.6-1: Sinergia do programa de comunicação social com os demais programas propostos.

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa.
Programa de cadastramento e indenização das propriedades atingidas	Interface com os proprietários e a população diretamente afetada, informando-os periodicamente sobre o processo de negociação, aquisição, indenização e reassentamento.
Programa de educação ambiental	Interface com os proprietários e a população diretamente afetada, informando-os periodicamente as ações de educação ambiental do programa.
Plano Ambiental de Conservação e uso do entorno de reservatórios artificiais –PACUERA	Interface com os proprietários e a população para implantação e efetivação do PACUERA.
Demais programas ambientais do PBA	Promover a comunicação com a comunidade e os funcionários das obras, com a divulgação dos programas e ações ambientais. Ao mesmo tempo, conscientiza-los sobre a importância da preservação do meio ambiente de forma a prevenir e minimizar impactos sociais e ambientais associados à instalação do empreendimento.

4.12.7. Atendimento a Requisitos Legais

- Lei nº 6.938 de agosto de 1981, que trata da Política Nacional de Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA nº 09/1987;
- Resolução CONAMA nº 237/1997;
- Lei complementar nº 140/2011; e
- Norma ISSO 14.063 – que trata da Comunicação Ambiental

4.12.8. Recursos

A equipe técnica designada à execução do programa de comunicação social será constituída por dois profissionais com conhecimentos nas áreas de sociologia ou geografia ou comunicação social, para organização das informações, relacionamento com as instituições públicas, diagnóstico do grau de satisfação da comunidade quanto à divulgação de informações, organização, acompanhamento de eventos e realização do monitoramento. Para desenvolvimento do Plano de Atendimento Social serão necessárias uma equipe com dois profissionais da área psicossocial, a dizer um psicólogo ou assistente social ou áreas afins.

Para o desempenho das funções técnicas de campo, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo para deslocamentos da equipe;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual – EPI;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de modem via rede de telefonia móvel ou recurso semelhante);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento multimídia para reuniões e eventos.

O custo **estimado** com a execução deste Programa durante a fase de instalação é de R\$ 785.000,00 (Setecentos e oitenta e cinco mil reais).

4.12.9. Cronograma Físico

Atividades		CRONOGRAMA DAS FASES DO EMPREENDIMENTO																																																										
		Dias	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7		Mês 8		Mês 9		Mês 10		Mês 11		Mês 12		Mês 13		Mês 14		Mês 15		Mês 16		Mês 17		Mês 18		Mês 19		Mês 20		Mês 21		Mês 22		Mês 23		Mês 24		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
			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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
		Fase de Instalação																								Fase de Operação																																		
Fase de Instalação e Operação	Mobilização	90	[Green]																																																									
	Abertura de Acessos	30	[Green]																																																									
	Supressão de Vegetação das Estruturas	15	[Green]																																																									
	Instalação do Canteiro de Obras e Alojamento	120	[Green]																																																									
	Ensecadeiras	90	[Green]																																																									
	Movimentação de Terra (Escavações, Corte e Aterro)	300	[Green]																																																									
	Supressão de Vegetação do Reservatório	180	[Green]																																																									
	Construção das Estruturas Permanentes (Casa de Força, Conduto Forçado, Barragem, Vertedouro, Tomada d'água)	480	[Green]																																																									
	Enchimento do Reservatório	30	[Green]																																																									
	Comissionamento das Ugs	105	[Green]																																																									
	Desmobilização do Canteiro de Obras e do Alojamento	60	[Green]																																																									
	Geração de Energia	...	[Green]																																																									
Atividades		Total Quant.	CRONOGRAMA PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)																																																									
			Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7		Mês 8		Mês 9		Mês 10		Mês 11		Mês 12		Mês 13		Mês 14		Mês 15		Mês 16		Mês 17		Mês 18		Mês 19		Mês 20		Mês 21		Mês 22		Mês 23		Mês 24		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
			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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
PBA	Comunicação pré-obra	...	[Blue]																																																									
	Definição do Ponto Focal pelo Fluxo de Informação	...	[Blue]																																																									
	Elaboração do Guia de Bolso dos Trabalhadores	1	[Blue]																																																									
	Treinamento dos Funcionários quanto ao Guia de Bolso	5	[Blue]																																																									
	Elaboração dos Materiais de Mídia Impressa	...	[Blue]																																																									
	Distribuição da Mídia Impressa	...	[Blue]																																																									
	Apoio na Elaboração de Materiais Informativos aos outros Programas Ambientais	...	[Blue]																																																									
	Emissão de Relatórios Semestrais	14	[Blue]																																																									

4.12.10. Acompanhamento e Avaliação

Para a realização do monitoramento das ações vinculadas à execução do PCS, é proposta uma série de medições relacionadas com as atividades desenvolvidas e que serão levadas à prática junto ao empreendedor e à comunidade em geral. A intenção de levantar as informações que visem mensurar um critério de avaliação dos resultados deste e, desta maneira, definir o grau de eficiência atingidas pela sua implementação. Para isto, se faz necessário atender aos indicadores descritos no tópico específico de metas e indicadores do programa.

Dessa forma, para o monitoramento são propostos os seguintes indicadores qualitativos e quantitativos:

- Relatórios das campanhas de comunicação das mais diversas fases da obra;
- Relatório do treinamento com os funcionários, com descrição dos temas abordados e lista de presença;
- Detalhamento dos registros da comunicação do ponto focal com a comunidade, bem como os setores mais demandados da empresa e o grau de satisfação com as devolutivas dadas aos solicitantes;
- Número de conversas sobre o meio ambiente com os funcionários da implantação, temáticas discutidas e listas de presença;
- Detalhamento das temáticas abordadas nos boletins informativos, número de tiragens e locais distribuídos;
- Número de materiais informativos elaborados em apoio aos demais programas ambientais do empreendimento.

4.13. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

4.13.1. Introdução e Justificativa

No panorama brasileiro, políticas públicas ambientais se fortaleceram a partir da década de 80, quando da implementação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) em 1981, através da Lei nº 6.938. Sendo assim, o arcabouço normativo nacional começou a estabelecer novos procedimentos e diretrizes, para que todo e qualquer tipo de atividade humana com interferência ambiental, fosse previamente regulamentado e periodicamente monitorado. Desta forma, a título de exemplo, destacam-se o estabelecimento das Resoluções CONAMA 01/86 e 237/97, que tratam das diretrizes da avaliação de impacto ambiental (AIA) e o licenciamento ambiental. Estas, ferramentas viabilizam a implantação de atividades e ações antrópicas, capazes de causar impactos significativos, evitando e/ou atenuando os impactos negativos e maximizando os impactos positivos.

Assim, é relevante evidenciar que nesta nova configuração de planejamento e desenvolvimento, o conceito de desenvolvimento sustentável surge como novo paradigma para a sociedade atual. Por assim dizer, a educação ambiental, vem capacitar o cidadão para uma visão crítica do cenário político-socioambiental existente no país e estimular ações transformadoras do sistema atual (PELICIONI; PHILIPPI Jr., 2005).

O programa de educação ambiental, doravante PEA, compreende um importante mecanismo de prevenção e minimização de conflitos entre os diversos atores sociais envolvidos no processo de implantação e operação da PCH Lucia Cherobim. Outro aspecto importante é a sua integração com os demais programas do empreendimento, configurando-se enquanto instrumento de sensibilização e conscientização para comunidade e trabalhadores, potencializando-se a solução de problemas socioambientais.

O programa visa estabelecer diretrizes e ações de educação ambiental, de forma a contemplar a comunidade e os trabalhadores do empreendimento. Desta maneira, busca-se a estruturação de eventos e ações que promovam conscientização e educação ambiental, principalmente, no tocante a temáticas como boas práticas – formas adequadas de realizar tarefas cotidianas sem prejudicar o meio ambiente (SEMA-RS, 2010) –, correta gestão dos resíduos sólidos, áreas de preservação permanente, recursos hídricos, fauna e flora locais, entre outras temáticas pertinentes à realidade local, a serem levantadas em conjunto com a população local.

Dessa forma, o programa contribui para que o público envolvido construa uma visão realista sobre o empreendimento e suas implicações no contexto ambiental, bem como para a tomada de posturas rotineiras ambientalmente adequadas. Para tanto, consiste em um conjunto de Projetos de Educação Ambiental que se articulam a partir de um mesmo referencial teórico-metodológico. Tais projetos, dessa forma, devem prever ações e processos pautados na formação de comunidades aprendentes, nas quais as pessoas aprendem participando, sendo protagonistas do processo educativo.

Dessa forma, a sensibilização, o envolvimento e a comunicação entre e com as pessoas, moradores da região e trabalhadores, sobre as questões socioambientais não se faz por mera transmissão de conteúdo, mas, sim, por meio de situações de aprendizagem que fomentem a reflexão e o debate, para que possam aprender por meio de um processo ativo de participação.

Assim, serão realizadas ações junto à população (em especial a diretamente afetada) e aos trabalhadores de modo a promover a conscientização ambiental, o incentivo a adoção de boas práticas, normas de conduta aos funcionários, entre outros aspectos relevantes a realidade local – conforme levantados pela comunidade e presentes no estudo de complementações do EIA/RIMA do empreendimento solicitados na audiência pública (TERRA AMBIENTAL, 2012).

4.13.2. Objetivos

Objetivo Geral

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

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- 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 os funcionários ao visar orientá-los sobre normas de condutas no canteiro de obras e no 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.

4.13.3. Metas e Indicadores

Metas

- Envolver o número de atores chave definidos a partir do diagnóstico participativo e elaboração dos conteúdos das ações do PEA;
- Implementar atividades pedagógicas voltadas aos processos condizentes com a educação ambiental, nas escolas e em outros espaços públicos locais;
- Assegurar que os diversos públicos-alvo tenham acesso e participem do processo de Educação Ambiental;
- Integrar as ações previstas neste PEA às demais ações da PCH Lucia Cherobim e outras que porventura estejam sendo desenvolvidas na região.

Indicadores

- Número de participantes envolvidos nos projetos e ações;
- Número de ações com o público-alvo para participação no PEA;
- Número total de eventos realizados por público-alvo;
- Outros indicadores a serem estabelecidos junto aos potenciais parceiros.

4.13.4. Público Alvo

O PEA foi desenvolvido tendo em vista a atender três tipos de públicos, a dizer: 1) Comunidade do Entorno do empreendimento, prioritariamente a população da AID da PCH Lucia Cherobim; 2) Comunidade escolar do Entorno do empreendimento; e 3) Colaboradores do empreendimento, principalmente a força de trabalho lotada no canteiro de obras durante a fase de implantação. Por conseguinte, inseridos no Programa de Educação Ambiental estão os seguintes eixos de ação:

- Programa de Educação Ambiental para a Comunidade (PEA Comunidades), cujo público alvo são as comunidades do Entorno do empreendimento;
- Programa de Educação Ambiental para as Escolas (PEA Escolas), cujo público alvo é a comunidade escolar da AID;
- Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores (PEAT), cujo público alvo é a força de trabalho da PCH Lucia Cherobim durante a fase de implantação do empreendimento.

4.13.5. Metodologia

A metodologia dos projetos e ações a serem propostos consiste na realização primária de um diagnóstico participativo, a ser realizado pela equipe responsável pelo desenvolvimento do PEA Comunidades, junto a lideranças do Poder Público Municipal e da comunidade envolvida (a dizer lideranças comunitárias, religiosas, lideranças escolares, educadores, grupos organizados, poder público municipal, estadual, federal, dentre outros representantes).

Para desenvolvimento do programa, será seguida uma linha mestra que preza por ações e atividades de ensino-aprendizagem pautadas pelo protagonismo social e desenvolvimento de ações de forma articulada, com o objetivo de pulverizar, enraizar ações de educação ambiental buscando a participação social e contribuindo com a sustentabilidade local.

Cabe destacar que o planejamento executivo e de desenvolvimento das atividades prevê o engajamento com *stakeholders* locais, tendo em vista a manutenção e ampliação das ações a serem desenvolvidas pelo empreendimento. Ou seja, a proposição metodológica estabelece que as ações a serem desenvolvidas na fase de implantação do empreendimento serão estabelecidas em um contexto participativo. No entanto, compreende-se ser fundamental a fundamentação e continuidade de projetos e ações já em desenvolvimento na região, proporcionando o apoio a projetos e ações já existentes.

Como estratégias metodológicas serão utilizadas diferentes atividades, como palestras, *cine-fóruns* e círculos de diálogos, realizados em encontros periódicos com agentes multiplicadores, que poderão ocorrer em conjunto com as ações de segurança, saúde, meio ambiente e responsabilidade social com os trabalhadores da obra, abrangendo diversos temas, tais como:

- Conceitos básicos de meio ambiente e sustentabilidade (todos os eixos do PEA);
- Sistema de gestão ambiental, definição e normas (voltado para o PEA Comunidades e PEAT);
- Prevenções quanto à poluição do ar e ruídos (voltado para o PEAT);
- Proteção e manejo da flora e da fauna aquática e terrestre (voltado para o PEA Comunidades e PEAT);
- Proteção dos solos e das águas superficiais e subterrâneas (todos os eixos do PEA);
- Proteção dos recursos culturais, como sítios arqueológicos (todos os eixos do PEA);
- Controle sistemático de resíduos e efluentes (voltado para o PEAT);
- Legislação ambiental aplicável (voltado para o PEA Comunidades e PEAT);
- Prevenção e controle de acidentes (voltado para o PEAT);
- Condutas de segurança no trânsito - pedestres e motoristas (todos os eixos do PEA);
- Movimentação e manutenção de equipamentos e veículos (voltado para o PEAT);
- Medidas de higiene e saúde aplicáveis (todos os eixos do PEA);
- Gestão de desperdício de recursos naturais (todos os eixos do PEA);
- Condutas de respeito às comunidades vizinhas, em suas formas de vida e relacionamento/realidade cultural (voltado para o PEAT);
- Orientações sobre programas de saúde pública e ações de prevenção contra epidemias, DSTs, prostituição infantil, homofobia, dentre outros (todos os eixos do PEA).

Destaca-se que as temáticas supracitadas correspondem a sugestões de conteúdos a serem trabalhados no período. No entanto, um dos objetivos do Diagnóstico Participativo de Educação Ambiental é o levantamento de ações e temáticas a serem desenvolvidos pelo programa junto à população local.

Para viabilizar as atividades previstas, poderão ser feitos contatos e parcerias, caso seja necessário, com instituições dos municipais, tais como Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Educação, da Polícia Ambiental, além de ONGs atuantes na região e *stakeholders*. Dessa forma a primeira etapa de formação envolverá os agentes multiplicadores, com o apoio da equipe executora e do poder público local.

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades previstas para atingir os objetivos do PEA são: mapeamento de entidades e *stakeholders* relevantes para contribuição do o programa, para convite à participação do Diagnóstico Participativo de Educação Ambiental; oficinas/palestras com as comunidades da AID; mapeamento da rede de ensino da AID e estabelecimento de parcerias com escolas para o desenvolvimento de ações; oficinas e palestras nas escolas; elaboração de materiais informativos visando complementar e apoiar outros programas; oficinas e palestras com a força de trabalho da PCH Lucia Cherobim. Estas ações são detalhadas a seguir, de acordo com a cronologia das etapas de pré-implantação, implantação e operação.

Diagnóstico Rápido Participativo de Educação Ambiental

O Diagnóstico Rápido Participativo – DRP utiliza uma metodologia que permite o levantamento de 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.

O DRP é aberto à participação, criando a oportunidade de produzir conhecimento coletivamente e propiciando opções para as decisões grupais. A metodologia permite o envolvimento das pessoas e instituições não apenas como fonte das informações, mas como agentes do programa. Isso lhe confere um caráter de mobilização que é fundamental para quem deseja conhecer a realidade com vistas a elaborar um programa de ação.

O DRP deve identificar, além dos problemas, as potencialidades locais, ou seja, as vocações e as vantagens da localidade. Porque são estas as potencialidades que devem ser dinamizadas para que a localidade, superando os problemas identificados busque atingir a sustentabilidade. Dessa forma o diagnóstico servirá como base para o planejamento conjunto de atividades e ações de educação ambiental que atendam a realidade socioambiental da AID. Dessa forma, o DRP objetiva:

- Promover a participação de diferentes grupos comunitários nos espaços de elaboração das temáticas e ações do PEA;
- Proporcionar uma base para o planejamento do Programa de Educação Ambiental - PEA;
- Contribuir para dar maior poder de decisão à comunidade aos trabalhos do Programa de Educação Ambiental.

No entanto, o desenvolvimento do DRP é precedido pelo mapeamento de entidades e *stakeholders* relevantes para contribuição do programa. Esse mapeamento ocorrerá durante a fase pré-implantação do empreendimento, possibilitando o estabelecimento de parcerias com entidades públicas, *stakeholders*, escolas da AID, entre outros órgãos e instituições que possam contribuir de forma significativa para não somente o levantamento de conteúdos, mas também para realização das ações de educação ambiental abaixo descritas.

Oficinas/Palestras com as Comunidades da AID

Com o objetivo de promover a educação ambiental às comunidades da AID, durante a implantação do empreendimento serão realizadas, semestralmente, oficinas no Posto de Atendimento Social, visando abranger as comunidades e famílias atingidas pela PCH Lucia Cherobim, fomentando o processo de educomunicação com a população local.

Propõe-se como metodologia uma breve introdução amparada por recursos audiovisuais, seguida de atividades em grupos e palestras, proporcionando educação ambiental, socialização e interatividade com os participantes. As oficinas e palestras são espaços importantes para distribuição de materiais impressos elaborados pelo empreendimento.

Estas ações estão previstas para serem desenvolvidas semestralmente, no entanto, é de grande relevância o planejamento antecipado para adequação ao calendário de marcos ambientais no decorrer do ano, como o Dia Mundial da Água (22 de Março), Dia Internacional da Biodiversidade (22 de maio), Dia Mundial do Meio Ambiente (05 de junho), entre outros, visando maior visibilidade e engajamento da população para as ações.

Oficinas e Palestras nas Escolas da AID

Com o objetivo de promover a educação ambiental à comunidade escolar, durante a implantação serão realizadas, semestralmente, oficinas nas escolas em que foram estabelecidas as parcerias na AID. Estas têm por finalidade trabalhar com os alunos conhecimentos e temáticas ambientais por meio de atividades lúdicas, proporcionando o processo de ensino-aprendizagem.

Propõe-se como metodologia uma breve introdução amparada por recursos audiovisuais, seguida de atividades em grupos que envolvam dinâmicas e jogos didáticos, proporcionando educação ambiental, socialização e recreação aos alunos. São exemplos de temáticas que serão abordadas: fauna e flora local; recursos hídricos; mata-ciliar; correta gestão de resíduos sólidos; entre outras pertinentes e adequadas ao local, desenvolvidas e levantadas a partir do Diagnóstico Participativo de Educação Ambiental.

Para a definição dos equipamentos de educação em que serão realizadas as oficinas, haverá um extenso mapeamento das unidades de ensino da AID, visando o estabelecimento de parcerias com estes locais, priorizando as instituições que atendem estudantes de famílias diretamente afetadas ou dentro da área de influência direta do empreendimento. Salienta-se que a periodicidade poderá sofrer variação em função de adequação ao calendário escolar e com os grandes marcos ambientais, supracitados. Entretanto, será realizada ao menos uma oficina por semestre letivo.

Elaboração de Materiais Informativos visando Complementar e Apoiar outros Programas

O programa de educação ambiental, quando necessário, apoiará na elaboração de materiais informativos, tais como: folders, banners, cartazes, entre outros materiais de suporte às ações dos demais programas socioambientais.

Oficinas e Palestras com a Força de Trabalho da PCH Lucia Cherobim

Durante a fase de implantação do empreendimento serão realizadas oficinas semestrais sobre temáticas ambientais com os funcionários. As temáticas dessas oficinas não estarão, necessariamente, vinculadas aos temas dos demais eixos do PEA. Assim, visa-se proporcionar orientação, conscientização, aprendizagem e reflexão crítica aos trabalhadores das obras quanto às atividades cotidianas que efetuam e a relação com o meio ambiente.

A metodologia será composta por discussões nos canteiros de obras – logo ao início do expediente de trabalho – de temáticas como as orientações do código de conduta, boas práticas, gestão dos resíduos, particularidades das atividades executadas no canteiro de obras e pelos operários, contato com a comunidade, questões de doenças sexualmente transmissíveis e prostituição, entre outras verificadas pertinentes - inclusive levantadas pelos próprios operários.

Na realização desta ação serão distribuídos os boletins informativos aos trabalhadores, de modo a reforçar as temáticas abordadas. Salienta-se que estas conversas de meio ambiente podem ser integradas com os diálogos de segurança. Não serão previstas ações do eixo PEAT para a operação do empreendimento, visto a redução significativa do quantitativo de colaboradores durante essa etapa.

4.13.6. Inter-relação com Outros Programas

Tabela 4.13.6-1: Sinergia do programa de educação ambiental com os demais programas propostos.

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Orientação, conscientização, aprendizagem e reflexão crítica da força de trabalho acerca das obras do empreendimento.
Programa de comunicação social	Elaboração de materiais e conteúdos pertinentes para divulgação nas mídias impressas de Comunicação Social.
Plano Ambiental de Conservação e uso do entorno de reservatórios artificiais –PACUERA	Interface com os proprietários e a população para implantação e efetivação do PACUERA.

4.13.7. Recursos

A equipe técnica designada à execução do programa de comunicação social será constituída por dois profissionais com conhecimentos nas áreas de biologia ou pedagogia (ou áreas afins), para organização das informações, relacionamento com as instituições públicas, organização, acompanhamento e realização de eventos de educação ambiental, bem como para realização do monitoramento.

Para o desempenho das funções técnicas de campo, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo para deslocamentos da equipe;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual – EPI;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de modem via rede de telefonia móvel ou recurso semelhante);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);
- Equipamento multimídia para palestras e eventos (podendo ser os mesmos mobilizados para o PCS).

O custo estimado com a execução deste Programa durante a fase de instalação é de R\$ 96.000,00 (Noventa e seis mil reais)

4.13.8. Cronograma Físico

4.13.9. Acompanhamento e Avaliação

Para o monitoramento das ações do PEA, as principais formas de avaliação sugeridas são a Avaliação Situacional – avaliação que prevê a análise situacional do contexto socioambiental da área de influência do empreendimento, considerando os aspectos ambientais, cultural, socioeconômico e político local; e Avaliação de Processo – que propõe o monitoramento das ações durante a execução do projeto, buscando apreender seus processos de implementação e execução. Dessa forma, foram utilizados os seguintes instrumentos de avaliação:

- Número de participantes das atividades e ações do PEA;
- Avaliações de reação ao final dos eventos;
- Registros Audiovisuais das atividades do PEA Comunidades;
- Relatórios das oficinas e palestras com a população, com descrição dos temas abordados, lista de presença, número de participantes;
- Relatório das oficinas e palestras com os funcionários, com descrição dos temas abordados e lista de presença;
- Detalhamento dos registros e evidências fotográficas das ações nas escolas, bem como os assuntos tratados;
- Detalhamento das temáticas abordadas nos boletins informativos;
- Número de materiais informativos elaborados em apoio aos demais programas ambientais do empreendimento.

4.14. PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA)

4.14.1. Introdução e Justificativa

A legislação ambiental brasileira, no contexto da geração e transmissão de energia elétrica através da construção de aproveitamentos hidrelétricos e linhas de transmissão, além de oferecer condições para preservação ambiental e redução de impactos, prevê a criação de mecanismos de participação da população direta ou indiretamente afetada pela construção e operação de tais empreendimentos. Esta participação deve-se dar em diversos níveis e nas suas diferentes fases, oferecendo elementos para a compreensão da gestão ambiental e garantindo maior envolvimento da sociedade local. Neste sentido, a Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002, dispõe sobre os parâmetros e limites de Áreas de Preservação Permanente (APP) e do regime de uso do entorno dos reservatórios artificiais, disciplinando, assim, sua conservação e recuperação.

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA), indicado por esta resolução, consiste na elaboração de um conjunto de diretrizes e proposições que terão como objetivo disciplinar o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial resultante da PCH Lucia Cherobim, atingindo diretamente parcelas de terras dos municípios da Lapa e Porto Amazonas.

O PACUERA visa à conservação da área abrangida pelo reservatório e entorno imediato no que se refere aos recursos naturais existentes e usos múltiplos potenciais, maximizando seus benefícios aos municípios atingidos de forma controlada e ordenada, respeitando as características socioambientais locais, não comprometendo a qualidade da água armazenada e tampouco a capacidade de geração de energia da central hidrelétrica.

A apresentação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Reservatório Artificial (PACUERA) é uma exigência legal, prevista na Resolução CONAMA nº 302/2002. Este será detalhado em fase posterior do processo de licenciamento (após o licenciamento de instalação), devendo ser submetido à consulta pública e aprovação por parte do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), órgão ambiental responsável.

Ainda, a formulação do Plano é imprescindível para que se desenvolva um eficaz instrumento de planejamento e gestão, viabilizando um aproveitamento racional dos recursos naturais e uma integração harmoniosa entre as ações da população envolvida, dos órgãos gestores e do empreendimento. Pretende-se que, com o estabelecimento de diretrizes para o uso e a gestão do entorno da PCH Lucia Cherobim, os principais impactos decorrentes da inserção do empreendimento sejam mitigados e que os impactos positivos sejam potencializados em decorrência das oportunidades de desenvolvimento ou que poderão servir para a melhoria da qualidade de vida da população da região.

4.14.2. Objetivos (Gerais e Específicos)

O PACUERA objetiva disciplinar a ocupação do território, de forma a garantir a segurança e qualidade de vida da população, a preservar os múltiplos usos da água e as condições de sustentabilidade ambiental na presença do empreendimento, além de garantir a proteção e recuperação das áreas de interesse ambiental e proporcionar a atividade turística e de recreação no futuro lago do empreendimento.

O Plano tem como objetivos específicos:

- Apresentar instrumentos de gestão integrada para a conservação e uso dos recursos naturais existentes no entorno dos reservatórios;
- Instituir o zoneamento ambiental do entorno do reservatório da PCH Lucia Cherobim;
- Propor medidas e programas de proteção, conservação e/ou recuperação das Áreas de Preservação Permanente, na área de entorno e de seu ordenamento quanto aos usos da terra, buscando a compatibilização das atividades econômicas com a preservação e conservação dos bens naturais, tanto para os terrenos de propriedade do empreendedor, como em áreas não pertencentes à empresa, através de convênios ou parcerias com entidades e particulares
- Envolver a população atingida e instituições locais nas discussões e na proposição de diretrizes do PACUERA.

4.14.3. Público Alvo

O PACUERA deverá considerar em seu Diagnóstico, Zoneamento e Proposição de medidas, o público alvo relacionado as parcelas de terras dos municípios da Lapa e Porto Amazonas, onde se localiza as propriedades afetadas pela instalação do empreendimento, listadas abaixo:

Tabela 4.14.3-1: Localização das propriedades nos municípios atingidos:

Propriedades	Matrícula	Município	Margem Direita	Margem Esquerda
C.W. Ritzmann e Cia. Ltda.	22347	Lapa		X
Empreendimentos Florestais Paraná Ltda.	8172	Lapa		X
Homero Pinhatari Oliva	5933	Porto Amazonas	X	
Indústria Papel Amazonas Ltda.	3172	Porto Amazonas	X	
DRP – Adm. e Participações Ltda.	20018	Lapa		X
Refratário Scandelari Ltda.	24064	Lapa		X
Valente Agropecuária S.A.	958	Porto Amazonas	X	

Além disso deverá ser considerado como público alvo as comunidades locais que realizam qualquer uso da área e que podem ser afetadas pela repercussão da instalação do empreendimento, como também representantes de instituições públicas e privadas presentes na região de inserção do empreendimento.

4.14.4. Metodologia

Etapa 01 - Diagnóstico ambiental

Nesta etapa, será caracterizada a região de implantação da PCH Lucia Cherobim e, especialmente, do entorno do reservatório em uma faixa de 1.000 metros, e a ela somada as áreas adquiridas para a construção da PCH, entre outras obras, para o funcionamento do empreendimento, enfocando aspectos do meio físico, biótico, socioeconômico e legal. Esta caracterização será fundamentada nas informações e análises do diagnóstico socioambiental apresentado no Estudo de Impacto Ambiental elaborado para a PCH, bem como nas leis vigentes nas diversas esferas, levantamentos de dados gerados e disponibilizados por instituições governamentais como IBGE, Secretaria de Saúde, de Educação, de Meio Ambiente, levantamento de dados de campo, entre outros.

Deverão ser caracterizadas os seguintes itens:

Aspectos físicos:

- Clima e condições meteorológicas; geologia; geomorfologia; recursos minerais associados; pedologia; relevo (declividades); recursos hídricos; solos; e sedimentologia.

Aspectos bióticos:

- Coberturas vegetais existentes com suas respectivas fitofisionomias; e da fauna terrestre e aquática.

Aspectos socioeconômicos:

- Contextualização dos municípios de Porto Amazonas e da Lapa, explanando a localização regional de acordo com a subdivisão regional determinada pelo IBGE com base nas características das redes e sub-redes urbanas; características da população e dinâmicas demográficas a partir de estatísticas oficiais e nas condições de vida da população através de indicadores sociais; considerando também aspectos da economia, uso e ocupação do solo, infraestrutura, saneamento básico e finanças municipais.
- Uso do solo em toda a bacia de contribuição lateral (análise do solo no contexto ambiental, por município, a fim de estabelecer critérios para o seu monitoramento, a evolução do uso pretérito do solo, estrutura fundiária (análise do uso do solo com o objetivo de classificar as áreas em função de sua capacidade para ocupação antrópica e usos convencionais); Sistema viário regional (análise desse sistema sob o ponto de vista de acesso à região e ao reservatório, de forma a avaliar a correlação entre este e as áreas com potencial de degradação).
- Caracterização socioeconômica da área de entorno do reservatório: perfazendo uma faixa de 1.000 metros e a ela somada as áreas adquiridas para a construção da barragem, instalações da casa de força, do canteiro de obras, entre outras obras, para o funcionamento do empreendimento. Nessa fase serão diagnosticados os usos e ocupações do solo, procurando identificar as áreas de lazer públicas e privadas; áreas agrossilvipastoris; usos minerários; usos urbanos, bem como a situação fundiária da área de estudo.

Etapa 02 - Delimitação de Unidades Ambientais Homogêneas (UAH)

O estabelecimento dos Parâmetros Socioambientais deverá delimitar as Unidades Ambientais Homogêneas – UAHS, definidas a partir da base de informações obtidas no diagnóstico e identificadas a partir de lista de critérios adotados para avaliar as (UAHs). Os critérios ambientais a serem adotados deverão ser minimamente:

- Formas de relevo;
- Tipos de solos;
- Cobertura vegetal e elementos da paisagem;
- Pontos de talude instáveis e processos erosivos;
- Usos atuais do solo;
- Presença de recursos hídricos, seu estado de conservação, uso e localização;
- Qualidade das águas nos tributários dos reservatórios e qualidade das águas dos reservatórios;
- Significância de remanescente como corredor de fauna;
- Registro de espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção nos remanescentes florestais;
- Significância do uso das propriedades na renda familiar ou uso como atividade de lazer e turismo;
- Existência de famílias dependentes da propriedade, incluindo uso como única residência;
- Áreas de dessentença de animais.

Após a definição das classes para todos os critérios ambientais será estabelecida a classificação das UAHs em uma das seguintes categorias:

- Áreas Preferenciais para Preservação;
- Áreas Preferenciais para Recuperação e
- Áreas Preferenciais para Utilização.

Etapa 03 - Elaboração de Zoneamento Socioambiental da área do entorno do reservatório

O zoneamento é um instrumento de ordenamento territorial, uma vez que estabelece usos diferenciados para cada zona, almejando melhores resultados no manejo e controle do uso e ocupação do solo.

A partir da análise de todas as informações obtidas na etapa anterior, será proposto o zoneamento socioambiental do reservatório da PCH Lucia Cherobim. O zoneamento socioambiental terá como objetivo a conservação da qualidade da água da bacia hidrográfica na qual se insere o reservatório, bem como o controle do seu uso por meio da definição de zonas e parâmetros de ocupação. Ainda, subsidiará a gestão socioambiental do empreendimento, seguindo a legislação vigente e solicitações de diversos órgãos envolvidos, visando à preservação ambiental e a melhores condições de vida da população lindeira.

Desse modo, a partir do uso e ocupação do solo atual, além de critérios fisiográficos, biológicos e de conservação, serão identificadas as áreas mais adequadas para a utilização do entorno do reservatório, resultando no zoneamento e diretrizes de uso e ocupação específicos, explanados a seguir.

- ZRA - Zona da Represa Artificial: compreenderá as áreas destinadas às estruturas da PCH, o espelho d'água e as áreas inundáveis do reservatório da PCH Lucia Cherobim e poderá ser subdividida em dois setores:
 - Setor de Segurança da Represa: compreenderá as áreas próximas à barragem, onde há captação das águas para a geração de energia e região nas adjacências da casa de força do reservatório;
 - Setor Especial da Represa: incide no espelho d'água do lago artificial, com exceção do Setor de Segurança, e em áreas com maior facilidade de acesso.
- ZPR - Zona de Preservação da Represa: estabelecida pelo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012), dispõe a largura da faixa de preservação permanente mínima do entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal, ficando entre 30 e 100 metros a serem definidos pelo órgão ambiental durante o licenciamento do empreendimento.
- ZEUT - Zona Especial de Uso Turístico: compreendem as áreas potenciais para o uso turístico. Tem como objetivo promover áreas para a prática de lazer e turismo, propiciadas especialmente pela implementação do reservatório.
- ZCA - Zona de Conservação Ambiental: compreendem as áreas identificadas com alto interesse ambiental, englobando remanescentes florestais relevantes e demais áreas de preservação permanente, de acordo com a legislação ambiental vigente. O objetivo principal dessa zona é a proteção dos recursos ambientais naturais e o desenvolvimento de atividades socioeconômicas sustentáveis.
- ZRC - Zona de Recuperação para Conservação: compreendem as áreas com solos mais susceptíveis à erosão e que forem considerados com alta restrição à ocupação. Tem por objetivo promover a recuperação de áreas ambientalmente frágeis e posteriormente a sua manutenção, controle e conservação.
- ZEUC - Zona Especial de Uso Controlado: compreende as áreas com atividades agrossilvipastoris e que não possuem remanescentes florestais (áreas com baixo e médio interesse ambiental). Permanecerão como preferenciais para este tipo de uso do solo, desde que não assinalem conflito futuro.

Com a definição do zoneamento, de suas principais características e especificidades, serão discutidos e determinadas as diretrizes de uso e ocupação do solo e da água do reservatório, sendo estes permitidos, permissíveis ou proibidos. Após a construção do zoneamento e das diretrizes para o entorno do reservatório da PCH Lucia Cherobim será submetido ao órgão ambiental para aprovação e regulamentação do ordenamento territorial para a área em questão.

Etapa 04 - Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e/ou Potencialização

Uma vez que o PACUERA e seu zoneamento instituem instrumentos jurídicos para ordenar o uso e ocupação do solo municipal, serão identificados os elementos mais expressivos para a sustentabilidade do entorno do reservatório, permitindo interpretar tendências e aspectos relevantes para a definição do PACUERA da PCH Lucia Cherobim, qualificando-os como restrições, conflitos e potencialidades locais e sugerindo medidas para mitigação de conflitos e fomento de potencialidades.

A partir do Zoneamento estabelecido, deverão ser sugeridas medidas específicas que visem a conservação dos recursos naturais, à recuperação de áreas degradadas ou a potencialização, adequação e incentivo das formas de utilização das terras nela existentes, como também deverá ser elaborada uma matriz de interação institucional. Essas medidas deverão ser alvo de diálogo com as comunidades afetadas e as municipalidades, propondo-se metodologias participativas para a construção e discussão dessas medidas.

As medidas recomendadas nessa etapa deverão abarcar:

- Estabelecimento de Código de Usos com normatização das atividades permitidas e restrições;
- Ações de Proteção e Recuperação da APP do Reservatório;

Etapa 05 - Consulta Pública

De acordo com a Resolução CONAMA No 302/02, a aprovação do PACUERA prevê a realização de consulta pública, na forma da Resolução CONAMA nº 09, de 3 de dezembro de 1987, naquilo que for aplicável, informando-se ao Ministério Público com antecedência de trinta dias da respectiva data.

Após a consulta pública, serão incorporadas sugestões, caso surjam, e encaminhada a versão final do Plano para o poder público municipal (executivo e legislativo) e para o órgão ambiental licenciador.

4.14.5. Produto/Recurso

Ao final dessa etapa será apresentado:

- Diagnóstico Ambiental, que compõe o primeiro produto do PACUERA. Esse diagnóstico apresentará uma caracterização dos principais aspectos ambientais de toda a área de estudo e uma proposta de delimitação da área que será objeto da proposta de zoneamento;
- Avaliação das unidades ambientalmente homogêneas - UAHS - em uma matriz de interação;
- Zoneamento socioambiental;
- Código de Usos com normatização das atividades permitidas e as restrições para cada zona;
- Versão Resumida do Plano, contendo uma síntese do PACUERA, em linguagem acessível ao público em geral. Esta versão deverá ser distribuída para as instituições partícipes da gestão da região de interesse e demais interessados.

Custo com o Programa

O custo estimado com a execução desse Programa é de R\$ 80.000,00 (Oitenta mil reais)

4.14.6. Inter-relação com Outros Programas

Pelo seu caráter integrador o PACUERA deverá apresentar interface com grande parte dos programas ambientais, especialmente com aqueles voltados para o planejamento das áreas de entorno do empreendimento, como os apresentados a seguir:

Programa	Sinergia
Programa de gestão ambiental integrada (PGA)	Troca de informações para monitoramento e acompanhamento do programa, e integração com os demais processos da gestão ambiental do empreendimento.
Programa de educação ambiental e comunicação social	Conscientizar a população sobre a importância da preservação do meio ambiente e ordenamento territorial e realizar a interface com a comunidade para implantação e efetivação do PACUERA.
Programa de cadastramento e indenização das propriedades atingidas	Disciplinar a ocupação do território, de forma a garantir a segurança e a qualidade de vida da população, a preservar os múltiplos usos da água e as condições de sustentabilidade ambiental na presença do empreendimento.
Programa de gestão ambiental dos resíduos sólidos e efluentes líquidos	A gestão de resíduos e efluentes contribui para a conservação do reservatório e entorno da PCH.
Programa de monitoramento limnológico e da qualidade da água	O PACUERA define as condições de uso do entorno do reservatório e engloba medidas para conservação do reservatório associadas a manutenção da qualidade das águas.
Programa de monitoramento de processos erosivos	Assegurar condições de estabilidade nas margens do reservatório é um fator importante para conservação do reservatório.
Programa de recuperação de áreas degradadas	A recuperação de áreas degradadas pela obra é fator primordial para a efetiva conservação do entorno do reservatório.
Programa de revegetação da faixa ciliar	A recomposição da vegetação da APP do reservatório é primordial para que ocorra a efetiva conservação das áreas no entorno do empreendimento.
Programa de monitoramento e manejo da fauna terrestre	A determinação dos usos permitidos no entorno do reservatório contribuirão para conservação de remanescentes florestais importantes para a fauna.

4.14.7. Atendimento a Requisitos Legais

Deverá ser desenvolvida análise da legislação federal, estadual e municipal referentes ao ordenamento territorial, licenciamento ambiental, meio ambiente, e especificamente a legislação aplicável para os usos das águas e entorno de reservatórios. *A priori* já considerando:

- A Resolução CONAMA Nº 302, de 20 de março de 2002 que dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- Resolução, a aprovação do PACUERA deverá ser precedida da realização de consulta pública, sob pena de nulidade do ato administrativo, na forma da Resolução CONAMA Nº 09, de 3 de dezembro de 1987, naquilo que for aplicável, informando-se ao Ministério Público com antecedência de trinta dias da respectiva data.
- Resolução ANEEL/ANA 03/10 complementa a Lei Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei No 6.938/1981, em seu Art. 5º, estabelece que as diretrizes da Política Nacional de Meio Ambiente serão formuladas em normas e planos, destinados a orientar a ação dos Governos da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios no que se relaciona com a preservação da qualidade ambiental e manutenção do equilíbrio ecológico.
- Decreto Federal Nº 4.297/02, que regulamenta o artigo 9º, inciso II, da Lei No 6.938/1981 (Política Nacional de Meio Ambiente). Este Decreto estabelece os princípios e objetivos do ZEE, os termos para sua elaboração, os elementos mínimos que deverão constar de seu conteúdo, bem como o uso, o armazenamento, a custódia e a publicidade dos dados e informações coletados, entre outros aspectos.

4.14.8. Cronograma Físico

Abaixo é apresentado o cronograma de execução do Programa

CRONOGRAMA DAS FASES DO EMPREENDIMENTO

Atividades	Dias	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7		Mês 8		Mês 9		Mês 10		Mês 11		Mês 12		Mês 13		Mês 14		Mês 15		Mês 16		Mês 17		Mês 18		Mês 19		Mês 20		Mês 21		Mês 22		Mês 23		Mês 24		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
		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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
		Fase de Pré Instalação				Fase de Instalação																								Fase de Operação																													
Mobilização	90	█																																																									
Abertura de Acessos	30			█																																																							
Supressão de Vegetação das Estruturas	15			█																																																							
Instalação do Canteiro de Obras e Alojamento	120	█																																																									
Ensecadeiras	90	█																																																									
Movimentação de Terra (Escavações, Corte e Aterro)	300	█																																																									
Supressão de Vegetação do Reservatório	180	█																																																									
Construção das Estruturas Permanentes (Casa de Força, Conduto Forçado, Barragem, Vertedouro, Tomada d'água)	480	█																																																									
Enchimento do Reservatório	30			█																																																							
Comissionamento das Ugs	105			█																																																							
Desmobilização do Canteiro de Obras e do Alojamento	60			█																																																							
Geração de Energia	...			█																																																							
		CRONOGRAMA PACUERA																																																									
Atividades	...	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7		Mês 8		Mês 9		Mês 10		Mês 11		Mês 12		Mês 13		Mês 14		Mês 15		Mês 16		Mês 17		Mês 18		Mês 19		Mês 20		Mês 21		Mês 22		Mês 23		Mês 24		Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
		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	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2		
Etapa 01 - Diagnóstico ambiental	...	█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█	
Etapa 02 - Delimitação de Unidades Ambientais Homogêneas (UAH)	...									█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█			
Etapa 03 - Elaboração de Zoneamento Socioambiental	...																							█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█					
Etapa 04 - Proposição de Medidas de Conservação, Recuperação e/ou Potencialização	...																							█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█					
Etapa 05 – Oficinas e Consulta Pública	...																							█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█		█					

4.14.9. Acompanhamento e Avaliação

A implantação será desenvolvida pelo empreendedor, quando será considerada e viabilizada a formalização de parcerias de modo a potencializar os benefícios da implantação do reservatório da PCH Lucia Cherobim, buscando a participação efetiva da sociedade local organizada, como também de representantes de instituições públicas e privadas presentes na região de inserção do empreendimento.

As ações de monitoramento e controle estão relacionadas à aplicação efetiva das definições a serem estipuladas no Plano no que diz respeito às zonas de uso e ocupação do solo e uso das águas. As ações de acompanhamento e monitoramento serão apresentadas junto ao Plano consolidado após o licenciamento de instalação da PCH.

4.14.10. Referências Bibliográfica

1. NORTE ENERGIA - Usina Hidrelétrica Belo Monte. Plano Básico Ambiental Plano Ambiental De Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios – PACUERA. 2011.
2. COMPANHIA HIDRELÉTRICA TELES PIRES S.A. E JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. Projeto Básico Ambiental (PBA). Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da UHE Teles Pires. 2011.

4.15. PROGRAMA DE CADASTRAMENTO E INDENIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES ATINGIDAS

4.15.1. Introdução e Justificativa

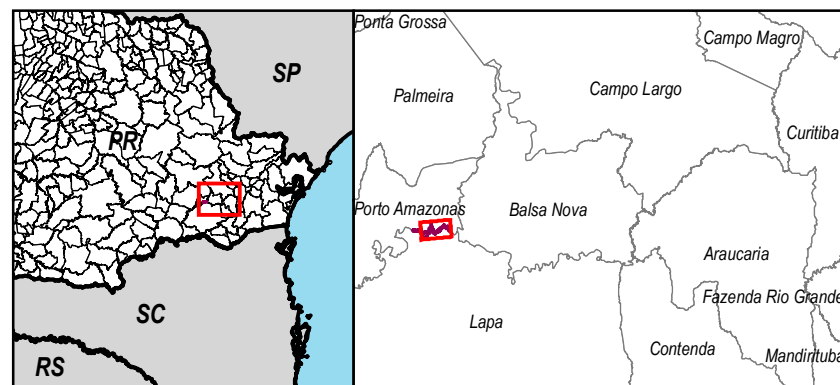
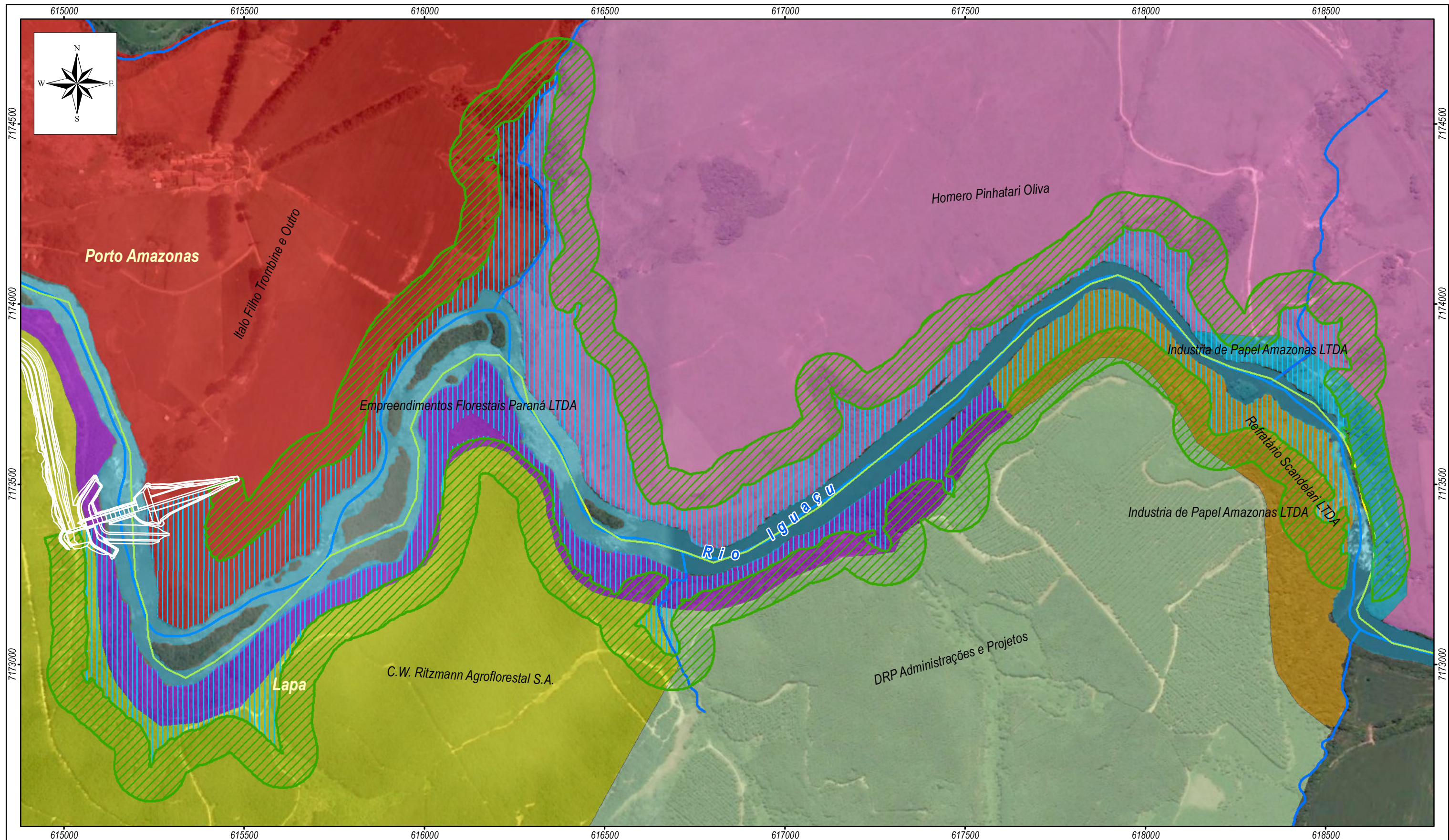
Em função da implantação da PCH Lucia Cherobim, está previsto a formação do lago do reservatório e da área de recomposição da área de preservação permanente, aspectos que afetam diretamente propriedades de terceiros. Essas propriedades e as benfeitorias a elas relacionadas deverão ser cadastradas, indenizadas e incorporadas como área do empreendimento. O Programa de Cadastro e Indenização das Propriedades Atingidas, justifica-se, primeiro por se tratar de medida mitigadora identificada no EIA/RIMA e Estudo Complementar (Terra Ambiental, 2008 e 2012), para tratar dos impactos decorrentes da implantação do empreendimento, tais como: Geração de Expectativa na População Local e Perda de Infraestrutura e de Solos com Potencial Agropecuário e, em segundo plano, por trazer em seu escopo, diretrizes que trarão uma maior efetividade aos processos de cadastramento e indenizações das propriedades atingidas.

Conforme Ofício nº 061/2019/IAP/DIALE, o qual aprova o cálculo proposto de APP, de acordo com a Portaria IAP nº 069/2015, foi considerado para os cálculos das áreas atingidas uma APP de 95,37 m. Verificou-se que sete propriedades serão diretamente afetadas pela PCH Lucia Cherobim, as quais são:

PROPRIEDADE	MATRÍCULA	PROPRIETÁRIO	ÁREA ATINGIDA ADA	ÁREA ATINGIDA NA	ÁREA ATINGIDA APP	ÁREA ATINGIDA TOTAL
Haras Valente	958	Italo Filho Trombine E Outro	6,7867	16,4374	18,5949	41,8190
Fazenda São Luiz	5933	Homero Pinhatari Oliva	0	28,7464	41,2956	70,0420
Central Geradora Hidrelétrica (CGH) do Salto Caiacanga	3172	Industria de Papel Amazonas Ltda	0	3,0859	5,8059	8,8918
Fazenda São Bento	22347	C. W. Ritzmann	41,2470	5,2527	30,1508	76,6505
Fazenda São Bento	20018	DRP Administrações e projetos	0	0,3655	10,7504	11,1159
Fazenda Caiacanga	24064	Refratário Scandelari Ltda	0	10,2685	11,6365	21,9050
Fazenda São Bento	8172	Empreendimentos Florestais Parana	4,8036	26,9401	8,8679	40,6116
TOTAL			52,8373	91,0966	127,1020	271,0358

- Haras Valente (matrícula 958): a propriedade é destinada à criação e comercialização de equinos, como também bovinos e caprinos em menor porte. Não haverá interferência nas residências ou infraestruturas;
- Fazenda São Luiz (matrícula 5933): a propriedade tem como principal atividade produtiva a pecuária extensiva de criação de gado bovino das raças nelore e charolês. Não haverá interferências em residências
- Central Geradora Hidrelétrica (CGH) do Salto Caiacanga (matrícula 3172): corresponde a uma pequena propriedade que abrange o conjunto de infraestruturas da usina homônima que gera energia para a Indústria de Papel Amazonas Ltda. Possui três residências de funcionários e as infraestruturas da usina;
- Fazenda São Bento (matrícula 22347): a propriedade é destinada à plantação, extração e beneficiamento de *Pinus* sp; A porção atingida não afetará infraestruturas e residências;
- Fazenda São Bento (matrícula 24064): é uma propriedade da empresa Refratários Scandelari utilizada como jazida de extração de arenito para a produção de tijolos refratários no município da Lapa. Não há edificações ou residentes no local;
- Fazenda São Bento (matrícula 8172): propriedade destinada à plantação, extração e beneficiamento de *Pinus* sp. Não haverá interferências em infraestruturas e residências;

A Figura 4.15.1-1, a seguir, apresenta as áreas e propriedades a serem afetadas pela PCH Lucia Cherobim.



Legenda:

- Hidrografia
 - APP - 95,37m
 - Massa d'água
 - PCH Lúcia Cherubim
 - Cota de inundação
 - Limite municipal
- Propriedades afetadas**
- C.W. Ritzmann Agroflorestal S.A. (Matrícula: 22.347)
 - DRP Administrações e Projetos (Matrícula: 20.018)
 - Empreendimentos Florestais Paraná LTDA (Matrícula: 8.172)
 - Homero Pinhatari Oliva (Matrícula: 5.933)
 - Indústria de Papel Amazonas LTDA (Matrícula: 3.172)
 - Italo Filho Trombine e Outro (Matrícula: 958)
 - Refratário Scandelari LTDA

<p>LI PCH Lúcia Cherubim - CPFL Figura 4.15.1-1 Áreas e Propriedades a serem Afetadas pela Implantação da PCH Lucia Cherubim</p>			
<p>Local: Porto Amazonas / Lapa - Paraná</p>			
Projeção Universal Transversa de Mercator Datum Horizontal SIRGAS2000 - Fuso: 22S Fonte de Info.: Geobases/GoogleEarth		<p>Escala Gráfica</p>	
Área:	Escala:	Data Edição:	Executado por:
	1:10.000	18/03/2019	Vinicius André Netto

Conforme apresentado na Figura 4.15.1-1, as propriedades mais afetadas são dos proprietários Indústria de Papel Amazonas Ltda e a Refratário Scandelari Ltda, as quais terão as suas atividades inviabilizadas com a implantação do empreendimento. No caso da CGH do Salto Caiacanga três residências e as infraestruturas para geração de energia serão atingidas, enquanto na Jazida de Arenito da Empresa Refratários Scandelari, não há edificações e residentes no local. Logo, sendo necessário, a resolução quanto ao processo indenizatório, assim como no caso da CGH Salto Caiacanga, considerando, entretanto, as peculiaridades de cada uma das propriedades.

Nas demais propriedades poderá ser dada continuidade as atividades exercidas, porém, com redução da área produtiva e/ou com potencial da produção. Desta maneira, há a pertinência da execução de processos de aquisição das terras.

4.15.2. Objetivos

Objetivo Geral

O objetivo geral deste Programa é implementar as atividades necessárias para os procedimentos de cadastramento e indenização, visando a implantação do empreendimento. Assim, quando couber, sempre primando pela transparência e dialogando com os proprietários de terra atingidos, na busca por soluções que satisfaçam às partes interessadas, tendo como foco minimizar as interferências, adotando procedimentos e critérios justos e transparentes, considerando os impactos das obras sobre atividades produtivas, benfeitorias e residências.

Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Identificar, através de visitas ao local, informações cartorárias e outros meios disponíveis, os proprietários de terras, posseiros, ocupantes das áreas de interesse, cadastrando-os, bem como as propriedades diretamente afetadas pelo empreendimento;
- Avaliar as restrições ao uso do solo e atividades produtivas nas propriedades cadastradas, considerando benfeitorias reprodutivas (construções e instalações) e não reprodutivas (produções vegetais);
- Analisar a vulnerabilidade social da população atingida e propor soluções, caso pertinente;
- Indenizar de forma justa as propriedades impactadas pelo empreendimento;
- Priorizar a negociação amigável, sem prejuízos para o proprietário ou ocupante do imóvel;

4.15.3. Metas e Indicadores

Metas

- Identificar e cadastrar as propriedades e seus proprietários / ocupantes situados na Área Diretamente Afetada que, de forma direta ou indireta, serão impactados pelo empreendimento.
- Estabelecer Canal de Diálogo com todos os proprietários / ocupantes das áreas impactadas, esclarecendo os objetivos do empreendimento e suas esperadas consequências, bem como apresentação do projeto a ser implantado.
- Verificar a condição de vulnerabilidade social dos moradores e a necessidade de remanejamento.
- Estabelecer valores indenizatórios com base em pesquisa de mercado e apresentados em laudos de avaliação, para compensar as perdas e promover as ocupações necessárias para a implantação da PCH Lucia Cherobim.
- Realizar as negociações, priorizando sempre a transparência de informações, o diálogo e o respeito mútuos, priorizando a via consensual, de forma amigável para a liberação das áreas alvo deste Programa;
- Uma vez esgotadas todas as tentativas de negociação amigável, Impetrar e acompanhar as ações de desapropriação judiciais para desocupação das áreas.

Indicadores

Abaixo são apresentados os indicadores propostos para o acompanhamento executivo do Programa:

- Porcentagem dos imóveis que fecharam acordos amigáveis x contenciosos;
- Porcentagem de imissão na posse dada ao empreendedor;
- Porcentagem de proprietários/ocupantes dos imóveis cadastrados que não necessitarão de remanejamento;
- Quantidade de imóveis afetados pelo reservatório e obras de interesse para a implantação das estruturas.
- Quantidade de imóveis cadastrados;
- Quantidade de imóveis avaliados;
- Quantidade de acordos formalizados amigavelmente/ total de imóveis;
- Quantidade de ações judiciais / número total de processos;
- Quantidade de termos de imissão na posse / total de imóveis;

4.15.4. Público Alvo

O público alvo deste Programa é composto pelo empreendedor, IAP – Instituto Ambiental do Paraná, Prefeituras municipais de Lapa e Porto Amazonas e, principalmente, os proprietários, possuidores, posseiros e arrendatários das propriedades, bem como, as acessões caracterizadas por benfeitorias ou áreas produtivas diretamente afetadas pela implantação do empreendimento.

4.15.5. Metodologia

A metodologia proposta para as atividades contemplou quatro etapas a serem detalhadas a seguir:

- *Etapa 1 – Cadastramento:* Refere-se ao levantamento topográfico cadastral com a identificação e de todas as propriedades afetadas pela obra, incluindo o uso e ocupação das terras.

- *Etapa 2 – Avaliação:* Destinada à avaliação das propriedades, com a determinação de valores básicos aplicáveis com base em pesquisa de mercado e apresentados em laudos de avaliação fundamentados de acordo com as recomendações das normas da ABNT – NBR 14.653- 1;2 e 3/2004.
- *Etapa 3 – Conciliação:* Diz respeito à apresentação de valores, por parte do empreendedor, baseados nos laudos de avaliação, aos proprietários afetados, e a negociação entre as partes tendo em vista o termo de acordo firmado em relação a estes valores para se proceder ao pagamento da indenização.
- *Etapa 4 – Regularização documental das áreas adquiridas pelo empreendedor:* Trata-se da regularização dominial dos imóveis adquiridos pelo empreendedor com base na documentação legal exigida para esse fim.

Obedecendo o seguinte escopo:

Etapa 1 – Cadastramento

Esta atividade diz respeito à identificação, por meio de levantamento fundiário e geoprocessamento, das propriedades afetadas pelo empreendimento;

A atividade consiste no cadastramento de todas as propriedades atingidas, levantando informações apuradas sobre a área total e área afetada em cada uma, assim como o registro de todas as benfeitorias, áreas e atividades produtivas e moradores nelas existentes.

Etapa 2 - Avaliação

A partir das informações constituintes do cadastro de cada propriedade a ser afetada, serão avaliadas as interferências causadas pelo empreendimento, considerando os impactos sobre as atividades econômicas realizadas. Assim, deverão ser identificados os usos atuais das terras atingidas, avaliando a capacidade de uso das terras. Nesse contexto, vale destacar que serão avaliadas as dependências econômicas destas atividades para as pessoas envolvidas, sejam proprietários, trabalhadores, produtores, arrendatários, dentre outros.

Os levantamentos serão realizados *in loco*, na presença do proprietário ou de seu representante, que deverão assinar um Termo de Acordo nos respectivos formulários.

Deverá ser elaborado um Laudo de Avaliação independente, que consiste em trabalho técnico para obtenção do valor indenizatório, por meio de método consagrado e de acordo com as recomendações das normas brasileiras de avaliação de imóveis em especial a NBR 14.653 – 3/2004 – Avaliação de Bens – Parte 3:Imóveis Rurais.

Etapa 3 – Conciliação

Esta etapa consistiu na apresentação do laudo de avaliação com os valores atribuídos aos proprietários e as condições nele apresentados. Os procedimentos de apresentação de valores devem ser promovidos, preferencialmente, de forma individual ou coletivamente, a critério de cada proprietário envolvido. Serão levados em conta as especificidades de cada propriedade, considerando sua área total e a parcela desta que serão atingidas, assim como as benfeitorias existentes, as restrições ao uso do solo, etc.

As negociações deverão ocorrer de forma transparente, sendo expostas pelo empreendedor todas as informações referentes aos imóveis considerando os valores de referência adotados, inclusive a metodologia que permitiu se chegar aos referidos valores. Os valores e as condições serão propostas aos proprietários, que poderão apresentar contra proposta, que deverá ser analisada e debatida no âmbito de uma nova retomada de negociação.

Etapa 4 – Regularização documental das áreas adquiridas:

Esta etapa consiste na regularização fundiária das propriedades adquiridas, junto aos órgãos competentes, após a finalização da etapa de conciliação e a formalização do acordo.

Com relação às demais fases do projeto:

Este Programa deverá iniciar sua execução antes das obras de instalação e perdurar por parte da implantação da PCH Lucia Cherobim. As suas etapas de atuação fornecerão os subsídios à liberação das áreas necessárias à implantação do empreendimento. Todos os estudos de condições técnicas e sociais devem ser elaborados e suas ações executadas, sempre observando a manutenção da harmonia no desenvolvimento do empreendimento.

4.15.6. Produtos

Os dados brutos e as informações sobre cada **Etapa** serão consolidados em relatórios semestrais a serem apresentados ao IAP – Instituto Ambiental do Paraná, para avaliação e deliberação, durante toda a implantação das obras da PCH Lucia Cherobim.

4.15.7. Inter-relação com outros Projetos e/ou Programas

A Tabela 4.15.7-1 abaixo apresenta os Programas que possuem inter-relação com este Programa de Cadastramento e Indenização.

Tabela 4.15.7-1: Inter-relações entre o Programa e os demais programas ambientais que serão executados no âmbito do licenciamento ambiental da PCH Lucia Cherobim.

PROGRAMA AMBIENTAL	INTER-RELAÇÃO
Programa de Gestão Ambiental - PGA	O Programa fornece dados para tomada de decisão e recebe retornos dos demais programas com vistas à avaliação e ajustes.
Programa de Comunicação Social - PCS	O Programa fornece dados para conscientização das pessoas PCS busca informações para divulgação do desempenho ambiental do empreendimento PCS estabelece contato permanente com as partes interessadas/envolvidas no Programa, no caso, os proprietários.
PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Aquisição e recomposição das APPs
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	Disciplinar a ocupação do território, de forma a garantir a segurança e a qualidade de vida da população, a preservar os múltiplos usos da água e as condições de sustentabilidade ambiental na presença do empreendimento

4.15.8. Recursos

A equipe técnica para implantação do programa será composta por profissionais com formação de nível superior na área de humanas (sociologia, assistência social, comunicação social, educação, administração ou áreas afins) e de ciências agrárias para avaliações de campo junto aos proprietários e desenvolvimento de relatórios das atividades.

Para o desempenho das funções técnicas de campo, os seguintes recursos se fazem minimamente necessários:

- Veículo para deslocamentos da equipe;
- Telefones celulares;
- Equipamentos de proteção individual – EPI;
- Computador de mesa ou notebook com acesso à internet (a infraestrutura local pode ser deficiente para esta situação, demandando o uso de modem via rede de telefonia móvel ou recurso semelhante);
- Câmera fotográfica digital com cartão de memória de adequada capacidade de armazenamento (superior a 2Gb);

4.15.9. Cronograma

4.15.10. Acompanhamento e Avaliação

De acordo com a estrutura apresentada no item Metas e Indicadores, o Monitoramento e Avaliação permitirá as adequações necessárias à otimização do trabalho e ao alcance dos objetivos propostos. As etapas propostas de monitoramento e avaliação são chave na implantação, pois as mesmas possibilitarão a aferição de desempenho do Programa, apontando seus pontos positivos, além das fragilidades encontradas durante sua execução.

Nesse cenário, será possível ajustes e correções, como analisar dificuldades, ajustar situações, assim como repensar os resultados para repensar estratégias e definir ações futuras.

A responsabilidade pela implementação e o acompanhamento dos objetivos, metas e resultados desse programa é da Superintendência de Sustentabilidade da CPFL Renováveis, a qual cabe o planejamento tático das ações socioambientais e o acompanhamento da execução e manutenção de todos os programas ambientais.

4.15.11. Referências

As Normas Técnicas adotadas são normas de avaliação, publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, com destaque principal para as:

- NBR 14653 – 1, que trata de procedimentos gerais para avaliação de bens; e
- NBR 14653 – 3, que trata de avaliação de bens em imóveis rurais;
- NBR 14653 – 4, que trata de avaliação de empreendimentos;
- NBR 14653 – 5, que trata de avaliação de máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais.
- Programa de Desapropriação, Indenização e Reassentamento das Propriedades Presentes na Faixa de Domínio da BR101 sob a Concessão da ECO101 Concessionária de Rodovias, do Trecho Referente ao Contorno da Cidade de Iconha/ES (ECONSERVATION, 2015)

ANEXOS

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

ANEXO I

Programa de Resgate Arqueológico

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E
EDUCAÇÃO PATRIMONIAL
PCH CHEROBIM**

**Municípios de Porto Amazonas e Lapa,
Estado do Paraná**

Paulo Eduardo Zanettini, Dr.
Lucas de Paula Souza Troncoso, Ms.
Arqueólogos Coordenadores

Fevereiro de 2019

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO E
EDUCAÇÃO PATRIMONIAL
PCH CHEROBIM**

**Municípios de Porto Amazonas e Lapa,
Estado do Paraná**

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

E-Mail: diretoria@zanettiniarqueologia.com.br

Responsabilidade Científica: Prof. Dr. Paulo Eduardo Zanettini

EMPREENDEDOR (ENDOSSO FINANCEIRO)

CPFL Energias Renováveis

CNPJ: 08.439.659/0001-50

Endereço: Rua Dr. Cardoso de Melo, 1184, 3º andar, Vila Olímpia, São Paulo, SP,
CEP: 04548-004

Telefones: (11) 3157-9300 e 3157-9518

E-Mail: daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br

Responsável Legal: Fernando A. Di Franco Riberio (Superintendente de Sustentabilidade)
e Daniela Arruda (Analista 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

Representante: Prof. Dr. Lucio Tadeu Mota (Coordenador do LAEE)

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	6
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ALVO DE MONITORAMENTO	11
2.1. Descrição sumária do empreendimento.....	11
2.2. Caracterização fisiográfica	15
3. PROJETO DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO.....	18
3.1. Conceituação	18
3.2. Objetivos	29
3.3. Pressupostos teóricos.....	29
3.4. Procedimentos metodológicos a serem adotados.....	31
3.5. Cronograma detalhado de execução da obra.....	52
3.6. Cronograma do monitoramento arqueológico	53
4. CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA E ETNO-HISTÓRICA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	55
4.1. Bens acautelados na área de influência do empreendimento.....	55
4.2. Contextualização arqueológica, etnohistórica e histórica da macrorregião envoltória	57
4.2.1. <i>As pesquisas arqueológicas em território paranaense.....</i>	<i>57</i>
4.2.1.1. <i>Cenário 1. Caçadores – Coletores – Pescadores.....</i>	<i>61</i>
4.2.1.2. <i>Cenário 2. Horticultores – Ceramistas.....</i>	<i>69</i>
4.2.1.3. <i>Cenário 3. Período histórico (pós-1500).....</i>	<i>81</i>
5. PROJETO INTEGRADO DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL.....	83
5.1. Definição do público alvo	87
5.2. Objetivos	90
5.3. Justificativa.....	91
5.4. Metodologia.....	92
5.4.1. <i>Apontamentos específicos para o programa a ser realizado.....</i>	<i>94</i>
5.5. Cronograma de execução.....	99
5.6. Mecanismos de avaliação.....	100
6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO	102
BIBLIOGRAFIA.....	104

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Ofícios Iphan-PR nº 458/10 e nº 938/16

ANEXO 2. Endosso Financeiro ao Programa

ANEXO 3. Endosso Institucional ao Programa

ANEXO 4. Cópia dos Atos constitutivos do Empreendedor

ANEXO 5. Cópia dos Atos constitutivos da Zanettini Arqueologia

ANEXO 6. Currículos dos Arqueólogos Coordenadores

ANEXO 7. Currículo da Equipe Técnica

ANEXO 8. Folder – Patrimônio Cultural

ANEXO 9. Carta de anuência do arqueólogo coordenador

ANEXO 10. Ofício assinado pelo responsável legal pelo empreendimento, manifestando ciência do conteúdo deste documento, de acordo com as diretrizes exaradas pelo Ofício nº58/2018/CNA/DEPAM/IPHAN

PRANCHA

Prancha 1. Localização do empreendimento

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Sítios Arqueológicos cadastrados no entorno do empreendimento (All), constantes no CNSA/SGPA.....	55
Tabela 2. Cenários de ocupação do estado do Paraná.....	61
Tabela 3. Cenários de ocupação em termos de cronologia e tradições.....	61
Tabela 4. Mapeamento Inicial de Possíveis Parcerias	89
Tabela 5. Levantamento Preliminar de Bens e referencias culturais de Porto Amazonas e Lapa.....	95
Tabela 6. Cronograma das atividades de Educação Patrimonial	100

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Cronograma executivo – previsão de obras.....	53
Quadro 2. Cronograma previsto para as ações de monitoramento arqueológico.....	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Indicação da área de implantação da PCH Cherobim	12
Figura 2. Distribuição dos sítios arqueológicos cadastrados no estado do Paraná.....	58
Figura 3. Artefatos líticos da tradição Bituruna oriundos da UHE Salto Caxias, estado do Paraná (CHMYZ, 1993).....	62
Figura 4. Distribuição dos sítios associados à tradição Umbu (MORENO, 2017: 75)	64
Figura 5. Artefatos líticos da tradição Umbu, estado do Paraná (CHMYZ, 1995).....	65

Figura 6. Distribuição dos sítios associados à tradição Humaitá (DIAS & HOELTZ, 2010: 44)	66
Figura 7. Artefatos líticos da tradição Humaitá oriundos da UHE Salto Caxias, estado do Paraná (CHMYZ, 1993).....	67
Figura 8. Pinturas rupestres do Sítio Usina São Jorge: figuras 1 e 2 - Tradição Geométrica; 3 a 6 - Tradição Planalto	69
Figura 9. Distribuição dos sítios associados à tradição Itararé-Taquara (ARAUJO, 2001: 34)	71
Figura 10. Estruturas subterrâneas associadas à tradição Itararé-Taquara (CHMYZ et al, 2009: 54).....	73
Figura 11. Origem e expansão Tupi segundo Robrahn-González (2001). Em cinza, a possível área de origem, em azul a área de distribuição da Subtradição Tupinambá e em amarelo a distribuição da Subtradição Guarani (FONTE: ROBRAHN-GONZÁLEZ, 2001)	77
Figura 12. Áreas de ocorrência dos conjuntos cerâmicos Tupi (Fonte: CORRÊA, 2014)	78
Figura 13. Cerâmicas Guarani documentadas (Fonte: CORRÊA, 2014: 249).....	79
Figura 14. Metodologia de seleção de público alvo	90
Figura 15. Etapas do Programa.....	93

1. INTRODUÇÃO

Este projeto tem como objetivo apresentar a documentação para fins de obtenção de permissão para o desenvolvimento de Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial no âmbito do empreendimento PCH Cherobim, e com vistas à emissão da Licença de Instalação (LI), em atendimento às condicionantes exaradas pelo Iphan PR para emissão da Licença Prévia (LP) (ver Ofícios Iphan nº 458/10 e nº 938/16, de 31 de agosto de 2016) **(Anexo 1)**.

Para a elaboração do programa foram levados em conta dados provenientes dos estudos ambientais desenvolvidos para o empreendimento alvo de licenciamento (TERRA AMBIENTAL, 2007), além de informações constantes dos estudos de arqueologia preventiva conduzidos anteriormente, cabendo ressaltar não terem sido identificadas quaisquer evidências arqueológicas de interesse na área destinada ao empreendimento.

Desta forma, o presente Programa leva em consideração as seguintes leis e normas relacionadas à preservação do patrimônio arqueológico:

- Decreto-Lei nº 25/1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;
- Lei 3.924, de 26/07/1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional;
- Constituição federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216;
- Resolução Conama 01/86, especificamente o artigo 6, inciso I, alínea c, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação de um empreendimento (LP, LI e LO);

- Portaria Iphan/Minc 07 de 01 de dezembro de 1988 que normatiza e legaliza as ações de intervenção e resgate junto ao patrimônio arqueológico nacional, definindo a documentação necessária para pedidos de autorização federal de pesquisa;
- Resolução Conama 07/97 que detalha as atividades e produtos esperados para cada uma das fases acima citadas e de sua obrigatoriedade para obras civis rodoviárias e demais obras de arte a elas relacionadas;
- Decreto 3.551 de 2000 que cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências;
- Portaria 230 Iphan, de 17 de dezembro de 2002, que normatiza a pesquisa arqueológica no âmbito de estudos de impacto e de licenciamento ambiental;
- Recomendações presentes nas publicações do Iphan (BASTOS et al., 2005).

Da mesma forma, ainda que o programa seja pautado e desenvolvido nos moldes propostos pela Portaria nº 230/2002 (Termo de Referência emitido por órgão licenciador competente em período anterior à vigência das novas diretrizes), buscou-se contemplar elementos apresentados pela normatização em vigor, envolvendo:

- Portaria Interministerial n. 60 de 24 de março de 2015 que versa sobre o licenciamento ambiental, onde os estudos acerca do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional ficam sob responsabilidade do IPHAN e devem “localizar, mapear e caracterizar as áreas de valor histórico, arqueológico, cultural e paisagístico” na área de influência direta da atividade ou do empreendimento, com apresentação de propostas de resgate, quando for o caso, com base nas diretrizes definidas pelo Instituto;

- Instrução Normativa IPHAN n. 001 de 25 de março de 2015, que estabelece os procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe;
- Portaria 137, de 28 de abril de 2016, que estabelece diretrizes de Educação Patrimonial no âmbito do Iphan e das Casas de Patrimônio;
- Portaria 160, de 11 de maio de 2016, que dispõe sobre os instrumentos de Inventários do Patrimônio Cultural no âmbito do Iphan;
- Portaria 172, de 13 de maio de 2016, que altera a Portaria 407, de 21 de dezembro de 2010, que dispõe sobre o estabelecimento dos parâmetros de valoração e procedimento de inscrição na Lista do Patrimônio Cultural Ferroviário, em conformidade com o art. 9º da Lei nº 11.483/2007;
- Portaria 188, de 18 de maio de 2016, que aprova ações para preservação de bens culturais dos povos e comunidades tradicionais de matriz africana;
- Portaria 195, de 18 de maio de 2016, que dispõe sobre procedimentos para solicitação de movimentação de bens arqueológicos em território nacional;
- Portaria 196, de 18 de maio de 2016, que dispõe sobre a conservação de bens arqueológicos móveis, cria o Cadastro Nacional de Instituições de Guarda e Pesquisa, o Termo de Recebimento de Coleções Arqueológicas e a Ficha de Cadastro de Bem Arqueológico Móvel;
- Portaria 197, de 18 de maio de 2016, que dispõe sobre Procedimentos para Solicitação de Remessa de Material Arqueológica para Análise no Exterior;
- Portaria 199, de 18 de maio de 2016, que institui a Coordenação Técnica Nacional de Licenciamento, no âmbito do Gabinete da Presidência do Iphan;

- Portaria 375, de 19 de setembro de 2018, que institui a Política de Patrimônio Cultural Material do Iphan e dá outras providências e;
- Ofício nº 58/2018/CNA/DEPAM-IPHAN, que estabelece diretrizes para emissão de múltiplas portarias para um mesmo arqueólogo e demais orientações.

A coordenação científica dos trabalhos ficará a cargo dos arqueólogos Paulo Eduardo Zanettini, Dr., e Lucas de Paula Souza Troncoso, Ms. Integrarão os trabalhos de monitoramento arqueológico e educação patrimonial Augusto dos Santos Júnior (bacharel em Arqueologia e coordenador de campo das ações de monitoramento arqueológico), Ariane Couto Costa (Licenciada em Letras, Esp. em Gestão de Bens Culturais, Mestranda em Antropologia Social), com ampla experiência em processos educativos voltados a empreendimentos arqueológicos, e Melina Pissolato Moreira (bacharel em História e mestranda do programa de Pós-Graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo), todos com ampla experiência nesse tipo de atividade. O projeto contará, ainda, com a participação de técnicos e estagiários no apoio às atividades internas (curadoria e gabinete).

Para a execução do Programa é estimada uma duração de **24 meses**, envolvendo a atualização bibliográfica, os trabalhos sistemáticos de monitoramento das frentes de obra, consistência dos dados e produção de relatórios, podendo eventualmente ser solicitada ao Iphan a prorrogação do prazo, caso seja verificada a necessidade.

O presente texto, além dos capítulos referentes ao Programa em si, reúne também os seguintes documentos na forma de anexos:

- **ANEXO 1.** Ofícios Iphan-PR nº 458/10 e nº 938/16;
- **ANEXO 2.** Endosso Financeiro ao Programa;
- **ANEXO 3.** Endosso Institucional ao Programa;
- **ANEXO 4.** Cópia dos Atos constitutivos do Empreendedor;
- **ANEXO 5.** Cópia dos Atos constitutivos da Zanettini Arqueologia;
- **ANEXO 6.** Currículos dos Arqueólogos Coordenadores;
- **ANEXO 7.** Currículo da Equipe Técnica;
- **ANEXO 8.** Folder – Patrimônio Cultural;
- **ANEXO 9.** Carta de anuência do arqueólogo coordenador;
- **ANEXO 10.** Ofício assinado pelo responsável legal pelo empreendimento, manifestando ciência do conteúdo deste documento, de acordo com as diretrizes exaradas pelo Ofício nº58/2018/CNA/DEPAM/IPHAN.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA ALVO DE MONITORAMENTO

2.1. Descrição sumária do empreendimento

A Pequena Central Hidrelétrica - PCH Cherobim está localizada no rio Iguaçu, a partir do qual se dará seu aproveitamento hidrelétrico, na região denominada Salto Caiacanga, nos limites dos municípios de Porto Amazonas e Lapa (**Figura 1**), no estado do Paraná, distante cerca de 70 quilômetros de Curitiba, abrangendo área com aproximadamente 150 ha e 4 quilômetros de extensão a montante do eixo da barragem (TERRA AMBIENTAL, 2007).

De acordo com informações constantes do EIA/RIMA, a PCH Cherobim é conformada por barragem mista composta por enrocamento impermeabilizado e vertedouro, circuito hidráulico de geração na margem esquerda caracterizado por canal de adução, dique auxiliar, casa de força e canal de restituição (TERRA AMBIENTAL, 2009) (**Prancha 1**).

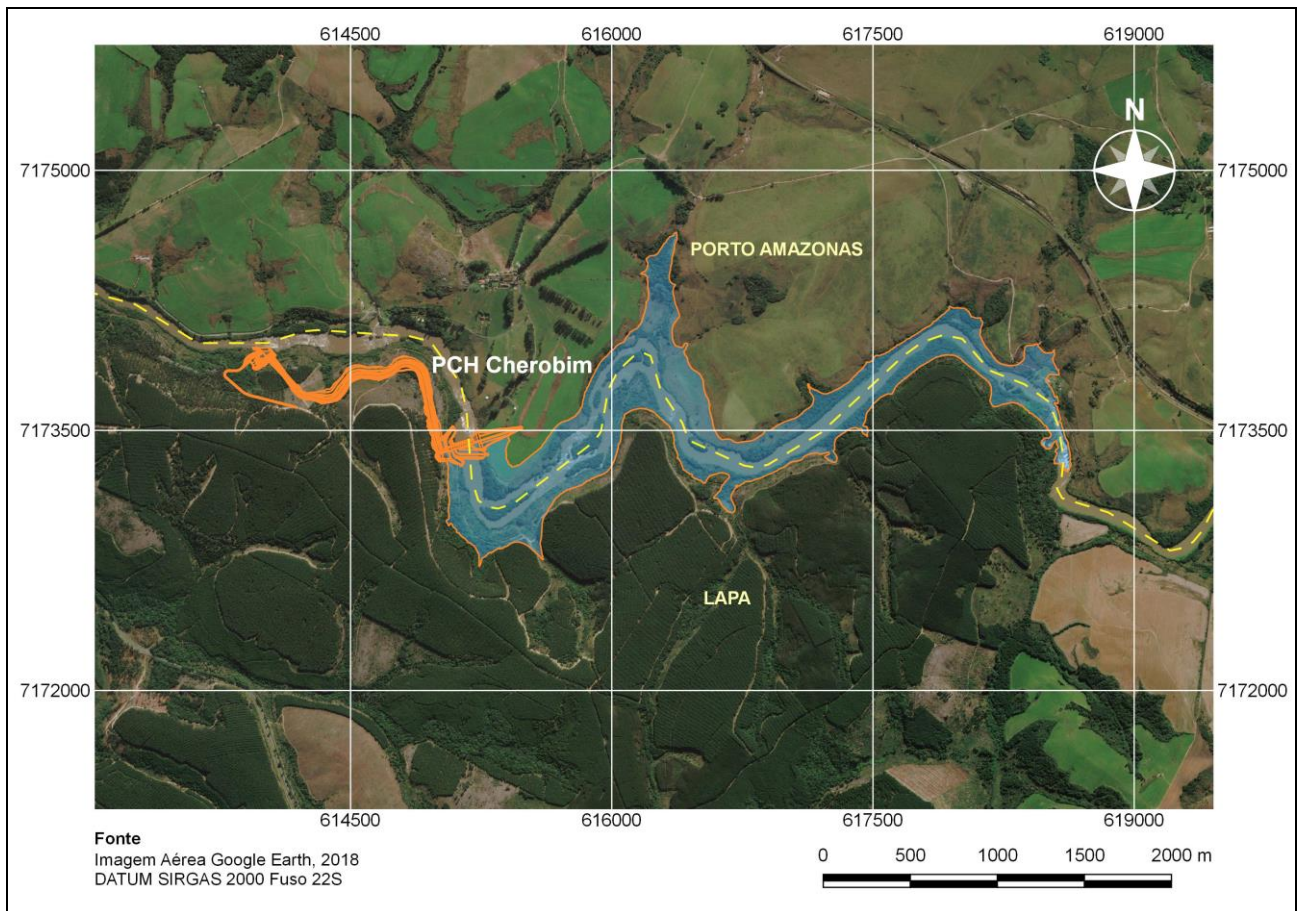


Figura 1. Indicação da área de implantação da PCH Cherobim

A seguir apresentamos as respectivas áreas de influência do empreendimento definidas para os estudos voltados ao seu licenciamento:

Área Diretamente Afetada (ADA)

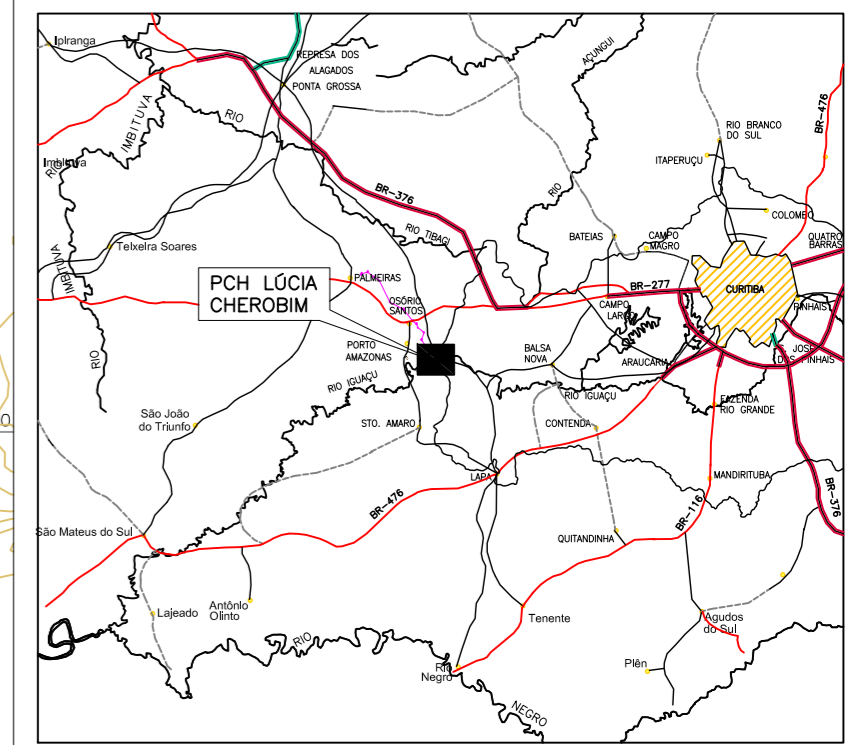
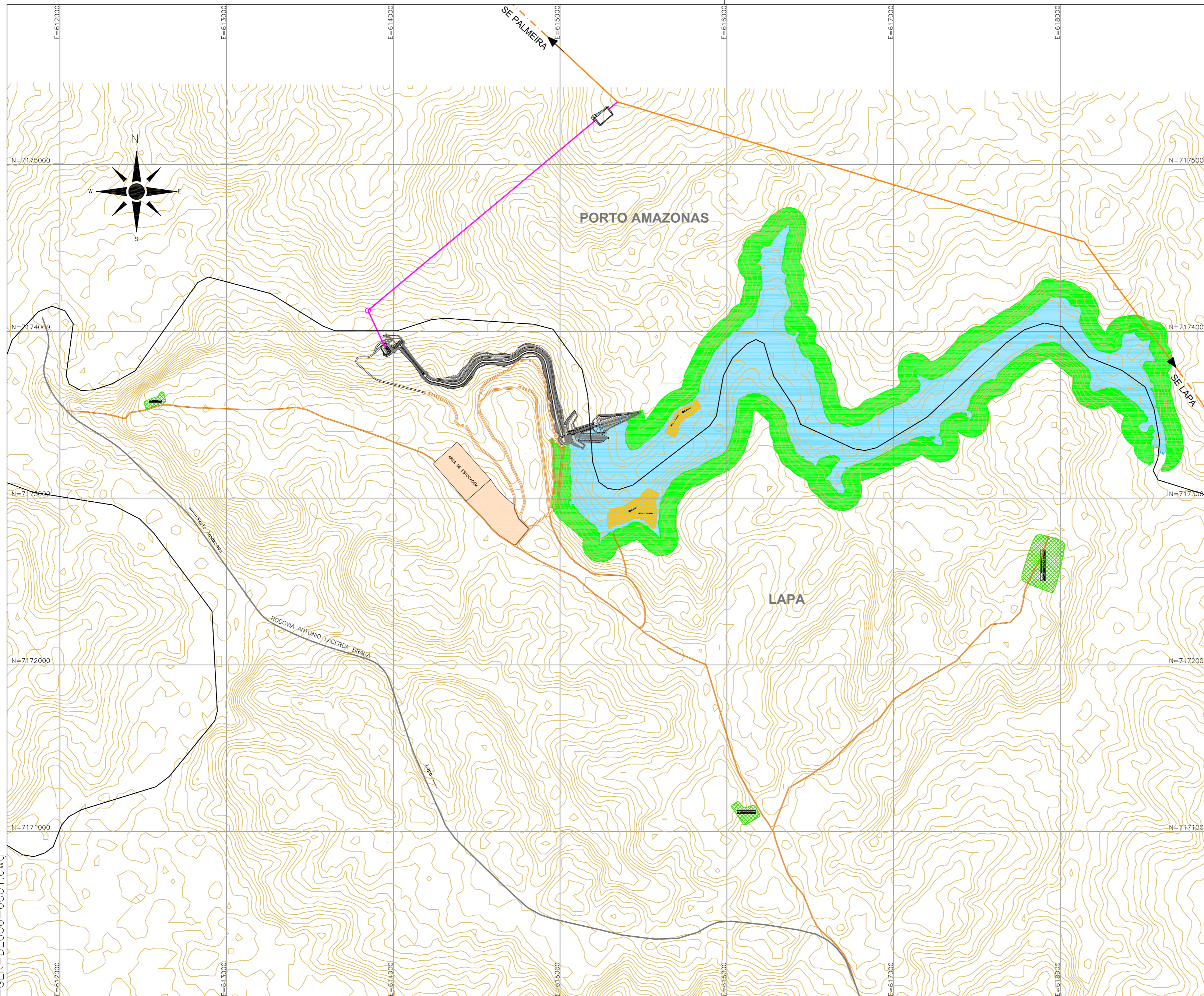
Conforme estabelecido nos estudos previamente realizados, a ADA do empreendimento restringe-se a toda a área demandada para a implantação do projeto, sendo caracterizada pelos terrenos que abrigarão o reservatório, as áreas destinadas ao canteiro de obras, instalação da usina, áreas de empréstimo, bota-fora e áreas do entorno imediato do lago, entendidas como de preservação permanente.

Área de Influência Direta (AID)

Por sua vez, a AID do empreendimento foi definida a partir do estabelecimento de um raio de 500 metros das áreas que abrigarão as obras da PCH Cherobim, e 100 metros do nível máximo de inundação do reservatório (TERRA AMBIENTAL, 2007).

Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta é conformada pelo território político administrativo dos municípios de Porto Amazonas e Lapa.



LOCALIZAÇÃO
SEM ESCALA

- RESERVATÓRIO
- CANTEIRO
- RODOVIA EXISTENTE
- ACESSO INTERNO
- ÁREA DE EMPRÉSTIMO
- ÁREA DO BOTA-FORA
- LINHA DE TRANSMISSÃO - CPFL
- LINHA DE TRANSMISSÃO - COPEL
- ÁREA DE APP

FORMATO ABNT A3: 420 x 297
 N° ARQ. PB-CHB-C-GER-DE000-0001.dwg

REV.	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.
R1	24/10/18	ÁREA DE ESTRUTURAS	RRR	RFM	AJF
R0	14/09/17	EMIÇÃO INICIAL	RRR	CES	BSC
REV.	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	PROJ.	VERIF.	APROV.

NOTA(S):
1 - TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES SÃO DADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.

REFERÊNCIA(S):
 - Arranjo da obra conforme desenho PE-020-BV2-4G-DE-1050
 Datum: Sirgas/2000
 Projeção: UTM (Universal Transversa de Mercator)
 Fuso 22S
 CURVAS A CADA 1m



PROJ: RRR	VERIF: CES
APROV: BSC	DATA: 14/09/17
RESP.TEC:	Resp. Tec. CPFL XX.XXX/XX
CREA:	

CPFL Renováveis S.A.

EMPREENDIMENTO: PCH CHEROBIM
PROJETO BASICO

TÍTULO: PLANO DIRETOR
PLANTA GERAL

ESCALA: S/ ESCALA

N° CPFL RENOVÁVEIS: PB-CHB-C-GER-DE000-0001

REVISÃO: 0A

FOLHA: 1/1

2.2. Caracterização fisiográfica

A área alvo de monitoramento está inserida na Bacia Sedimentar do Paraná, correspondendo a Megaunidade litológica, vinculada a passado distante, marcado pela predominância de paleomares rasos, com rochas apresentando estratificação cruzada e horizontal, com litologia composta por arenitos, diamictitos, siltitos e ritmitos (ALMEIDA, 1980). Os recursos minerais associados às áreas de influências do empreendimento estão relacionados com o curso do rio Iguaçu. Dessa feita, a região abrange uma série de jazidas de calcários, argilas e caulim, além de cavas de areia. A extração de tais recursos abastece a indústria da construção civil em abrangência regional (MINEROPAR, 2009). Estudos ilustram, ainda, potenciais reservas de gás natural e outros hidrocarbonetos depositados em veios de pequena espessura presentes nas rochas da Formação Furnas (TERRA AMBIENTAL, 2009).

Do ponto de vista da geomorfologia regional, a área do empreendimento está inserida no Segundo Planalto Paranaense, caracterizado como um “reverso de cuesta” de relevo tabuliforme, expresso na paisagem pela presença de mesetas e morros testemunhos com declividade suave-ondulada (BIGARELLA et. al, 1994). Do ponto de vista local, a área está situada no chamado “Planalto de Ponta Grossa”, que, outrora erroneamente classificado como sendo uma extensão meridional da Depressão Periférica Paulista, é caracterizado por vales em U de fundo achatado, cercados por vertentes côncavo-convexas. Parte do empreendimento está inserida na área conhecida como “Escarpa Devoniana”, marcada pela transição litológica abrupta entre rochas cristalinas e sedimentares que na área do empreendimento é caracterizada por colinas alongadas e arredondadas a leste e tabuleiros de pequena altitude composto por rochas areníticas a oeste (TERRA AMBIENTAL, 2009).

A pedologia local é marcada pela presença de solos de três classificações distintas: cambissolos, latossolos e gleissolos. Os cambissolos são solos pouco profundos com transições claras entre os horizontes e textura franco-arenosa com considerável teor de silte. Os latossolos, ocorrendo nas áreas de baixa declividade e maior altitude da região do empreendimento, caracterizam-se por sua constituição de óxidos de ferro e alumínio, solos profundos, e textura silto-arenosa (“pó de café”), possuindo ótimas propriedades

físicas para a agricultura (elevada presença de minerais, resultando em solo naturalmente fértil). Por fim, os gleissolos estão presentes nas áreas de influência do lençol freático próximo a superfície, sendo caracterizados por porosidade abundante e cores de tonalidades escuras graças à redução do ferro (IBGE, 2007; TERRA AMBIENTAL, 2009).

Com localização geográfica que aponta para a transição entre os climas quentes e frios, de acordo com a classificação climática Koppen-Geier, o clima da região em estudo pode ser caracterizado como sendo temperado e semi-úmido, rotulado pela sigla Cfb, portanto, com a região apresentando clima temperado sem período claro de secas, destacando-se a ocorrência de geadas durante os meses mais frios de inverno (junho a setembro). As elevadas precipitações no Brasil meridional são intensificadas pela ação de zonas de baixa pressão formadas a partir de frentes polares, entrando em contato com as massas tropicais de ar quente (GALVANI & AZEVEDO, 2003) Aspectos orográficos locais intensificam as temperaturas mais frias, ao ponto de as médias mensais não superarem os 22°C nos meses de verão.

No tocante à hidrografia local, o rio Iguaçu nasce próximo a Serra do Mar e, correndo no sentido leste-oeste, deságua no rio Paraná, próximo à fronteira brasileira com a Argentina. Apesar de o rio caracterizar-se por curso d'água pouco acidentado, é justamente na área do empreendimento onde se encontram as principais quedas d'águas de seu curso, especialmente nas proximidades do Salto Caiacanga, desnível formado por elevações de pequenas alturas e, à vazante, constituindo degraus cada vez mais ondulados. Vale ressaltar que a presença constante de *knickpoints* nesse trecho do rio Iguaçu está relacionado com as transições entre litologias cristalinas e sedimentares, características à Escarpa Devoniana. Atualmente, o rio encontra-se muito impactado devido às intensas atividades econômicas que ocorrem em sua cabeceira, lembrando que a mesma encontra-se na populosa e densa região metropolitana de Curitiba. As águas do rio Iguaçu são utilizadas para agricultura, pecuária, mineração, indústria e abastecimento público. Além do uso recreativo de suas águas, caracterizado pela presença de diversos hotéis, represas, parques e balneários hidrotermais na região conhecida como "Alto Iguaçu" (SUDERSHA, 2009), abrangendo os municípios de Lapa e Porto Amazonas.

A vegetação original presente na região do Alto Iguaçu caracteriza-se pelo predomínio de Mata Atlântica, com a presença de espécimes da flora de três variações desse bioma:

estepe gramíneo-lenhosa, floresta ombrófila mista aluvial (matas de galerias) e floresta ombrófila mista montana, também conhecido como Matas de Araucárias (MELO, MORO & GUIMARÃES, 2014). As estepes gramíneas são caracterizadas pela presença de gramíneas e plantas herbáceas com ocorrências pontuais de espécimes lenhosas anãs. As florestas ombrófilas estão situadas acima dos 400m de altitude nos estados brasileiros sulistas de clima semi-tropical, como o Paraná. Caracterizam-se pela predominância de araucárias com algumas plantas lauráceas, como a erva-mate e a canela-preta. Por fim, as matas de galerias correspondem à massa de vegetação que naturalmente se forma às margens dos rios e de outros corpos d'água, constituindo-se com proteção extremamente eficaz (tanto dos corpos d'água quanto do solo) de suas margens e lençóis freáticos.

3. PROJETO DE MONITORAMENTO ARQUEOLÓGICO

Passemos à explicitação dos pressupostos que fundamentam o Projeto de Monitoramento requerido no âmbito do presente Programa.

3.1. Conceituação

A proposta teórica adotada para o programa de arqueologia preventiva em questão converge para o entendimento da Arqueologia como uma ciência social voltada para o estudo de sociedades humanas, independentemente da sua cronologia. Portanto, torna-se imprescindível que abordemos alguns paradigmas teóricos que marcam a Arqueologia Brasileira, uma vez que eles nos auxiliam a elucidar alguns problemas e visualizar diferentes seleções do patrimônio arqueológico na contemporaneidade.

A Arqueologia busca entender as sociedades humanas a partir de seus vestígios materiais. Como disciplina, congrega experiências desenvolvidas nos últimos três séculos, as quais influenciaram, indubitavelmente, a sua *práxis* contemporânea. Desse modo, o Antiquarismo, o Paradigma da Ilustração, o Evolucionismo do século XIX, a abordagem Histórico-Cultural da primeira metade do século XX, a perspectiva antropológica e a ânsia de firmar-se como ciência, empreendida nas décadas de 1960 e 1970 pelos processualistas, são apenas algumas das facetas da história do pensamento arqueológico.

O interesse pelo passado humano foi sempre uma preocupação, não só das sociedades contemporâneas, mas dos povos antigos. Antes que a Arqueologia se configurasse como uma disciplina no campo científico o homem já se preocupava em entender o seu passado. A consolidação da “Ciência do Registro Arqueológico” é perpassada pelo antiquarismo e pelo colecionismo, característicos dos gabinetes de curiosidades. A expansão ultramarina e a descoberta da América e do ‘Outro’ indígena também marcaram essa trajetória, trazendo um sem-número de vestígios arqueológicos do novo mundo. No Brasil, a perspectiva colonial, marcada pelo interesse em um passado exótico e distante, também marcou o desenvolvimento da Arqueologia, ecoando em sua produção e socialização até hoje.

A abordagem iluminista do estudo da natureza de forma racional foi a primeira abordagem teórica empregada na Arqueologia Brasileira. Nas expedições dos séculos XVIII e XIX, a Amazônia representava o lugar onde a natureza e o homem poderiam ser observados em sua forma mais pura (BARRETO, 1999-2000:35).

No século XIX, o desenvolvimento da geologia possibilitou aperfeiçoamentos nas técnicas de escavação e o paradigma evolucionista levou arqueólogos a buscarem variações evolutivas também nos artefatos, resultando no desenvolvimento de tipologias¹. No final do século, publicações do antropólogo inglês Edward Tylor e do americano Lewis H. Morgan defendiam que as sociedades teriam evoluído de um ‘estado selvagem’, passando por um ‘estado bárbaro’ chegando a um ‘estado civilizado’ (ROBRAHN-GONZÁLEZ, 1999-2000:15). No Brasil, o evolucionismo, o positivismo e o naturalismo começaram a penetrar a partir da segunda metade do século XIX. Três temáticas predominaram no período: o debate acerca da origem natural ou cultural dos sambaquis², a antiguidade do homem de Lagoa Santa e a discussão acerca da origem local ou externa das culturas do baixo Amazonas. Esses temas marcam até hoje a Arqueologia Brasileira.

Os esquemas evolucionistas foram combatidos por antropólogos ligados ao particularismo histórico de Franz Boas. Ao questionar o evolucionismo clássico e suas ferramentas generalizantes, enfatizando a importância das trajetórias particulares dos fenômenos culturais, Boas lançou as bases teóricas fundamentais para o desenvolvimento da Antropologia Cultural. Ele realçou a importância do conceito de cultura como elemento explicativo da história humana – para este autor cada grupo tem uma história única, marcada por processos internos e influências externas (CASTRO, 2004:18). Desse modo, as generalizações dão lugar a peculiaridades dentro do enfoque particularista histórico, que considerava cada cultura produto de uma sequência única de desenvolvimento, na qual a difusão desempenhava um importante papel nos processos de mudança, configurando a abordagem histórico-cultural.

¹ Tipologia é o conjunto de critérios considerados diagnósticos para a separação de um conjunto de peças em categorias, visando a classificação dos artefatos elaborados pelo homem (SOUZA, 1997:123)

² Os Sambaquis (do tupi tamba'ki; literalmente ‘monte de conchas’), também conhecidos como concheiros, casqueiros, são montículos construídos pelo homem com materiais orgânicos, artefatos em osso e pedra, sepultamentos e, sobretudo, conchas. Apresenta-se como uma pequena colina arredondada (SOUZA, 1997:115)

A abordagem histórico-cultural, segundo Bruce Trigger (2004), levou a um significativo aperfeiçoamento dos métodos arqueológicos, sobretudo no tocante à seriação, estratigrafia, classificação e aumento da compreensão do modo de vida do passado. Autores como Fiorelli, Ernest Curtius, Wilhelm Dörpfeld, Flinders Petrie e Pitt-Rivers são nomes importantes que corroboraram para o desenvolvimento das técnicas de campo da Arqueologia. Técnicas de registro mais detalhadas foram desenvolvidas paulatinamente.

No caso de Pitt-Rivers, por exemplo, houve a mudança do foco dos perfis de escavações. Ele optou por trabalhar lenta e detalhadamente, com o intuito de compreender a história de determinados sítios, adotando como procedimento abrir valas em ângulos retos, deixando faixas para documentar a estratigrafia e relacionar cuidadosamente os achados ao seu contexto estratigráfico. Enfatizou ainda, a necessidade de se publicar um registro completo de seus trabalhos. Já Vere Gordon Childe (1969), em sua obra, utilizou o conceito de cultura arqueológica para aplicá-lo a um grupo de artefatos que ocorrem de modo associado e que expressam tradições sociais comuns que unem um povo. Ao criar tal conceito, Childe concebia cultura arqueológica como:

um conjunto de artefatos semelhantes, de determinada época, e que representaria, portanto, um povo, com uma cultura definida e que ocupava um território demarcado. Este modelo está calcado em suas origens filológicas e históricas e surgiu no contexto da busca das origens pré-históricas dos povos europeus, tendo surgido na Alemanha, com Gustav Kossina, e se generalizado graças à genialidade de Vere Gordon Childe. Childe retirou os pressupostos racistas do modelo original e desenvolveu o conceito de cultura arqueológica, acoplando-o ao evolucionismo materialista de origem marxista (FUNARI, 2005:1).

Outro esforço de sistematização das ideias que configuraram o paradigma histórico-cultural viria com o texto “Método e teoria na Arqueologia americana”, de Phillips e Willey (1953), no qual os autores apresentaram as três dimensões fundamentais na ciência arqueológica: tempo, espaço e forma. Os autores apresentam, neste texto, as dimensões espaciais - localidade, região e área; formais - componente, fase; e temporais - sequenciais, regionais e locais; período e área cronológica; assim como os mecanismos de interação das dimensões – horizonte, tradição e clímax.

Classificações rígidas dos vestígios arqueológicos em culturas arqueológicas, fases e tradições marcaram a produção arqueológica brasileira, distanciando as narrativas arqueológicas da sociedade. Essas ideias passaram a ser empregadas no Brasil quando já eram questionadas em outros países. Isso porque, no início da década de 1960, críticas viriam à tona provocando uma reorientação de objetivos da Arqueologia.

A concepção de que as culturas seriam vistas como coleções de traços deu então espaço para uma visão onde as culturas eram consideradas como sistemas integrados. Assim, alguns arqueólogos, insatisfeitos com as limitações de uma Arqueologia essencialmente descritiva, procuraram construir uma Arqueologia explanatória. Lewis Binford (1962, 1964) foi sem dúvida o grande interlocutor desse movimento, batizado então de Nova Arqueologia ou Arqueologia Processual. Embora a Arqueologia histórico-cultural tenha possibilitado a classificação das culturas arqueológicas e a criação de séries cronológicas, os arqueólogos processuais criticavam a inexistência de uma explicação desse passado. Mesmo reconhecendo a contribuição da Arqueologia histórico-cultural na caracterização do passado, a Arqueologia processual procurou avançar na explanação desse passado a partir do desenvolvimento do paradigma sistêmico. Para Binford, a mudança processual em uma variável estaria associada, de modo previsível, a mudanças em outras variáveis. Assim, os conceitos de processo e sistema seriam fundamentais em arqueologia (DIAS, 2000). Para Ian Hodder o surgimento de uma proeminente autoconsciência pode provavelmente ser traçado amparado na Nova Arqueologia de 1960 e 1979. Esta “autoconsciência”, segundo o autor é mais claramente visualizada na obra de David Clarke (1973) quando atenta para que o arqueólogo se dê conta da sua ‘perda da inocência’ e na obra de Binford, como salientado acima, especificamente em suas reflexões de 1977 no texto “Por uma construção da teoria” (HODDER, 2001).

A partir da década de 1980, as abordagens pós-modernas que estavam se consolidando nas ciências sociais provocam um novo debate no âmbito da Arqueologia. Nesse contexto a Arqueologia Processual já fizera inúmeros adeptos, sobretudo nos países anglo-saxônicos. Se a Arqueologia Processual havia proclamado a explicação dos fenômenos culturais do passado, a Arqueologia Pós-Processual conclama a interpretação desse passado. Essa nova linha teórica é marcada por uma enorme diversidade de abordagens, por vezes até mesmo opostas. Contudo, temos como ponto comum a crítica quanto ao

fato de a Arqueologia Processual considerar a cultura material como reflexo passivo do comportamento humano, enquanto que para os pós-processualistas, a cultura material também é ativa, sendo mediada por crenças, práticas e significados. As críticas pós-processuais envolvem o questionamento do caráter neutro do conhecimento arqueológico e defendem que os arqueólogos são construtores e intérpretes do passado (REIS, 2004: 73).

Hodder apresenta-se como o maior expoente dessa nova abordagem. Para o autor, a maior contribuição na Arqueologia processual foi metodológica, com o aperfeiçoamento de técnicas quantitativas e estatísticas (HODDER, 1988: 166). No entanto, a importância do indivíduo, sua relação com a história e a influência do nosso contexto social na construção do passado teriam sido negligenciados. Desse modo, os significados devem ser compreendidos como conceitos sociais, reproduzidos na prática da vida cotidiana.

Cabe sintetizarmos algumas ideias principais das vertentes teóricas em exame. Ao adotar as culturas arqueológicas como focos de estudo, o paradigma histórico cultural deu maior ênfase no estudo minucioso do registro arqueológico em busca de respostas a questões de fundamental importância: Quem eram? Como viviam? Quando? (RENFREW & BAHN, 1991/2004). Reside aí sua força no cenário da disciplina arqueológica. Bruce Trigger salientou, em sua História do Pensamento Arqueológico que a concepção histórico-cultural na Arqueologia se centrou na definição de culturas arqueológicas e se empenhou em dar conta de suas origens no que concerne à difusão e à migração. Para o autor a concepção histórico-cultural na Arqueologia motivou um aperfeiçoamento que, em termos de classificação, cronologia e reconstrução cultural, levou a metodologia a um ponto muito superior ao alcançado pela Arqueologia evolucionista. A mudança dos objetivos “científicos” para “históricos” estimulou o desenvolvimento da metodologia arqueológica (TRIGGER, 2004: 199).

No âmbito do paradigma processual, a obra de Binford (1962, 1964) apresenta um investimento contínuo no desenvolvimento de ferramentas teórico-metodológicas para uma melhor compreensão do passado, dentre as quais destacamos o desenvolvimento do paradigma sistêmico, o desenvolvimento de uma teoria de médio alcance e a construção de uma teoria do registro arqueológico. Apesar das críticas, essas ideias ainda representam um programa coerente para a pesquisa arqueológica, onde a questão

fundamental da Arqueologia aparece indicada: interpretar a variabilidade do registro arqueológico. Ao afirmar a relevância da Arqueologia como uma ciência específica, o autor buscou novas formas de entender o registro arqueológico, criando um corpo de conceitos para essa nova ciência, abandonando a ênfase na listagem de traços culturais e propondo uma visão sistêmica de cultura.

Como apontou Hodder (1988), a maior contribuição da Arqueologia Processual foi o desenvolvimento de metodologias sofisticadas para a análise do registro arqueológico. No entanto, a interpretação desse passado teria sido negligenciada.

As correntes pós-processualistas que emergiram a partir da década de 1980 trouxeram à tona diversas críticas à abordagem processual. Contudo, mais que uma ruptura, vemos a retomada de algumas perspectivas presentes no paradigma histórico-cultural aliada à influência marcante de correntes pós-modernas. Assim, propõe-se a reaproximação da História e a retomada de análises particularistas. A ênfase dada por Hodder ao contexto se aproxima da abordagem boasiana, já mencionada, na qual tempo e espaço seriam os contextos nos quais os fenômenos culturais específicos deveriam ser compreendidos. No que tange aos recursos metodológicos utilizados pelas correntes processual e pós-processual, não há uma diferença marcante, o que muda são os aspectos do passado que essas correntes tentam resgatar, o mundo como objeto de pensamento e ação humana para os pós-processualistas, culturas como sistemas para os processualistas (TSCHAUNER *apud* SOUZA & SYMANSKI, 1996). Hodder não lamenta a diversidade na disciplina arqueológica. Para ele, a diversidade na escala de conteúdo pode ser satisfatória nos novos domínios teóricos, e isso não seria novo na história da Arqueologia. As tensões dentro da Arqueologia, dos seus campos teóricos, são importantes para a própria disciplina como um todo (HODDER, 2001: 4).

As arqueologias alinhadas às perspectivas pós-processuais têm alguns pontos em comum: o conhecimento arqueológico é considerado como subjetivo, não há leis, generalizações ou verdades. Uma vez que existem diversos olhares sobre o passado, os arqueólogos são entendidos como construtores e intérpretes do passado a partir de sua classe social, ideologia, cultura, gênero e toda a produção de conhecimento é estrategicamente empregada, ou seja, há que se reconhecer relações de poder que determinam a construção do conhecimento arqueológico (REIS, 2004: 73).

Nesse quadro, desponta ainda o trabalho de Shanks & Tilley (1987/1992, 1988), onde destacamos a atenção dispensada pelos autores na relação entre a construção das narrativas arqueológicas e os espaços museológicos, sendo o museu o espaço por excelência de comunicação entre Arqueologia e Sociedade.

O programa em tela parte da compreensão da Arqueologia como a ciência que estuda as sociedades humanas por meio de sua cultura material, “isto é, aquele segmento do universo físico que é socialmente apropriado pelo homem e que engloba tanto objetos, utensílios, estruturas como a natureza transformada em paisagem e todos os elementos bióticos e abióticos que integram um assentamento humano” (MENESES, 1987: 186). Uma ciência social voltada ao estudo da estrutura, funcionamento e processos de mudança das sociedades do passado e presente. Dessa forma, “a arqueologia infere comportamento humano, e também ideias, a partir de materiais remanescentes do que as pessoas fizeram e usaram, e do impacto físico de sua presença no meio ambiente” (TRIGGER, 1989/2004: 19).

A cultura material é entendida como produto e vetor de relações sociais, devendo ser entendida e forçosamente explorada do ponto de vista analítico não só como produto ou reflexo de atividades humanas. Numa perspectiva relacional, os artefatos assumem um caráter ativo, dinâmico e polissêmico em sua trajetória no tempo e espaço desde a sua geração, uso, reapropriações ou reciclagens até seu descarte final. Tal processo envolve distintas formas de apropriação de acordo com quem os cria e os manipula: um determinado grupo, classe ou comunidade, num momento histórico preciso (ZANETTINI, 2005:17-19).

Uma vez que lida, porém não exclusivamente, com sociedades as quais não se conta na maioria das vezes com documentação escrita, a pesquisa arqueológica deverá se dar basicamente através de conjunto de vestígios materiais remanescentes (cultura material), bem como de seu arranjo e articulação. Como aponta Hodder:

La cultura material y los significados asociados a ella se agotan como parte de las estrategias sociales. Los individuos no cumplen roles predeterminados, de acuerdo con un guión concreto; si lo hicieran, apenas

sería necesario el uso activo de la cultura material para negociar una posición social y producir el cambio social. No somos simples peones en un tablero, determinado por un sistema, sino que usamos centenares de miles de medios, incluyendo el simbolismo de la cultura material, para crear nuevos roles, redefinir los ya existentes y negar la existencia de otros (HODDER [1988]1994:22).

Os artefatos devem, portanto, ser encarados também como sujeitos, suportes e vetores pelos quais se dão efetivamente as ações e relações sociais, contando, assim, com um poder eminentemente transformador.

Os padrões de distribuição dos vestígios materiais constituem outro importante elemento de análise. Através da identificação de regularidades e dissonâncias na disposição dos vestígios no interior dos sítios (análise intrasítio) ou na disposição dos sítios entre si (análise intersítio) é possível evidenciar características de territorialidade e de organização e interação socioeconômicas. Assim sendo, artefatos, estruturas ou sítios não fazem sentido se examinados isoladamente, só podendo ser compreendidos como partes integrantes de um amplo sistema sociocultural, dentro de uma estrutura articulada e dinâmica.

Outro ponto importante é a definição das características funcionais dos sítios (se de habitação, cemitérios, acampamentos, sítios cerimoniais, etc.), visto exigirem estudos específicos de territorialidade e articulação dentro do sistema.

Nessa perspectiva, todas as estruturas ou vestígios materiais, bem como a sua articulação entre si e com meio ambiente natural e construído, ou seja, a própria paisagem, são potencialmente significativas para a reconstituição dos processos culturais, objetivo último da Arqueologia enquanto ciência social antropológica e histórica.

Entretanto, esse aporte adequado ao estudo de grupos indígenas notadamente populações pré-coloniais, não dá conta completamente dos fenômenos relacionados às ocupações mais recentes relacionadas a períodos historicamente conhecidos para os quais se conta com outras fontes documentais (escritas, iconográficas, cartográficas, e assim por diante).

Assim, a Arqueologia Histórica enquanto disciplina assumiu um caráter importante, tendo forçosamente que percorrer um longo caminho na América, nesses últimos 40 anos, para delimitar seu campo de atuação, potencialidades e vicissitudes, recebendo inúmeras definições e conceituações que refletem, em última instância, as sucessivas etapas de amadurecimento teórico e metodológico pelos quais passou a Arqueologia como um todo, desde o histórico-culturalismo até o pós-processualismo e suas derivações (HUME, 1978; MELLO, 1975; SCHUYLER, 1978; SOUTH, 1994; MROZOWSKY, 1988; ORSER, 1992; LIMA, 1985, 1993, 2003; FUNARI, 1999, 2001; ACUTO & ZARANKIN, 1999; KERN, 1989).

Buscando escapar do etnocentrismo ou eurocentrismo que lhe foi flagrante em sua forma inicial, a Arqueologia Histórica deixou de dedicar-se exclusivamente às marcas da expansão material europeia e sua adaptação ao solo (DEETZ, 1996), passando a incorporar paulatinamente o outro – no caso o elemento autóctone – e, na sequência, reincorporando as vozes da África transplantada (FAIRBANKS & MILANICH, 1987), e as chamadas minorias e grupos marginalizados, devolvendo-lhes o seu lugar na História (DEAGAN, 1996: 25).

Esta talvez seja uma das maiores contribuições da Arqueologia Histórica para as histórias da América: passou a proporcionar imagens alternativas para o reexame e construção de identidades nacionais, distintas daquelas oferecidas pela história oficial no mundo globalizado (STOVEL, 2005). Em decorrência da consolidação de seu discurso, a Arqueologia Histórica na América prosseguiu num caminho extremamente frutífero que conduziu à sua emancipação.

Esse processo contínuo de reflexão e renovação oferece um amplo horizonte pleno de possibilidades, apresentando-se hoje a Arqueologia Histórica como uma ciência rica e multifacetada, conectada por correntes diversas com objetivos distintos, complementares, e não excludentes, “em condições de trabalhar com múltiplos passados, descobertos, interpretados, inventados ou recriados” (ZARANKIN & SENATORE, 2002:12).

Da Arqueologia Crítica, nascida na Inglaterra, como resposta à Nova Arqueologia norte americana explicitada na parte inicial, provém uma série de importantes questionamentos

e posições que perpassam o discurso que se objetiva construir em torno da área em estudo (HODDER, 1979, 1982; FUNARI, ORSER & SCHIAVETTO, 2005).

Destacam-se autores latinos e sul-americanos, como Zarankin (2005) e Domingues (1995), onde a Arqueologia Histórica tem a oferecer grandes contribuições no plano teórico para a Arqueologia como um todo, tendo-se em conta as particularidades e peculiaridades da formação social da América Latina, exigindo esforços rumo à releitura do processo de globalização e do colonialismo (ZARANKIN & SENATORE, 2002; SCHAVELZON, 1999).

Por sua vez, a Arqueologia vista como ciência dinâmica coloca, portanto, o arqueólogo diante de desafios concretos. Sendo-lhe atribuída uma grande carga de responsabilidade em relação à forma como recupera e ao modo como transmite o conhecimento arqueológico aos diversos setores da sociedade. Mesmo porque a prática da arqueologia, outrora relegada aos “corredores silenciosos das universidades e aos empoeirados depósitos dos museus” foi transformada em uma disciplina com um engajamento significativo com o público (FUNARI, ORSER & SCHIAVETTO, 2005: 10).

Nesse sentido, especial ênfase tem sido dada à discussão com as comunidades a respeito de seus recursos arqueológicos e culturais, enquanto corresponsáveis pela sua preservação.

Uma das principais questões colocadas pelas arqueologias pós-processuais reside nos significados simbólicos dos vestígios arqueológicos, que variam de contexto para contexto. Os arqueólogos pós-processualistas colocam o indivíduo como ator social, cujo contexto dará o significado ao registro arqueológico. Essas abordagens aceitam, assim, a falta de consenso nas interpretações do passado. É justamente nessa abertura, (conclamada por Pearson e Shanks *apud* REIS, 2004), que reside a força das arqueologias pós-processuais.

Ao abrir espaço para outras interpretações do passado, a arqueologia ganha força como conhecimento científico, porque construído por uma amplitude maior de olhares (FUNARI, 2012). Não se trata apenas de abrir o campo da Arqueologia, democratizando sua prática.

Trata-se de reconhecer que o conhecimento científico compartilhado ganha em significância e qualidade.

Dessa forma, além da abertura dos projetos, narrativas e coleções a outras interpretações, diversos segmentos das arqueologias pós-processuais, como a Arqueologia Colaborativa (MOSER, 2003; PANICH, 2007), a Arqueologia Comunitária (TULLY, 2007) e a Arqueologia Simétrica (GONZÁLEZ-RUIBAL, 2007; SHANKS, 2004), conclamam o envolvimento das comunidades locais na investigação e análise do contexto arqueológico.

Gnecco (2008) aponta a necessidade de que os indivíduos representados também atuem como indivíduos representantes no novo cenário arqueológico contemporâneo, como agentes que questionem e discutam as representações construídas pelos arqueólogos ou, ainda, como membros de grupos que, mesmo não identificados com as narrativas arqueológicas construídas, outorgam novos sentidos e usos a essas narrativas.

“El individuo representado/ representador ahora aparece en el paisaje arqueológico de muchas maneras: como un sujeto que produce textos (que representa); como un sujeto que es representado, sabiendo conscientemente que está siendo representado y conociendo plenamente (pero también cuestionando y discutiendo) los medios de representación; como miembro de grupos de interés que otorgan múltiples sentidos y usos a las representaciones producidas” (GNECCO, 2008:99).

Outro ponto importante é que as arqueologias pós-processuais devotam especial atenção aos cuidados e responsabilidades referentes ao conteúdo das mensagens construídas sobre o passado, no âmbito da denominada Arqueologia Pública³ (MERRIMAN, 2004). Desde a criação do Congresso Mundial de Arqueologia [*World Archaeological Congress – WAC*], em 1986, a disciplina tem tratado de forma mais sistemática o relacionamento entre a pesquisa e os grupos sociais interessados.

³ O surgimento da primeira publicação sobre o tema, *Public Archaeology* (Londres, James & James), em 2000, assinala o amadurecimento das discussões estratégicas sobre o caráter público da disciplina e sua importância social.

Dessa forma, os fenômenos sociais e culturais contemporâneos revelam o surgimento de arqueologias pós-processuais que procuram debater aspectos que contribuem para criticar as desigualdades da sociedade onde vivemos (ZARANKIN, 2002: 27).

Na esteira dessas ideias, a metodologia do programa em tela pautou-se por uma visão integrativa, valendo-se de métodos já consagrados no campo da Arqueologia, bem como novas proposições trazidas no bojo dos avanços vivenciados pela disciplina nas últimas décadas.

3.2. Objetivos

Os objetivos do presente Projeto de Monitoramento são os seguintes:

- Identificar vestígios materiais que porventura tenham escapado às investigações sistemáticas promovidas no âmbito da etapa anterior de Levantamento e Prospecção Arqueológica na faixa de ADA do empreendimento;
- Avaliar o grau de integridade e relevância de eventuais novas evidências arqueológicas localizadas (sítios, ocorrências isoladas e sítios históricos de interesse arqueológico);
- No caso de vir a ser atestados positivamente 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).

3.3. Pressupostos teóricos

O monitoramento arqueológico tem como finalidade afastar por completo a possibilidade de eventuais danos ao patrimônio arqueológico que venha a ser porventura evidenciado no decorrer das intervenções e obras previstas, notadamente em áreas onde os estudos realizados anteriormente não conduziram à localização de quaisquer evidências

(ocorrências e sítios arqueológicos). Nesse sentido caberá ao monitoramento inicialmente promover o conjunto de ações pertinentes necessárias à salvaguarda do patrimônio que possa ser identificado durante as obras, abarcando medidas corretivas e/ou mitigatórias (sinalização, indicação de alterações projetuais, quando viáveis e/ou necessárias, por exemplo), até ações de salvamento pontuais ou escavações intensivas dos mesmos. Da mesma forma, constituirá um dos resultados do monitoramento, a proposição de medidas de longo prazo (para além do período de obras), de acordo com o contexto observado.

Assim, o acompanhamento das sucessivas intervenções (supressão vegetal, movimentação de sedimentos, etc), poderá contribuir com novos achados que tenham escapado aos levantamentos sistemáticos e intensivos e ações de salvamento previstas (ver projeto de salvamento arqueológico) já promovidos na área e, caso sejam atestadas evidências de interesse, desenvolver as ações pertinentes visando sua salvaguarda (resgate, preservação *in situ*, quando possível, e assim por diante).

Nessa perspectiva, partilhamos das premissas de Wiberg (2009) de que o monitoramento arqueológico envolve a observação ativa da movimentação de terra ou trabalhos semelhantes que podem adversamente afetar o patrimônio cultural inserido na área de determinado empreendimento, garantido por ações como observação, registro dos dados, coleta de artefatos, escavações arqueológicas, fotografias, laboratório, análise, etc., conduzido por profissional qualificado. Para alguns estudiosos, o monitoramento constitui, em determinadas situações, como um dos poucos métodos disponíveis durante atividades de construção para localizar sítios ou demais vestígios arqueológicos (ocorrências fortuitas) que não tenham sido detectados por outros métodos (ver SEABURY, 1981: 88).

A sua vez, realizado de forma sistemática, o acompanhamento arqueológico coloca o monitoramento como método eficaz, transformando as intervenções de obra em escavações sistemáticas e controladas, e também em um “programa de testes arqueológicos em larga escala” (VOSS, 2008: 126), permitindo revisar, aprofundar e/ou refutar modelos preditivos previamente estabelecidos a partir do zoneamento arqueológico obtido, cruzando informações oriundas da pesquisa histórica, sítios arqueológicos estudados e a própria paisagem.

Cabe ao monitoramento arqueológico, portanto, averiguar a presença/ausência de depósitos arqueológicos em áreas que não foram examinadas durante a prospecção e resgate (CRT, 2011), sendo-lhe conferido um status de complementaridade, por vezes antecipatório, de acordo com a dinâmica de um determinado empreendimento ou meio em que o arqueólogo atua, como, por exemplo, em áreas densamente urbanizadas.

Conforme exposto, o monitoramento pode ser utilizado tanto como suplemento, ou como método de checagem dos resultados obtidos por meio das tradicionais técnicas e métodos arqueológicos de exame de superfície e subsuperfície adotados em prospecções (SEABURY, 1981: 1). Para este fim, é importante ter em mente que técnicas podem ser alteradas e/ou adaptadas continuamente para que não se impeça o avanço do trabalho de construção do empreendimento (SEABURY, 1981: 100).

De modo geral, a atividade de monitoramento demandará caminhamento sistemático prévio em faixas específicas de ADA, durante cada um dos estágios de intervenção desde a fase inicial de supressão da vegetação (ampliação da visibilidade dos solos), até a escavação e/ou movimentação do solo por equipamentos mecânicos, permitindo aferições em profundidade.

3.4. Procedimentos metodológicos a serem adotados

Os seguintes procedimentos serão adotados para o monitoramento:

Em gabinete (logística)

- 1) Em gabinete, se promoverá preliminarmente a análise da documentação disponível a respeito da área em exame envolvendo estudos ambientais, relatórios de arqueologia, mapas temáticos, visando a construção da estratégia de cobertura sistemática da mesma, objetivando a elaboração da carta base de monitoramento a ser utilizada durante o acompanhamento das obras, sendo as informações relevantes tratadas e lançadas em receptores GPS de navegação portátil por meio de software específico (*Mapsource Garmin*).

No intuito de assegurar a máxima confiabilidade e eficácia do processo e lançamento de eventos fortuitos, a área alvo de acompanhamento será compartimentada em Unidades de Monitoramento a serem estabelecidas quando do início das atividades em campo, a partir das observações por parte da equipe.

- 2) Será promovido o reconhecimento preliminar de cada Unidade de Monitoramento, em compasso com o cronograma de implantação e integração com os responsáveis pelas obras (obtenção de informações quanto aos métodos de intervenção, cronograma físico, e assim por diante).

Durante esse processo, ocorrendo oportunidades e/ou necessidade, serão prestados esclarecimentos formais (por meio de palestras) e informais (rodas de conversa com apresentação de réplicas, etc.) junto aos envolvidos (gerentes, coordenadores, pessoal de apoio), de modo a oferecer elementos a respeito da atividade a ser realizada, natureza do patrimônio arqueológico alvo de monitoramento e seus significados, bem como das evidências materiais passíveis de serem detectadas.

- 3) Uma vez iniciadas efetivamente as obras, se dará o acompanhamento cotidiano por meio de caminhamentos (prospecção extensiva) em cada uma das Unidades de Monitoramento definidas, valendo-se os profissionais de solos expostos a partir das intervenções desde a etapa inicial de supressão de vegetação até a fase de escavação e remoção das camadas de sedimentos potencialmente portadores de evidências materiais, prosseguindo a revisão até a finalização das mesmas quando do atingimento de solos estéreis, destituídos de interesse arqueológico.
- 4) Cabe apontar que possíveis intervenções em subsuperfície poderão ser realizadas caso sejam observadas, a partir das ações promovidas pelas frentes de obras, condições potenciais de ocupação pretérita nos terrenos alvos de monitoramento arqueológico. Nesse sentido, pretende-se o desenvolvimento de ações de monitoramento proativas, que combinem o acompanhamento das obras, assim como ações pontuais de cunho prospectivo, seja por meio de shovel test, seja através de tradagens, ações que, conforme destaca Voss (2008), potencializam as

chances de identificação de vestígios e feições arqueológicas de baixa visibilidade junto ao registro arqueológico.

- 5) Registro cotidiano de todos os caminhamentos e pontos observados com auxílio de GPS portátil.
- 6) Registro das ações executadas em ficha de controle.
- 7) Captação de imagens fotográficas georreferenciadas dos procedimentos e pontos sistematicamente analisados.
- 8) Por fim, se dará a organização dos dados e elaboração dos documentos específicos, os quais irão compor o Relatório Final.
- 9) No caso de vir a ser identificados bens de interesse arqueológico, a área será interditada temporariamente e delimitada para que sejam definidas e implantadas as ações voltadas a sua salvaguarda. Quando constatada a possibilidade de preservação *in situ* parcial e/ou integral (quando forem possíveis ajustes projetuais), será providenciada a delimitação e demais registros pertinentes, bem como o preenchimento da ficha CNSA, além da sinalização de acordo com o modelo adotado pelo Iphan. Em não havendo condições favoráveis para a preservação *in loco* (parcial ou integral), proceder-se-á ao resgate do bem, dentro de uma perspectiva conservativa do recurso cultural envolvido.
- 10) Procedimentos de resgate (campo, laboratório e gabinete).

Em linhas gerais, os seguintes passos serão adotados para o resgate de eventuais sítios arqueológicos que não puderem ser preservados *in situ*, demandando sua exumação e estudo:

Limpeza da área arqueológica/delimitação do(s) sítio(s)

A limpeza superficial da área de interesse para pesquisa é uma das primeiras etapas de trabalho em campo, possibilitando a visualização e demarcação de evidências e/ou estruturas em superfície.

Implantação de grid de referência

A implantação de grid georreferenciado incidente sobre a área estimada preliminarmente do sítio com apoio de Total Station e/ou teodolito para a realização das intervenções a serem executadas (coletas pontuais e/ou sistemáticas, tradagens, sondagens, escavações de superfície ampla e assim por diante), assegurando o seu registro espacial.

Aferição dos limites do sítio

Realização de intervenções orientadas cardinalmente, visando a delimitação do bem em superfície e profundidade, devendo as mesmas serem executadas em intervalos regulares no interior do grid, permitindo aferir a extensão e comportamento estratigráfico em subsuperfície.

Implantação das quadras de coleta

A partir dos resultados obtidos serão definidas quadras para a coleta sistemática de vestígios em superfície (as unidades apresentarão dimensões variadas desde 25 a 100m², de acordo com as características observadas localmente (densidade de materiais, natureza e morfologia do sítio, etc).

Unidades de escavação (superfície ampla)

A partir do conjunto de intervenções realizadas serão selecionadas áreas dotadas de maior potencial para escavações de detalhe, atividade a ser realizada com o emprego de instrumentos mais finos e em níveis artificiais e/ou naturais, permitindo a evidenciação de estruturas mais bem preservadas e seu registro para posterior desmontagem e exumação e condução ao laboratório.

Registros

Os materiais arqueológicos evidenciados (fixos ou móveis) e demais aspectos concernentes serão apontados em diários de campo, desenhos técnicos, croquis, planta baixa, com a finalidade de documentar todo o material *"in loco"* antes da coleta. Neste caso, serão utilizadas fichas desenvolvidas especialmente para a documentação, bem como efetuados os registros fotográficos e gráficos pertinentes.

No intuito de assegurar a precisão dos registros das evidências, bem como sua distribuição espacial, dar-se-á, concomitantemente, o levantamento e amarração das estruturas à cartografia base, com o auxílio de equipe de topografia.

Coleta do Material

O material arqueológico exumado será devidamente etiquetado, conforme dados de localização, data, pesquisador e dados complementares.

Concluídos os trabalhos de campo, passar-se-á à etapa de curadoria e análise laboratorial, a seguir sumarizadas:

Laboratório

As peças coletadas serão individualmente limpas, submetidas à triagem, numeradas e cadastradas. Assim, passar-se-á à etapa de análise da cultura material resgatada, contando para isso com obras de referência e catálogos especializados.

Por sua vez, o caráter contextual da Arqueologia (HODDER, 1986), como ciência social histórica que deve abordar os princípios estruturais específicos ao contexto, faz com que as informações relativas ao trabalho arqueológico sejam também elementos a serem preservados, uma vez que revelam as seleções e as decisões tomadas ao longo da pesquisa.

A preservação dos acervos e informações geradas no âmbito de projetos de Arqueologia Preventiva torna-se ainda mais imperativa, visto que os sítios arqueológicos pesquisados serão submetidos a impactos de natureza diversa, comprometendo, parcial ou integralmente, a matriz arqueológica.

A interface Arqueologia - Museologia é aqui entendida como caminho profícuo para a preservação do patrimônio arqueológico, uma vez que a segunda se preocupa com aspectos que vão desde a percepção, seleção, valorização até a comunicação e a guarda de referências patrimoniais, tratando ainda de questões relativas às memórias exiladas e subterrâneas e a reversibilidade dos olhares, ou seja, a necessária interação entre memória social e patrimônio cultural (BRUNO, 2006; MORAES-WICHERS, 2010).

A inserção das coleções arqueológicas em um processo curatorial eficaz garante a conservação do patrimônio coletado para futuras gerações. É importante salientar que um processo curatorial mal direcionado pode danificar os artefatos coletados, assim como as documentações a eles associadas. Conforme indicado nas Normas de Desempenho de Pesquisa do Registro de Arqueólogos Profissionais dos EUA (1997):

“Durante a curadoria, análise, armazenagem de materiais e análise de laboratório, o arqueólogo deve ter precauções para garantir que as correlações entre materiais e o registro de campo sejam usados, de modo que revelações de relações contextuais não sejam confundidas ou obscurecidas” (Performance Standards for Research on Professional Archaeologists Register of the U.S. 1997).

Como aponta Ramos (2010), a tradição brasileira não conta com grande experiência na definição de políticas de acervo, assertiva lançada para o cenário museológico como um todo, mas que se vê agravada no âmbito da Musealização da Arqueologia. Nesse sentido, a equipe da Zanettini Arqueologia tem procurado avançar no estabelecimento de estratégias adequadas para a salvaguarda de acervos e respectivas informações.

Destarte, os procedimentos curatoriais do acervo visarão atender algumas demandas essenciais, como a utilização científica das peças (produção de documentação que contenha informação gerada a partir desses mesmos objetos) e seu uso para fins educativos e/ou museais (incluindo não apenas exposições, mas também o uso de amostras selecionadas para fins didáticos), além de comportar as atividades rotineiras de documentação e conservação. A implantação de um processo curatorial eficiente resulta na preservação do patrimônio envolvido, sendo, portanto, uma questão de suma importância.

Por fim, vale ressaltar que, uma preocupação recorrente, nos trabalhos desenvolvidos pela equipe, tem sido o acondicionamento cauteloso das peças coletadas, proporcionando a salvaguarda do patrimônio resgatado.

Os trabalhos de curadoria desenvolvidos pela Zanettini Arqueologia têm contemplado também a organização de um **Catálogo de Acervo Digital**, conforme estabelece a

normatização em vigor, com fotos dos materiais e análises empreendidas. Ao mesmo tempo, são selecionadas peças para a montagem de uma **Coleção de Referência**, passível de ser utilizada na montagem de mostras ou outras ações visando à extroversão dos resultados. Essas duas medidas aumentam a eficácia dos processos de divulgação dos trabalhos, assim como aprimoram a extroversão museológica das informações geradas.

Visto não se contar, ainda com qualquer evidência concreta, arrolamos a literatura e algumas das linhas plausíveis a serem adotadas nas análises do acervo porventura identificado e exumado.

Premissas para análise do material lítico

Para a análise do material lítico, buscaremos aliar métodos quantitativos e qualitativos que deem conta do contexto local/regional. Para tal, partimos de abordagens processuais e pós-processuais, compreendendo que cada paradigma arqueológico traz elementos de suma importância, seja teórica ou metodológica, para a compreensão e estudo das ocupações humanas.

As análises propostas convergem para a compreensão de uma interpelação dos conjuntos líticos mediante a concepção da abordagem tecnológica. Neste sentido, uma análise que aborde questões puramente funcionais ou que verifique apenas a presença, ausência ou morfologia dos artefatos seria insuficiente para responder premissas que possam conectar cultura material, paisagem e comportamento sociocultural, pertencentes a um espaço, um tempo, a um gesto, um estilo, a um esquema mental.

Nesta abordagem, questões sobre uso, manufatura, gestão das matérias-primas, tecnologia de talhe, incluindo seus métodos e técnicas, medidas, alterações dos suportes e outros dados oriundos das especificidades ligadas ao lascamento, como mensuração e tipologia de talão e morfologia do retoque são o cerne das análises, levando em consideração que, ao classificar as peças ou conjuntos enquanto componentes tecnológicos, é possível rastrear possíveis mudanças, continuidades ou mesmo rupturas culturais/tecnológicas.

Desta feita, é importante ressaltar que todas as classes de vestígios serão analisadas, desde lascas, instrumentos lascados, artefatos polidos, micro lascas e resíduos do lascamento, pois, de acordo com Shott (1994), observar todas as classes dos artefatos é uma maneira de minimizar possíveis efeitos de processos pós-deposicionais na composição dos conjuntos artefatuais de cada sítio.

Basearemos nossos estudos na aplicação de dois conceitos fundamentais, denominados *cadeia-operatória* e *sistema tecnológico*. Segundo Leroi-Gourhan (2002a, 2002b), a cadeia operatória deve ser concebida como os diversos momentos que compreendem a manufatura e “vida” da cultura material, partindo da compreensão de que os artefatos são a exteriorização das capacidades motoras e técnicas dos indivíduos, que culturalmente são adquiridas e compartilhadas mediante interações sociais, fundamentando-se na busca pela matéria-prima, transporte até o assentamento, seu lascamento, emprego social, reuso e etc.

Em resumo, a cadeia operatória é vista como uma série de operações técnicas executadas em um longo (ou não) processo, variando de acordo com o objetivo do artesão e da atividade a executar (exemplo dos instrumentos formais ou informais e indústrias de expediência ou curadoria), tendo como resultado um objeto/produto final, de modo que tais atividades possam ser mapeadas, objetivando apreender as diferentes ações técnicas empreendidas para sua manufatura, das quais, estas ações fazem parte do escopo da compreensão do conceito de sistema tecnológico (LEMONNIER, 1986, 1992).

O sistema tecnológico busca compreender o repertório tecnológico atribuído a um dado tempo, local ou região, de modo que os gestos técnicos gravados nos artefatos são culturalmente apreendidos e passados de geração em geração, sendo utilizados como referencial marcador de etnicidade entre os diferentes grupos em relação à sua cultura material.

Seguindo esta premissa, Schiffer (1972) procura compreender os aspectos relativos ao comportamento social subjacente à morfologia dos artefatos líticos produzidos, por meio do estudo da tecnologia de produção e da funcionalidade dos artefatos. Dessa feita,

podemos ainda ponderar que a atividade humana pode ser vislumbrada a partir do estudo tecnológico e funcional ao dividirmos tal atividade em quatro processos básicos: procura da matéria-prima, manufatura, uso e descarte (SCHIFFER, 1972:158). Visando aprimorar os apontamentos elaborados por Schiffer, Collins (1975:17-18) propõe cinco passos básicos associados à produção de artefatos líticos:

1. Obtenção de matéria-prima;
2. Redução inicial ou preparação de núcleos;
3. Modificação inicial ou primária;
4. Modificação secundária ou refinamento;
5. Modificação ou manutenção opcional de peças desgastadas pelo uso.

Entendemos que cada um desses passos é gerado a partir de um ou mais conjuntos de atividades, dando origem a um grupo de produtos e de artefatos. Em relação aos estudos tecnológicos, principalmente de artefatos lascados, entendemos que o ato de lascar gera uma grande quantidade de resíduos, sendo que a grande maioria não apresenta marcas de lascamento. No entanto, tais peças não devem ser desconsideradas em um estudo tecnológico. Primeiramente porque, em muitos casos, são os únicos vestígios encontrados em grande quantidade nos sítios e, em segundo lugar, por possibilitarem o acesso às tecnologias de produção empregadas, permitindo, muitas vezes, compreender as categorias de atividade desenvolvidas no local.

Com a finalidade de complementar os estudos referentes aos aspectos tecnológicos das indústrias líticas, Andrefsky (1998) sugere que os atributos dos artefatos produzidos podem variar de acordo com as limitações impostas pelo meio-ambiente (acesso e qualidade das matérias-primas, relação com artefatos, etc.). Portanto, ao estudarmos este aspecto da cultura material de um sítio arqueológico não o devemos fazer de maneira isolada, mas levar em conta aspectos gerais da organização tecnológica.

Dessa forma, buscamos refletir sobre os fatores associados aos diferentes processos produtivos, tomando por base todas as classes de artefatos, analisando as peças de forma individual, visando vislumbrar as particularidades por meio de uma escolha de atributos selecionados de acordo com as características do material recuperado nas escavações.

Técnicas de análise

O exame ora proposto para o conhecimento a respeito das indústrias líticas irá pautar-se em uma **análise integrada**, capaz de caracterizar a cultura material mediante dados tecnológicos, morfológicos e funcionais. Assim, as análises serão guiadas mediante aplicação de componentes intrínsecos aos exames **tecnotipológico**, a **tecnofuncional** e **diacrítico**.

A produção de conhecimento vinculada ao estudo do lítico e as abordagens tecnológicas foram desenvolvidas de forma autônoma e em diferentes localidades, em especial, na França, tendo como precursores autores como Bordes (1961, 1967), Brézillon (1968), Tixier (1980), Leroi-Gouhan (2002a, 2002b), assim como as premissas conceituais produzidas nos Estados Unidos, a partir da disseminação dos estudos associados à escola processual, destacando-se Binford (1980) e Andrefsky (1994).

Para o estudo de caso brasileiro, a ausência de corpo técnico especializado e centros de formação em Arqueologia tiveram uma mudança estrutural a partir da década de 60, com a vinda de arqueólogos estrangeiros, em paralelo ao fomento institucional e financeiro congruentes a grandes projetos de Arqueologia, que contribuíram para o desenvolvimento de uma disciplina que carecia de padronização técnica, conforme exposto por Nunes (2008), sendo os principais problemas desta área de estudo questões relativas à nomenclatura e métodos analíticos, o que dificulta o diálogo entre autores, e, assim, a correlação dos dados até então diminutos e distribuídos em um território com dimensões continentais (VIALOU, 1986, 2000; RODET et al, 2013).

Visando sanar esta demanda, utilizamos como referência a publicação denominada *Pré-histoire de la Pierre Taillée*, organizado por Tixier et al (1980) e logo atualizado e traduzido por Inizan et al (1995, 1999), contanto ainda com uma versão traduzida para o português, elaborada por Rodet e Machado (2017).

No que diz respeito às técnicas de análise, apresentarão os seguintes direcionamentos:

Tecnotipologia

Os critérios adotados para análise tecnotipológica da cultura material lítica serão centrados nos seguintes autores: Leroi-Gourhan (2002a e 2002b), Brézillon (1968), Dias & Hoeltz (1997), Dias (2003), Caldarelli (1983) Tixier (1980), Laming-Emperaire (1967), Pallestrini & Chiara (1978), Morais (1983, 1987, 2007), Sellet (1998) e Vilhena-Vialou (1986), atentos às classificações enquanto peças preparatórias, peças de natureza acidental, peças utilizadas e artefatos (cadeia-operatória), assim como suas especificações enquanto técnica de lascamento/talhe, que podem ser compreendidas em debitage, façonagem, pressão e o retoque propriamente dito (MORAIS, 1983, 1987).

Segundo Morais (1987), a tecnotipologia tem por objetivo a identificação e classificação dos produtos provenientes dos lascamentos intencionais, seguida pela leitura e análise das características enquanto morfológico/tipológico e, por fim, o reconhecimento de seu *status* enquanto tecnológico. Por sua vez, Vilhena-Vialou define tecnotipologia enquanto estudo raciocinado e sistematizado da cultura material lítica em relação às ações inerentes ao lascamento e talhe da matéria-prima, tendo em vista que a reunião de todos estes atributos proporcione uma classificação (VILHENA-VIALOU, 1986; 2000).

Tecnofuncional

Para a análise tecnicofuncional, nos baseamos nos trabalhos de Boëda (1995, 2013), Mello (2005), Viana (2005) e Ramos (2016), partindo da compreensão de que os instrumentos/artefatos são compostos de Unidades Tecnofuncionais ou “UTFs”, unidades estas derivadas dos esquemas mentais idealizados enquanto concepção da utilização e confecção dos instrumentos, os quais resultam em diferentes momentos da cadeia operatória da produção dos objetos e, por fim, os gestos empregados pelos artesãos para a confecção das indústrias de pedra lascada (MAUSS, 1974; LEROIGOURHAN, 2002a, 2002b; BALFET, 1991; DESROSIERS, 1991, LEMONNIER, 1976, 1992).

Diacrítica

Para a compreensão pormenorizada dos instrumentos até então apresentados por meio de resultados estatísticos, aplicaremos o conceito proposto pela análise diacrítica, de modo que seja possível situá-lo em uma fase da cadeia operatória, ressaltando que apesar de ocorrer possíveis casos de padronização, seja ela técnica e/ou morfológica, cada peça possui uma individualidade que é fruto de seu momento particular desta cadeia de produção (FOGAÇA, 2003, 2010).

Em resumo, a análise diacrítica deve ser entendida como a descrição pormenorizada dos gestos técnicos em âmbito individual, entendendo que cada peça possui sua especificidade, pertencendo a um grupo de objetos similares que foram concebidos por meio de um método particular de confecção, sendo possível verificar a repetição de um padrão de produção, que logo revela um padrão observável através do reconhecimento das direções a partir das quais foram efetuadas as retiradas e sua sucessão cronológica (FOGAÇA, 2010).

A utilização de tais análises visa à identificação das cadeias operatórias inerentes à confecção de qualquer instrumento, almejando-se a identificação dos diferentes momentos que tangem à vida social dos grupos de caçadores-coletores e agricultores ceramistas pré-coloniais para confecção de seus utensílios e ferramentas.

Nesta perspectiva, pretendemos, a partir dos artefatos analisados, estabelecer inferências acerca das dinâmicas socioculturais rumo a uma compreensão *intrassítio*, objetivando promover o estudo individual dos sítios arqueológicos sob perspectiva da análise da cadeia operatória e sistema tecnológico dos vestígios líticos, verificando possíveis permanências e mudanças culturais manifestadas por meio da tecnologia presente nos conjuntos artefatuais, assim como sua compreensão enquanto análise *intersítios*, que corroborará para a classificação e correlação dos vestígios enquanto manifestação local ou regional.

Dessa forma, buscamos refletir sobre os fatores associados aos diferentes processos produtivos, tomando por base todas as classes de artefatos, analisando as peças de

forma individual, visando vislumbrar as particularidades por meio de um conjunto de atributos selecionados de acordo com as características do material recuperado nas escavações.

Premissas para análise do material cerâmico

As análises das cerâmicas relacionadas ao período pré-colonial, em geral, objetivam a caracterização da variabilidade formal dos artefatos a partir do conceito de **Estilo Tecnológico**, entendendo estilo como uma maneira de fazer algo em determinado tempo e lugar (SACKETT, 1977). Esse conceito leva a um questionamento constante sobre o porquê das escolhas tecnológicas evidenciadas durante o estudo da cadeia operatória dos artefatos cerâmicos.

Nesse sentido na análise e interpretação da variabilidade formal dos artefatos cerâmicos temos associado o conceito de estilo tecnológico à proposta de Schiffer e Skibo (1989, 2001), onde os autores enfatizam as razões e motivos das escolhas como ponto principal da geração da variabilidade formal. De acordo com os autores (SCHIFFER; SKIBO, 1997), a variabilidade formal diz respeito às propriedades físicas do artefato, resultantes de escolhas técnicas determinadas por questões ordens práticas/funcionais, ambientais, sociais, ideológicas, pelo sistema de assentamento e mobilidade e por coerções.

O objetivo da análise dos fragmentos, principais vestígios dos sítios em estudo, é acessar os vasilhames cerâmicos enquanto ferramentas projetadas para determinada função, fato que direciona as escolhas tecnológicas do artesão(ã). Nesse sentido, o objetivo da análise será primeiramente o reconhecimento da tecno-função dos vasilhames cerâmicos, pois *“the most appropriate method for exploring the functions of a technology may be first to investigate and understand the technofunctional relationships before assigning socio- or ideofunctions”* (SKIBO, 1992: 34).

A partir dos pressupostos teóricos aventados, construímos uma metodologia de análise sistemática baseada em SHEPARD, 1956; RYE, 1981; ARNOLD, 1985; RICE, 1987; WÜST, 1990; SINOPOLI, 1990; SKIBO, 1992; ROBRAHN-GONZÁLEZ, 1996, GOMES, 2005 e MORAES, 2007.

Embora consideremos o conceito de cadeia operatória - que aborda toda a *sequência* produtiva possibilitando o acesso às escolhas feitas pela artesã, o método de análise consiste na separação das etapas de produção, analisando atributos técnicos, formais e decorativos e suas correspondentes variáveis. Não obstante, o processo interpretativo vincula os elementos, procurando compreender os princípios estruturais que regem o estilo tecnológico. Ademais, o estudo do material cerâmico envolve dois níveis de análise, a partir de adequações da proposta metodológica oferecida por SINOPOLI (1990: 55):

- **Análise qualitativa:** aborda o material cerâmico integralmente (100%). Os fragmentos são separados de acordo com o local de coleta e acabamento de superfície, passando-se ao processo de remontagem e à separação de peças com informações de morfologia e acabamento.

- **Análise quantitativa:** aborda os fragmentos diagnósticos, separados no nível anterior, os quais compõem unidades de análise. As unidades de análise passam por um estudo detalhado, envolvendo, no mínimo, 16 atributos. Essa análise quantitativa, onde as tipologias são "*constructed and evaluated using statistical techniques in the analysis of two or more variables*" (SINOPOLI, 1990: 55), permite o reconhecimento da variabilidade presente na indústria cerâmica.

Premissas para análise do material histórico

Tendo em vista a localização geográfica do projeto em apreço e os estudos desenvolvidos pela Zanettini Arqueologia no âmbito do contexto da região, perguntas determinadas norteiam os olhares para a análise dos artefatos, desde o momento da coleta destes em campo, até os trabalhos em gabinete.

Deste modo, a análise do conjunto artefactual que porventura seja gerado pelas atividades do projeto em escopo envolverá as seguintes etapas subsequentes:

- Separação dos itens construtivos daqueles considerados "utensílios";
- Triagem preliminar por matéria prima;
- Triagem amostral de artefatos específicos para análise pormenorizada.

Análise dos utensílios por universos de práticas cotidianas (Alimentação; Higiene pessoal, saúde e tocador; Utilidades domésticas, manutenção da casa e trabalho; Lúdico).

- Estabelecimento das funções presumidas de alguns artefatos;
- Construção de barras cronológicas para artefatos indicadores temporais;
- Integração dos dados.

Os primeiros passos consistirão no tratamento quantitativo dos acervos de acordo com as matérias-primas das peças coletadas, sendo realizado no âmbito da própria curadoria, como foi mostrado anteriormente. Como resultado teremos a quantificação dos itens construtivos e dos utensílios, assim como das matérias-primas identificadas para cada um desses conjuntos.

De posse desse conhecimento preliminar dos acervos, passaremos às análises voltadas ao que chamamos de “universo do consumo e das práticas cotidianas” que resultam no contexto arqueológico estudado. Para tal, a cultura material será examinada a partir das esferas que caracterizam o universo das práticas cotidianas. Partiremos dos pressupostos de Tânia Andrade Lima (1985: 11), segundo a qual “os sistemas classificatórios concebidos para os objetos recuperados em sítios históricos devem transcender os aspectos meramente formais, sob o risco de serem construídas falsas categorias, totalmente diferentes das que foram criadas pelo grupo estudado. Para que não se transformem em exercícios estéreis, com resultados duvidosos, as tipologias devem ter como base critérios tecnológicos, estilísticos e funcionais, fundamentados em sólidas quantificações”.

Cabe destacar que os artefatos não serão analisados com base nas questões de *status* socioeconômico; também não serão feitas inferências em relação a status social e diferenças identitárias passíveis de serem observadas no refugio de dada ocupação, típicas das análises clássicas processualistas para os sítios históricos. Consideraremos assim, as críticas feitas por Therrien (2004), uma vez que a complexidade das formas de aquisição, produção e consumo dos objetos é patente, em especial após a expansão do sistema de fábrica e dos produtos industrializados. A crítica a esta abordagem é feita por

Monks (1999) e pela sociologia, antropologia e historiografia críticas ao efeito “trickle down” (BARBOSA, 2009).

No que concerne a estes procedimentos de análise, ocorrerão de forma integral por matérias-primas, levando em conta a densidade de artefatos resgatados, e também as perguntas a serem respondidas em âmbito regional, feitas pelo e para os vestígios arqueológicos. Deste modo, os questionamentos irão se dar com enfoque em áreas de descarte, construção da paisagem, aproveitamento e sistemas locais de manejo da natureza e exploração de recursos, táticas e estratégias do mundo do consumo, relação produção-consumo e reuso de artefatos.

Seguindo estes pressupostos, nas cerâmicas serão analisadas as bordas, bases ou paredes decoradas, e em alguns casos de remontagens serão incluídas paredes sem decoração. Das louças tudo será analisado, devido ao alto potencial informativo. Dos vidros serão analisadas bases, gargalos, bordas e paredes que apresentarem inscrições (quando ocorrer remontagem, também serão incluídas paredes sem inscrições). As demais matérias primas como metais, polímeros, têxteis e vestígios osteodontomalacológicos serão apenas quantificados durante a curadoria e interpretados qualitativamente.

Perceber-se-á, porém, que, dentro dos limites impostos aqui, a interpretação dos dados das planilhas analíticas irá além da identificação das matérias primas que conformam os artefatos, como cerâmica, faiança fina ou vidro, enfocando nos meios nos quais circularam e agiram estes objetos (LUCAS, 2001). Deve-se ressaltar que os artefatos de um mesmo material podem estar em esferas diferentes deste cotidiano, destarte as possibilidades de intersecção e mobilidade entre estas esferas e a “vidas das coisas” (APPADURAI, 2008).

Organizadas deste modo, as análises possibilitarão reflexões em torno dos diálogos entre os diferentes objetos e as diferentes matérias-primas que os compõem, no que tange ao tema das inovações tecnológicas e da manutenção de funções comuns e morfologias semelhantes entre diferentes artefatos e às expressões materiais da cultura, assim como suas esferas de uso. A metodologia de análise por universos e esferas, partindo-se de uma organização por matéria-prima, parte das críticas de Lima (1985) às transposições

das categorias de análise da cultura material de sítios pré-coloniais para o período histórico, e das abordagens de Zanettini (2005).

Assim, os materiais analisados serão submetidos a uma ficha de análise baseada na compreensão de matéria prima, mas, ultrapassando esta “barreira”, serão levados em consideração os universos de ação e uso destes objetos. Compreendem-se como Universos de Ação e Uso:

Alimentação - Artefatos associados à esfera do consumo, produção, armazenamento e transporte de alimentos e bebidas;

Higiene Pessoal, Saúde e Toucador - Artefatos associados aos cuidados com o corpo, tanto em termos higienistas como estéticos, além de artefatos ligados a produção desses;

Lúdico - Artefatos associados ao lazer e ao brincar;

Utilidades domésticas, manutenção da casa e trabalho - Artefatos associados à manutenção da casa, utilidades domésticas, mobiliário e à esfera da produção e do trabalho.

É necessário ressaltar que, quanto às louças, uma inferência preliminar sobre elas faz-se necessária, tendo em vista as análises mais pormenorizadas a que serão submetidas.

Os artefatos categorizados como “louças” seguem a classificação proposta por Brancante (1981), Pileggi (1958) e Zanettini (1986), segundo os quais apesar de “louça” ser uma designação genérica, arqueologicamente é utilizada para denominar os artefatos compostos, basicamente, por argila, caulim, feldspato e quartzo, vidradas (ou esmaltadas), com uma ou mais queimas, em geral brancas ou com fundo branco.

Para a análise das louças, mais pormenorizada que as demais categorias, serão utilizadas bibliografias específicas e catálogos para materiais históricos, a saber: Lima (1993, 1997), Tocchetto et al (2001), Symanski (1998a; 1998b), Souza (2012), Sousa (1998), Schavelzon (1999), Stelle (2001), Hume (2001), Deetz (1996).

Quanto às categorias de louças, a chamada faiança fina é, originalmente, uma criação inglesa do final do século XVIII, popularizada em escala planetária no decorrer do século XIX. Os produtos em faiança fina apresentam pasta composta por argila de grande plasticidade, caulim, feldspato e quartzo, pasta dura e opaca, branca, infusível ao forno de porcelana (ZANETTINI, 1986: 122).

Para que uma massa cerâmica seja categorizada como faiança fina, o percentual de caulim na pasta não deve ser maior que 30% para evitar formulações excessivamente fundentes, e menor que 70%, para evitar formulações de massas refratárias; além disso, o percentual de feldspato não deve ultrapassar os 20%. Caracteriza-se por sofrer duas queimas obrigatórias, a primeira dita “do biscoito”, a 1200-1300°, resultando numa pasta porosa e resistente, e uma segunda, quando são reintroduzidas no forno após aplicação do vidrado e da decoração (PILEGGI, 1958; BRANCANTE, 1981; ZANETTINI, 1986).

Se no século XIX, as faianças finas eram importadas, com o advento do século XX as fábricas nacionais começam a florescer e a fabricar em larga escala os primeiros produtos para a crescente demanda local, a exemplo da fábrica de louça escavada pela Zanettini Arqueologia (2003), no sítio Petybon.

Porcelanas são louças brancas compostas de caulim (50%), quartzo (25%) e feldspato (25%) ou minerais de composição análoga, cozidas a altas temperaturas (ZANETTINI, 1986: 124). Devido ao alto grau de vitrificação da pasta, a porcelana tende a ter uma sonoridade mais metálica e, por vezes, aparência translúcida (dependendo se de espessura reduzida). Por causa da alta temperatura de queima, entre 1300 e 1450° C, elimina-se o limite claro entre a pasta e o esmalte (SYMANSKI, 1998a: 168).

São classificadas arqueologicamente como *ironstones* as louças brancas, semelhantes às porcelanas, de dureza intermediária entre esta e a faiança fina, com menor grau de vitrificação que a primeira e pasta menos refinada, sem sonoridade metálica. Correspondem às louças denominadas por Miller (1991: 10) como *white granite*, com início da produção na metade da década de 1850, com maior popularidade entre 1870 e 1890, ano em que as fábricas inglesas de Staffordshire cessam drasticamente sua produção (MAJESWIKI & O'BRIEN, 1987: 120).

Apesar disso, sabe-se que a patente do *ironstone* ocorreu na Inglaterra em 1813, criado como alternativa mais barata à porcelana, com pasta dura e densa. No entanto, muitos dos *ironstones* ingleses, designados desta forma pelas marcas no frete, não correspondem à designação ética arqueológica e, sim, ao que classificamos como faianças finas.

Por serem produtos padronizados, que apresentam períodos de produção específicos, as louças podem atuar como indicadores cronológicos do espaço de tempo no qual um sítio foi ocupado (SYMANSKI, 1998a). O período de produção de um determinado tipo de louça é indicado pelos atributos da pasta, formas, decoração, dureza, cor, vidrados, etc (SOUTH, 1977: 68).

Um dos artifícios utilizados para se obter uma datação aproximada do início da ocupação de uma área, com base nos fragmentos de louça nela encontrados, é o princípio do *terminus post quem*, que consiste em considerar a data inicial do artefato de produção mais antigo presente na amostra como a data mais recuada para o início da formação do depósito arqueológico.

Desta forma o material que será exumado pode ser representado graficamente na barra cronológica de tipos com período de produção identificada, proposta por South (1977). A barra cronológica é parcialmente baseada nos princípios de *terminus post* e *ante quem*, consistindo na representação gráfica do intervalo de produção de todos os tipos datáveis da amostra. Essa representação permite uma aproximação dos prováveis intervalos de maior intensidade ocupacional, pautada no princípio de que a maior/ menor intensidade de ocupação é representada pela maior/ menor frequência e diversidade de tipos coexistindo em um mesmo período.

Há que se ter em vista, entretanto, que os pressupostos teórico-metodológicos para análise devem sofrer ressalvas, se adaptando à região em tela, em especial no que concerne a durabilidade dos artefatos e suas implicações cronológicas.

Sneddon (2003) tem demonstrando como os processos de formação local têm distorcido seriamente as percepções em torno das cronologias de ocupações com bases em

artefatos e das interpretações em torno de status socioeconômico. Para ocupações que remetem a condições menos abastadas, ou mesmo precárias de vida, ou, ainda, regiões onde os acessos aos materiais são diferenciados, existe toda uma problemática em torno do uso de ferramentas clássicas para a arqueologia histórica como o *terminus post quem*, por exemplo.

Os sítios arqueológicos históricos vêm propiciando uma excelente oportunidade para testar o valor de finos controles cronológicos, como aqueles que montam a barra de South. Para Sneddon (2003: 3), o poder dos artefatos enquanto datadores de depósitos é questionável em sítios com estas características, sem possibilidades de refinamento de datas. A questão é que muitos dos artefatos do século XIX que são usualmente utilizados como indicadores cronológicos são o tipo de artefato que as pessoas e as famílias tendem a utilizar por longos períodos, sujeitando os objetos a reparos quando danificados ou passando-os por gerações (por exemplo, alguns itens importados, peças decorativas, etc.).

Portanto, um artefato que poderia ser datado pela marca do fabricante ou pela técnica decorativa, para um período mais antigo, pode ter entrado no registro arqueológico apenas décadas após sua fabricação. Em outras palavras, um depósito contendo artefatos mais recuados não pode ser atribuído a datas de início de ocupação sem provas adicionais (estratigrafia, planos históricos, etc.) (SNEDDON, 2003: 3).

Os trabalhos de curadoria desenvolvidos pela Zanettini Arqueologia têm contemplado também a organização de um **Catálogo de Acervo Digital**, com fotos do material e resultados das análises empreendidas. Ao mesmo tempo, são selecionadas peças para a montagem de uma **Coleção de Referência**, passível de ser utilizada na montagem de exposições. Essas duas medidas aumentam a eficácia dos processos de divulgação dos trabalhos, assim como aprimoram a extroversão museológica das informações geradas.

Gabinete

As fichas de cadastro de sítio serão informatizadas, seguindo o modelo definido pelo Iphan (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). Todo o tipo de registro

gráfico produzido (plantas de sítio, perfis topográficos, croquis, etc.) será processado em computador (programa Autocad).

Todos os dados e materiais organizados em laboratório passam, então, a ser analisados, com o objetivo de obter as informações necessárias para caracterizar o patrimônio arqueológico estudado.

Estas informações são complementadas e confrontadas com a análise da bibliografia arqueológica, que deverá fornecer um quadro de referência para inserir os vestígios identificados na área do empreendimento em um contexto arqueológico mais amplo. Por fim, serão elaborados os documentos necessários e o relatório final, dando conta dos trabalhos realizados e resultados obtidos.

Todos os dados e materiais obtidos serão sistematizados e organizados para integrarem o acervo do Programa como um todo, bem como submetidos ao Iphan os relatórios parciais e final requeridos.

Importante apontar os critérios que serão utilizados para a categorização de possíveis evidências identificadas na fase de monitoramento:

a) Sítios arqueológicos:

Os sítios arqueológicos são locais onde se observa a presença de artefatos, feições, estruturas e restos orgânicos e ambientais, assim como traços significativos de atividades humanas (RENFREW & BAHN, 2004). Conforme ressalta a Carta de Lausanne (1990), sítios arqueológicos abarcam os mais diversos vestígios gerados por atividades de cunho antrópico, na superfície, no subsolo ou sob as águas.

b) Ocorrências arqueológicas isoladas (OCs):

Manifestações arqueológicas que não satisfazem as condições apontadas para sítios. As peças isoladas localizadas num raio máximo de 30 metros umas das outras serão englobadas em uma mesma Ocorrência Arqueológica, para fins de descrição, embora essas peças possam estar relacionadas a fenômenos culturais diferenciados. A importância destas ocorrências não pode ser subestimada, uma vez que são potencialmente informativas a respeito de locais onde atividades específicas ocorreram

em tempos passados, sendo fundamentais para o desenvolvimento de interpretações em escala regional. Em contextos históricos, essa definição considerou ainda aspectos de funcionalidade, cronologia, integridade e pertencimento, conforme detalhado adiante.

c) Sítios históricos de interesse arqueológico (SHIAs)⁴:

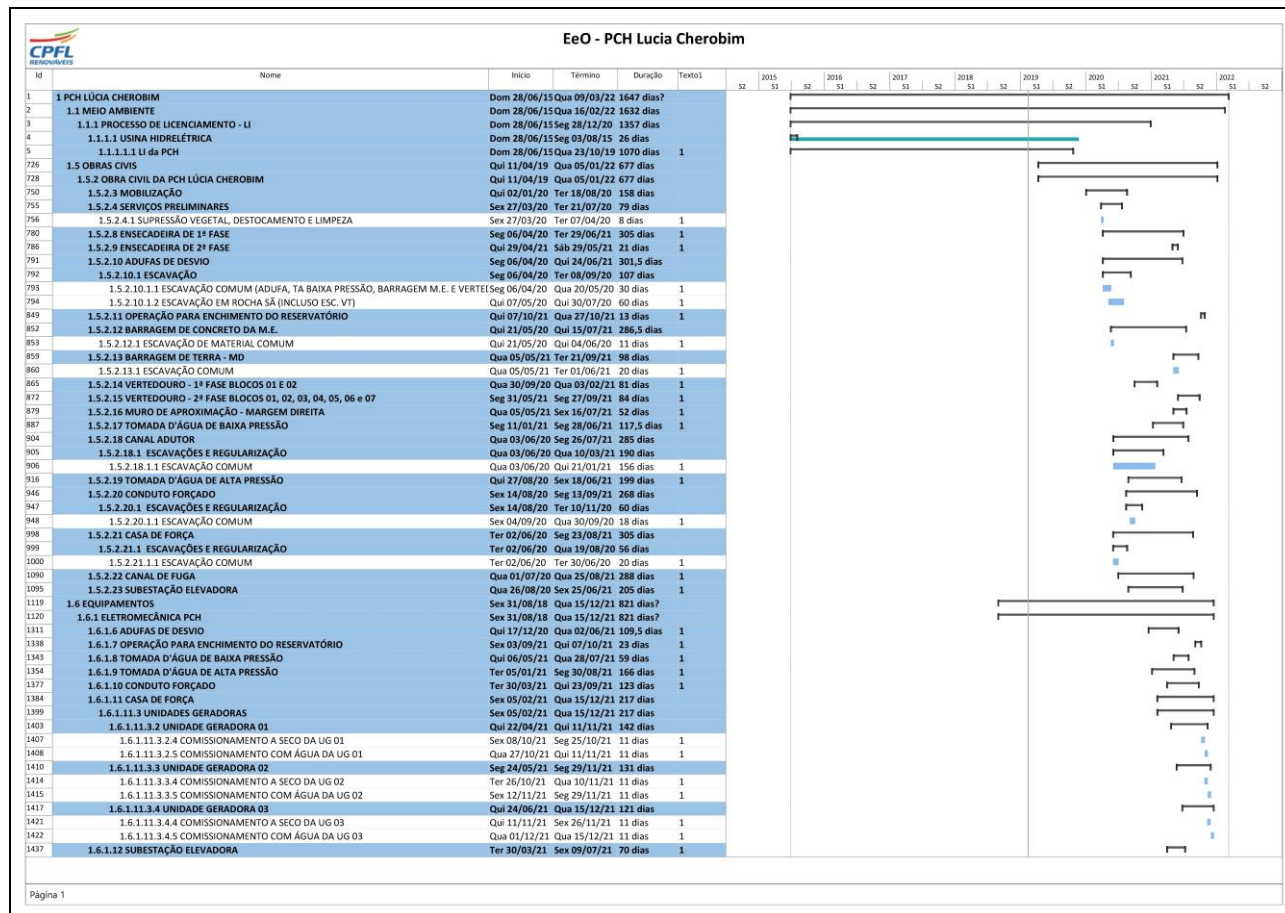
Locais onde se observa a presença de estruturas construtivas e vestígios derivados de atividades humanas, cronologicamente relacionados a períodos recentes de nossa história. Seu estudo revela aspectos de modos de vida de populações tradicionais em processo de transformação acelerada ou desaparecimento, via de regra, pouco documentados e analisados sob a ótica das demais Humanidades, tornando-se, portanto, passíveis de intervenções arqueológicas, adotando-se metodologias e técnicas aplicadas ao estudo de sítios arqueológicos históricos propriamente ditos.

3.5. Cronograma detalhado de execução da obra

O cronograma relacionado ao monitoramento de obras se fundamenta no cronograma físico estabelecido pelo empreendedor para a instalação do empreendimento, de acordo com as disposições estabelecidas pelo Governo Federal, envolvendo a avaliação de distintas faixas da ADA. O cronograma a seguir exhibe a previsão das obras de instalação a serem executadas na área da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) (**Quadro 1**).

⁴O termo SHIA foi cunhado em 2010, durante as reuniões do Grupo de Estudos Arqueologia Histórica criado pelo CNA/IPHAN, envolvendo arqueólogos especialistas em Arqueologia Histórica, arquitetos, juristas e técnicos do IPHAN, tendo como foco a definição jurídica e aspectos de gestão de sítios históricos arqueológicos. Anteriormente esse encontro, a Zanettini Arqueologia adotava o termo Área de Ocupação Histórica para a classificação de fenômenos análogos.

Quadro 1. Cronograma executivo – previsão de obras



Nessa perspectiva, o respectivo cronograma referente às atividades de monitoramento deverá perdurar durante a execução das obras na ADA do empreendimento, envolvendo as atividades de supressão de vegetação, bem como intervenções de qualquer natureza no solo e/ou subsolo que possam implicar em perturbação, dano ou destruição de sítios e de evidências arqueológicas isoladas.

3.6. Cronograma do monitoramento arqueológico

O cronograma previsto para a realização do Projeto de Monitoramento é o que segue, prevendo-se em princípio, a duração de **24 meses** para o acompanhamento das obras potencialmente impactantes a matriz arqueológica, análises e trabalhos de gabinete (Quadro 2).

Quadro 2. Cronograma previsto para as ações de monitoramento arqueológico

Ações	Mês/01	Mês/02	Mês/03	Mês/04	Mês/05	Mês/06	Mês/07	Mês/08	Mês/09	Mês/10	Mês/11	Mês/12
Atividades de Campo – Acompanhamento das atividades de supressão vegetal e obras civis												
Análises laboratoriais												
Elaboração do Relatório Parcial												
Elaboração do Relatório Final												

Ações	Mês/13	Mês/14	Mês/15	Mês/16	Mês/17	Mês/18	Mês/19	Mês/20	Mês/21	Mês/22	Mês/23	Mês/24
Atividades de Campo – Acompanhamento das atividades de supressão vegetal e obras civis												
Análises laboratoriais												
Elaboração do Relatório Parcial												
Elaboração do Relatório Final												

4. CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA E ETNO-HISTÓRICA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

4.1. Bens acautelados na área de influência do empreendimento

No que tange especificamente a bens culturais de natureza arqueológica, após levantamentos realizados junto ao cadastro do CNSA/SGPA (versão online), bem como em documentos emitidos pelo Iphan e a partir de informações constantes de relatórios técnicos de pesquisas acadêmicas ou desenvolvidas no âmbito da Arqueologia Preventiva, puderam ser identificados doze (12) sítios arqueológicos incidentes nos municípios de Porto Amazonas e Lapa, conforme exposto na **Tabela 1**, a seguir.

Tabela 1. Sítios Arqueológicos cadastrados no entorno do empreendimento (All), constantes no CNSA/SGPA

Patrimônio Arqueológico				
Sigla	Sítios Cadastrados CNSA	Sítios Informados Iphan PR	Município	Descrição
---	---	Cachoeira das Torres	Porto Amazonas	
---	---	Iguaçu	Porto Amazonas	
PR00326	Capão Bonito 1	---	Lapa	Sítio cerâmico e lítico a céu aberto. Tradição Itararé, Fase Açungui.
PR00327	Capão Bonito 2	---	Lapa	Sítio cerâmico e lítico a céu aberto. Tradição Tupiguarani, Fase Guajuvira
PR00328	Plantação de Fumo 1	---	Lapa	Sítio cerâmico e lítico a céu aberto. Tradição Tupiguarani, Fase Guajuvira.
PR00329	Plantação de Fumo 2	---	Lapa	Sítio cerâmico e lítico a céu aberto. Tradição Tupiguarani, Fase Guajuvira

Patrimônio Arqueológico				
PR00330	Paredões	---	Lapa	Sítio cerâmico e lítico a céu aberto. Tradição Tupiguarani, Fase Imbituva
PR00331	Rio Capivari 1	---	Lapa	Sítio cerâmico e lítico a céu aberto. Tradição Tupiguarani, Fase Guajuvira.
PR00332	Rio Capivari 2	---	Lapa	Sítio cerâmico e lítico a céu aberto. Tradição Itararé, Fase Açungui.
PR00333	Capão Bonito 3	---	Lapa	Sítio cerâmico e lítico a céu aberto. Tradição Tupiguarani, Fase Guajuvira.
PR00334	Capão Bonito 4	---	Lapa	Sítio cerâmico e lítico a céu aberto. Tradição Tupiguarani, Fase Guajuvira.
PR01097	Sítio da Fonte	---	Lapa	

Com base na consistência das informações recolhidas em fontes diversas, verifica-se o potencial arqueológico dessa região precisa do estado, abarcando três tipos de manifestações expressas em sítios francamente relacionados a ocupações pré-coloniais de grupos caçador-coletores; uma segunda, marcada por evidências associadas a ocupações de grupos horticultores ceramistas; e, finalmente, uma terceira, caracterizada por ocupação da região após o contato com os europeus.

O território que hoje corresponde aos municípios abrangidos por este estudo está localizado em um corredor natural que liga a região sul do país ao sudeste, e apresenta características ambientais bastante favoráveis à ocupação humana, com seus campos aplainados, diversidade de pavimentos dendríticos, vegetação subtropical, campestre e ciliar, que proporcionam diversidade de recursos, além de uma complexa formação geológica. Nesse sentido, a partir dos dados referentes às pesquisas desenvolvidas na região, pode-se apontar que a ocupação humana local remonta a mais de 10.000, sendo marcada pela dinâmica de grupos caçador-coletores e pescadores, associados à denominada **tradição Umbu**, além de outros grupos humanos que registraram um complexo arcabouço de representações rupestres associadas às **tradições Planalto** e

Geométrica (CHMYZ, 1976; SILVA, 1999; SILVA *et al*, 2006; 2007), conforme será exposto adiante.

Da mesma forma, para o período que recua até 2.000 AP, a região é marcada por populações que detinham um sistema de provisão baseado na horticultura em escala, além da produção de todo um arcabouço cerâmico que auxiliava nesta nova dinâmica de organização social. Nesse sentido, podem ser notadas evidências materiais, nos municípios abarcados por este projeto, associadas à **tradição arqueológica Tupiguarani e à tradição cerâmica Itararé-Taquara**.

4.2. Contextualização arqueológica, etnohistórica e histórica da macrorregião envoltória

No intuito de contextualizar o processo de ocupação humana de longo termo da área de interesse para a pesquisa, construímos um quadro arqueológico a fim de oferecer, inicialmente, uma síntese geral a respeito dessa porção do *hinterland* do estado do Paraná, por vezes com informações relacionadas à macrorregião envoltória, apresentando dados julgados pertinentes a respeito do patrimônio arqueológico conhecido para os municípios aos quais se circunscreve o empreendimento.

4.2.1. As pesquisas arqueológicas em território paranaense

No que concerne ao conhecimento arqueológico ora sumarizado a respeito da arqueologia no estado, convém destacar que o quadro aqui delineado está baseado em trabalhos de referência e sínteses, informações disponíveis no CNSA/IPHAN, bem como em estudos realizados por pesquisadores em áreas adjacentes ao empreendimento.

Em decorrência da natureza epistemológica que formulou o desenvolvimento da disciplina arqueológica da região Sul do país, os cenários de ocupação da região mostram-se bastante heterogêneos, envolvendo uma diversidade considerável de evidências e, certamente, de povos pretéritos que foram sistematizados em diferentes escalas e sequências culturais permeados pelas classificações em tradições e fases propostas por Willey & Phillips (1958), logo adaptadas ao contexto brasileiro no arcabouço de atuação do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA).

O estado do Paraná integra a região brasileira com a maior quantidade de estudos arqueológicos já realizados, a qual apresenta mais de 3500 sítios cadastrados, além de contar com 18 instituições e dezenas de museus regionais e acervos culturais que recuam a uma ocupação inicial em pelos menos 12.000 AP (PARELLADA, 2005) (**Figura 2**).

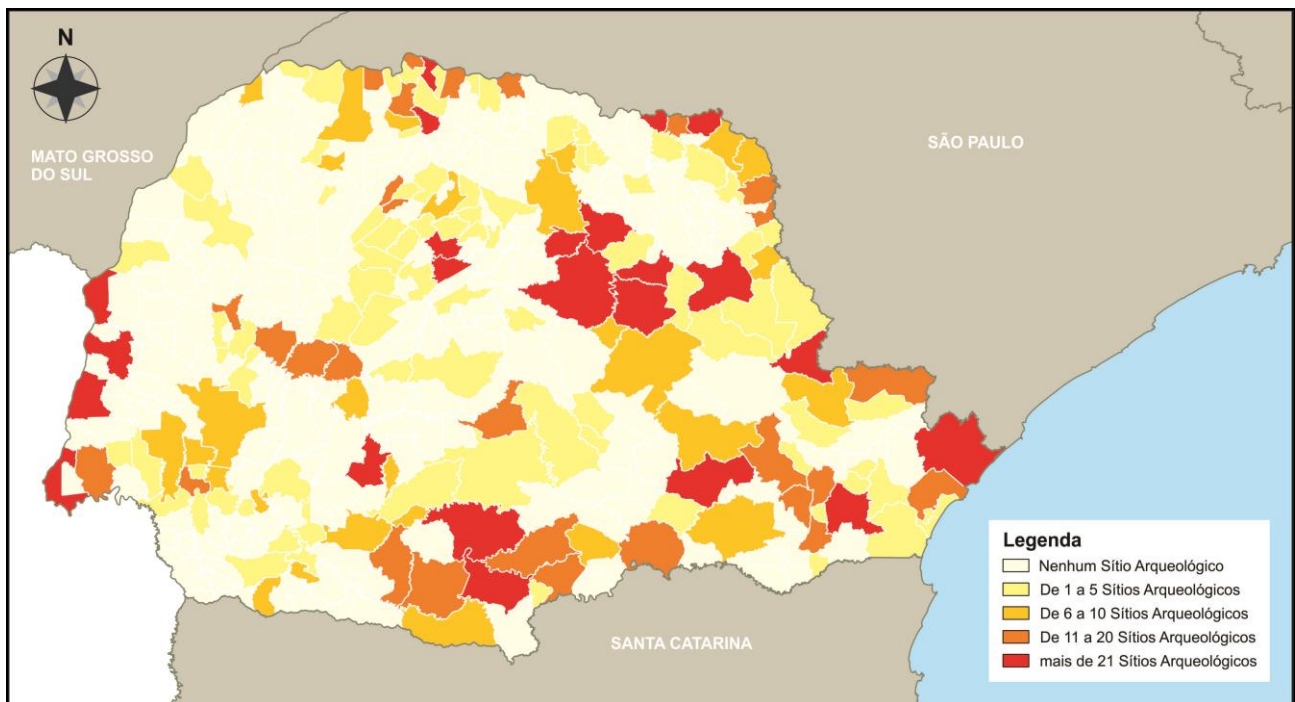


Figura 2. Distribuição dos sítios arqueológicos cadastrados no estado do Paraná

Como em outras partes do território nacional, os primórdios da arqueologia para a região sul estão intrinsicamente ligados às descobertas oriundas das investidas de pesquisadores amadores e de ocasião, sendo possível estabelecer duas diferentes fases de desenvolvimento da prática arqueológica. A primeira teve início em 1872 e se caracteriza como um período exploratório de cunho colecionista, em geral, realizada por profissionais oriundos de outras disciplinas e pesquisadores estrangeiros.

A segunda fase nasce a partir da criação das primeiras instituições relacionadas à salvaguarda e estudos destes materiais, sendo estas as responsáveis pela formação dos primeiros profissionais em arqueologia do país, como é o caso da seção de arqueologia da Universidade do Paraná, o Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas, criado na

década 1950, cabendo ressaltar que este fenômeno logo se estendeu por toda a região sul do país (NOELLI, 1999-2000).

Hoje, cinco (5) instituições são responsáveis pelas pesquisas arqueológicas desenvolvidas no estado, a saber: o Museu Paranaense; o Instituto de Pesquisa da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade do Paraná; o Centro de Ensino e Pesquisas Arqueológicas da Universidade Federal do Paraná; o Museu de Arqueologia e Artes Populares de Paranaguá; e, por fim, o laboratório de Arqueologia, Etnologia e Etno-história da Universidade Estadual de Maringá (OLIVEIRA, 2002).

A formação destes profissionais está ligada às contribuições de diferentes escolas arqueológicas. Em um primeiro momento, o arqueólogo americano Wesley Hurt, associado ao *University of South Dakota Museum* (EUA) prezou por apresentar as principais premissas relacionadas às metodologias de campo, enquanto num segundo momento os convidados para ministrar cursos de formação em pesquisa e análise junto a sambaquis, por exemplo, foi o casal francês Joseph e Anette Laming Emperaire, ligados ao Museu do Homem de Paris, que logo buscaram oferecer uma formação pautada nos princípios propostos pela escola francesa de arqueologia encabeçada pelo arqueólogo André Leroi-Gourhan.

Cabe destacar, entre os pioneiros da arqueologia no Paraná, os trabalhos de José Loureiro Fernandes, João José Bigarella e Guilherme Tiburtius, que contribuíram de forma pioneira com a produção do conhecimento arqueológico da região e para preservação do patrimônio.

No arcabouço do desenvolvimento das atividades do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA), Clifford Evans e Betty Meggers, oriundos da Fundação Smithsonian de Washington (EUA), foram responsáveis pela promoção de cursos na Universidade do Paraná, dando início à utilização de métodos de interpretação do registro arqueológico pautados em seriações sistemáticas (Método Ford). A aplicação deste método junto ao registro arqueológico foi a grande responsável pela enorme massa de dados, sítios e esquemas culturais desenvolvidos para a região.

As principais bases para o desenvolvimento dos trabalhos nesta perspectiva estão pautadas na localização de sítios arqueológicos e, em geral, os trabalhos de campo se resumem a coletas assistemáticas de superfície e escavações pontuais. As técnicas de classificação da cultura material são baseadas nas classificações morfológicas, as cronologias são orientadas por datações absolutas e relativas, associando tais informações temporais às seriações de fragmentos cerâmicos e das tipologias líticas, concebendo os sítios arqueológicos como unidades isoladas (NOELLI, 1999-2000).

Por outro lado, pesquisas de cunho processualistas passaram a integrar paulatinamente a produção de conhecimento para o estado, com a inserção de propostas voltadas a estudos que passaram a buscar a compreensão da diversidade humana e das particularidades dos fenômenos ligados aos contextos socioculturais (OLIVEIRA, 2002).

Destarte, as pesquisas realizadas para o estado do Paraná, tanto relacionadas às instituições universitárias quanto relacionadas à arqueologia preventiva, indicam o potencial arqueológico da região, com sítios associados aos denominados grupos caçador-coletores com tradições e fases bem definidas no caso da cultura material associada aos grupos Umbu e Humaitá, aos povos habitantes dos sambaquis, as manifestações rupestres das tradições Planalto e Geométrica, aos povos horticultores-ceramistas com ampla difusão das tradições Itararé-Taquara e Tupiguarani, como também os sítios mais recentes, relacionados ao período que abarca a colônia até início do século XX.

No que concerne ao conhecimento arqueológico ora sumarizado a respeito da arqueologia do Paraná, cabe destacar que o quadro aqui delineado está baseado em trabalhos de referência e sínteses acadêmicas, bem como em estudos desenvolvidos no âmbito da arqueologia preventiva para a região e áreas adjacentes, contando-se com informações disponibilizadas por pesquisadores que atuam na região, sinalizando o cadastro de **1862** sítios arqueológicos disponíveis no CNSA/IPHAN (situação em janeiro de 2019). As informações disponíveis, no entanto, permitem traçar um panorama geral para as ocupações humanas da região em exame por meio da consolidação de cenários cronológicos (**Tabela 2**) e tradições culturais (**Tabela 3**), conforme exposto a seguir:

Tabela 2. Cenários de ocupação do estado do Paraná

Cenário	Cronologia	Período Geológico	Periodização Arqueológica
1	15000 a 12000 anos	Pleistoceno	Paleoíndio
2	12000 a 5000 anos	Holoceno Inicial	Arcaico Antigo
		Holoceno Médio	Arcaico Médio
3	12000 a 2000 anos	Holoceno Médio	Arcaico Recente
			Formativo
4	2000 a 500 anos	Holoceno Recente	Arcaico
5	500 anos ao presente		Período Histórico

Tabela 3. Cenários de ocupação em termos de cronologia e tradições

Cronologia						
15000 a 12000 anos AP	Bituruna					
12000 a 5000 anos AP		Sambaquis	Umbu	Planalto	Geométrica	Humaitá
5000 a 2000 anos AP						Itararé-Taquara (Grupos Jê)
2000 a 500 anos AP						Tupiguarani (Grupos Tupi)
500 anos ao presente						

4.2.1.1. Cenário 1. Caçadores – Coletores – Pescadores

Num cenário mais amplo, as primeiras ocupações da atual região que hoje são abarcadas pelo território do estado do Paraná são caracterizadas pelo registro arqueológico de grupos com economia de provisionamento relacionada às atividades de caça, coleta e pesca, inseridos numa paisagem Pleistocênica entendida por um ambiente glacial onde os grupos humanos conviviam com uma típica megafauna restrita às nuances ambientais típicas do sul do Brasil, Argentina e Uruguai.

Para o período que corresponde ao final das atividades glaciais, a partir de 12.000 AP, o holoceno inicial do interior do Paraná apresenta o registro amplo de ocupações humanas entre os 10.000 e 9.000 anos AP, sendo possível reconhecer quatro diferentes tradições

culturais para este período, a saber: a tradição arqueológica denominada Bituruna; tradição Umbu; a tradição Humaitá; e, por fim, as ocupações costeiras entendidas como pertencentes aos grupos responsáveis pela construção dos sambaquis.

No âmbito do contexto de atuação do PRONAPA, para os grupos humanos caracterizados como caçador-coletores e pescadores foram definidas pelo menos 42 fases culturais, com 22 definidas para a tradição Umbu e 20 para a tradição Humaitá (CARMO JUNIOR, 2015).

A denominada **tradição Bituruna** (CHMYZ, 1981) é caracterizada por arcabouço artefactual relacionado à produção de grandes pontas de projéteis pedunculadas e foliáceas, além de presença de raspadores unifaciais, microlascas e lâminas lascadas, confeccionados, em geral, a partir do aproveitamento dos suportes em silexito (PARELLADA, 2005), sendo possível encontrar sítios com diversas reocupações (**Figura 3**).

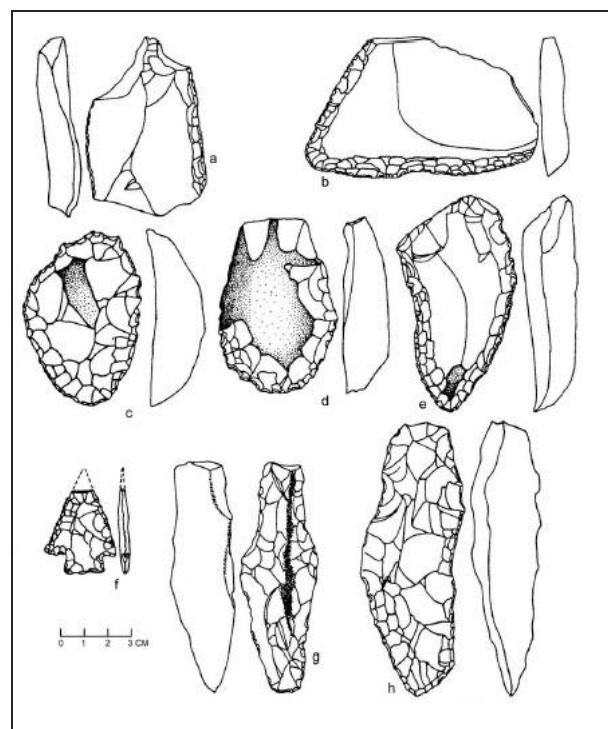


Figura 3. Artefatos líticos da tradição Bituruna oriundos da UHE Salto Caxias, estado do Paraná (CHMYZ, 1993)

Os principais sítios que representam estas ocupações foram evidenciados na ocasião da implantação da UHE Salto Caxias I, sudoeste paranaense, onde foi possível obter uma

amostra em um contexto de profundidade passível de datação, alcançando idades entre 6.000 e 2.000 anos AP e, conforme salienta Chmyz (1981, 1993) provavelmente esta deve ser a cultura arqueológica mais antiga do estado. É possível que seus implementos artefatuais exerçam dinâmica direta sobre as atividades de caça de animais de grande porte, como é o caso da fauna pleistocênica da região sul do continente sul-americano (RAFAEL LABARCA *et al*, 2005).

Acervos homônimos a esta tradição ocorrem no médio e baixo Paranapanema, médio Ivaí e no litoral do estado do Paraná, de modo que se assemelham às indústrias líticas do sul da Patagônia com antiguidade de 10.000 AP (CHMYZ, 1993).

Com as marcadas mudanças climáticas holocênicas, por volta de 7000 a 5000 anos AP, os ambientes comumente relacionados aos campos abertos com climas secos e frios tornaram-se mais quentes e úmidos, na medida em que as diferentes conformações geomorfológicas deram lugar, em especial, a dois específicos ambientes: o primeiro, associado às áreas de campo e cerrados; e um segundo, marcado por regiões de florestas subtropical. Para o primeiro cenário, a tradição *Umbu* manteve seus domínios; por sua vez, no segundo quadro, verifica-se o domínio da tradição *Humaitá*, enquanto que, para as áreas costeiras, os sambaquis se consolidaram como principal forma de ocupação e modificação da paisagem.

A tradição arqueológica com a maior quantidade de estudos desenvolvidos para contextos de ocupações de grupos caçador-coletores é a **tradição Umbu**, tendo como principal guia fóssil as pontas de projétil líticas. É possível verificar tais ocupações em contextos de sítios em abrigos e a céu aberto, relacionados às mais variadas funções dentro da organização tecnológica típica da economia de abastecimento praticada por estes grupos, além de sua dinâmica características de ocupação das paisagens amplamente discutida por de Blasis (1988, 1996), Dias (2003) e Parellada (2005).

O sistema de assentamentos definido para esta tradição está baseado na sua característica ocupação de áreas de campos aberto, topos de vertentes e áreas aplainadas próximas aos rios perenes, na medida em que sua organização tecnológica está diretamente relacionada à exploração dos recursos disponíveis para estas áreas (DIAS, 1999).

A tradição foi definida, a princípio, como uma fase em decorrência da grande quantidade de sítios com presença de pontas de projéteis, amplamente difundidas para a região sul do país (**Figura 4**), e logo passou a ter caráter de “tradição” por conta de sua extensão territorial e cronologia (SCHMITZ, 1984; CARMO JUNIOR, 2015).

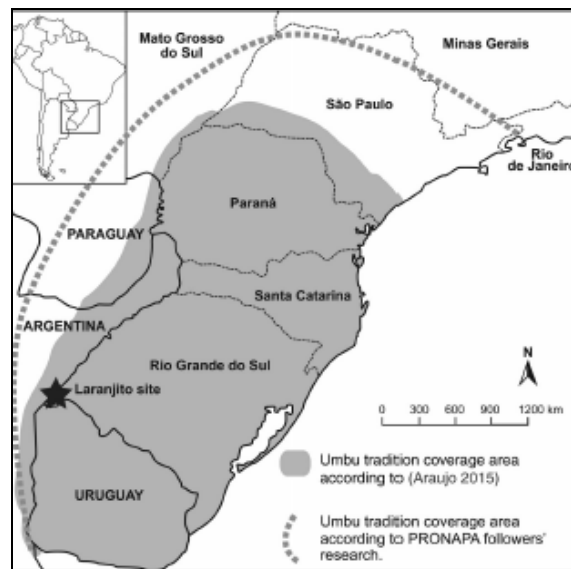


Figura 4. Distribuição dos sítios associados à tradição Umbu (MORENO, 2017: 75)

O arcabouço tecnológico da tradição Umbu é caracterizado pela presença predominantemente das pontas de projéteis de diferentes morfologias (pedunculadas e foliáceas, por exemplo) e uma específica indústria de curadoria relacionada à confecção de pequenos instrumentos retocados (**Figura 5**), como raspadores, furadores, lâminas de machado lascadas e, em alguns casos, polidas e grandes *bifaces* (PROUS, 1992; DIAS, 2007; MEGGERS e EVANS, 1977; OKUMURA & ARAÚJO, 2015).

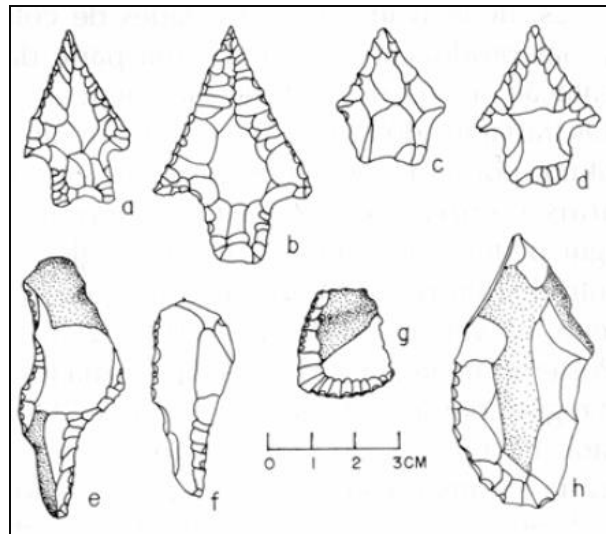


Figura 5. Artefatos líticos da tradição Umbu, estado do Paraná (CHMYZ, 1995)

As ocupações relacionadas à **tradição Humaitá** em geral se relacionam às áreas de vale de rios, em especial nas áreas abrangidas pelos rios Paranapanema, Ivaí, Tibagi, Iguaçu e Paraná, em ambientes que outrora abrigaram cobertura vegetal de floresta tropical semi-úmida e subtropical, o que corrobora para o entendimento de um grupo que adaptou suas estratégias de provisionamento a estas específicas paisagens.

Sua dispersão pela região sul do Brasil abrange os estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, além de pequenas extensões do sul do estado de São Paulo e sudeste do Mato Grosso do Sul (**Figura 6**).

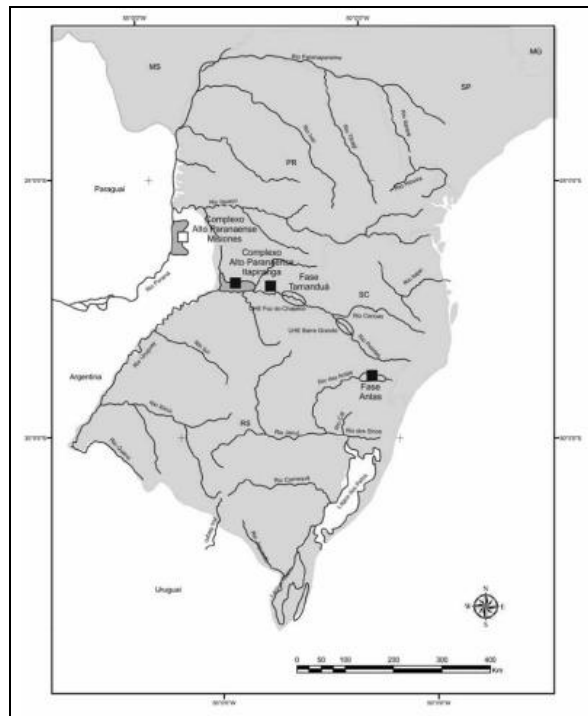


Figura 6. Distribuição dos sítios associados à tradição Humaitá (DIAS & HOELTZ, 2010: 44)

O sistema tecnológico comum à tradição Humaitá é caracterizado pela confecção de instrumentos robustos, oriundos do aproveitamento dos suportes em blocos ou seixo (**Figura 7**), não sendo comum verificar a ocorrência das pontas de projéteis frequentes para a tradição Umbu (PROUS, 1992).

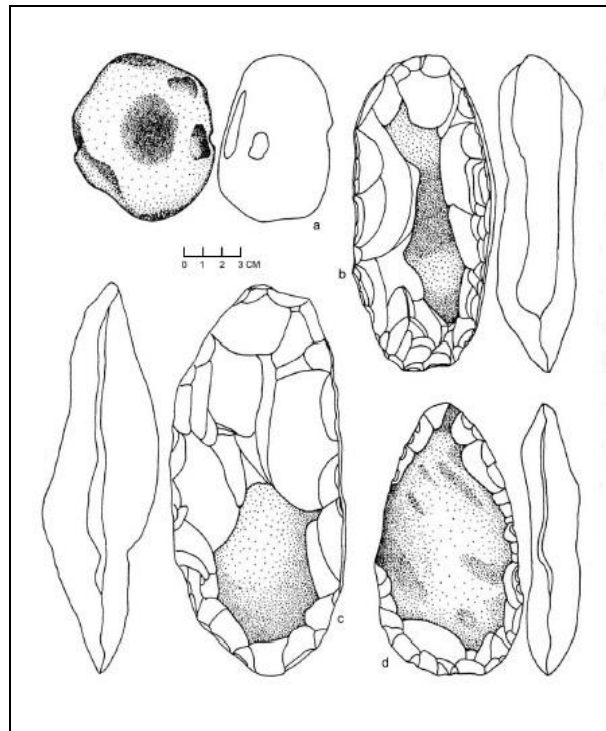


Figura 7. Artefatos líticos da tradição Humaitá oriundos da UHE Salto Caxias, estado do Paraná (CHMYZ, 1993)

Ainda sobre os estudos regionais para sistematização da cultura de grupos pré-ceramistas, se destacam os trabalhos de Dias (1994) e Hoeltz (1997), levantando discussões sobre os elementos materiais e tecnológicos que permeiam estas produções culturais junto às tradições Umbu e Humaitá.

Na arqueologia brasileira, as ocupações costeiras caracterizadas pelo acúmulo vertical antrópico de conchas e gastrópodes oriundas do consumo social são denominadas **Sambaquis**, sendo possível verificar a sua ocorrência também nas paisagens interioranas, no caso dos sambaquis fluviais.

Destarte, os sambaquis em grande parte dos casos são formados por diversas camadas arqueológicas oriundas de diferentes ocupações humanas, de modo que é possível verificar a presença de distintas assinaturas culturais nos diferentes estratos, contendo desde a ocorrência de material lítico lascado ou polido, até utensílios cerâmicos que correspondem às ocupações indígenas mais recentes.

Para o estado do Paraná, foram cadastrados ao menos 300 sambaquis, daqueles localizados no litoral sul (88 sítios), foi possível obter datações relacionadas aos períodos de 4500 ± 190 anos AP para o sambaqui denominado Descoberto IV e, para o sambaqui Ilha dos Ratos, o período recua a 1.540 ± 150 AP. O litoral central apresenta datações que recuam a 6.540 ± 105 e 5.040 ± 90 AP para o Sambaqui do Ramal, de 6.030 ± 130 a 4.540 ± 90 para o Sambaqui Porto Maurício e, para o litoral norte paranaense, foram obtidas datações para o período equivalente a 3830 ± 190 anos AP para o Sambaqui de Guaraqueçaba, sendo possível identificar cerâmica arqueológica associada às tradições Itararé-Taquara e de produção local/regional (neobrasileira para CHMYZ, 1986) nas camadas superficiais de outros sambaquis destas regiões (NOELLI, 1999-2000).

Ainda no âmbito deste cenário mais recuado, as **pinturas rupestres** representam parte da manifestação cultural parietal que ainda hoje persiste, tendo sido cadastrados cerca de 150 sítios arqueológicos para o estado do Paraná, distribuídos entre os municípios de Ponta Grossa, Tibagi, Piraí do Sul, Jaguariaíva, Ventania e Sengés (PARELLADA, 2015). Nesse sentido, os contextos rupestres são compreendidos por áreas de cavernas, grutas, abrigos areníticos e a céu aberto, ocorrendo em abundância para as margens do rio Iguaçu e no vale do rio Paranapanema. Para a região em apreço, destacam-se as pinturas e gravuras associadas às **tradições Planalto e Geométrica**.

A **tradição planalto** apresenta, em seu arcabouço gráfico, a constante representação de figuras humanas associadas a animais e outros símbolos, delineados por meio do uso de pigmentos oriundos de óxidos na coloração vermelha como principal marcador de etnicidade desta produção, em detrimento a **tradição geométrica**, que, como o nome indica apresenta grande variedade de formas geométricas nos mais diferentes padrões de organização estilística (PARELLADA, 2014).

Um dos exemplos destas representações é o Abrigo Usina São Jorge, que corresponde a duas lapas conjugadas, sustentadas por arenito da Formação Furnas, localizada em terreno adjacente ao Rio Pitangui, em área de vale, cerca de 15 km a nordeste da cidade de Ponta Grossa (SILVA *et al*, 2007). Neste contexto foi possível identificar o registro de ambas as tradições rupestres identificadas para região, de modo que as representações

registram elementos do cotidiano destas populações, com a representação da fauna local, assim como elementos ligados ao universo simbólico desses grupos, vide **Figura 8**.

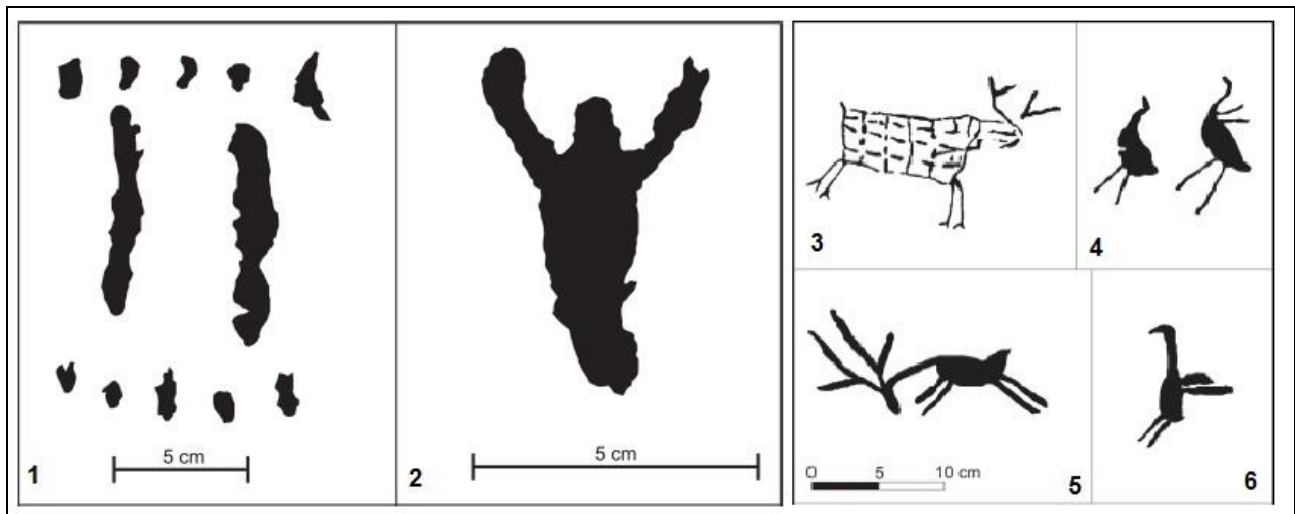


Figura 8. Pinturas rupestres do Sítio Usina São Jorge: figuras 1 e 2 - Tradição Geométrica; 3 a 6 - Tradição Planalto

4.2.1.2. Cenário 2. Horticultores – Ceramistas

Em harmonia às mudanças climáticas características para o ótimo climático do holoceno médio, ocorrem nuances marcadas para climas mais quentes e úmidos, na medida em que áreas anteriormente ocupadas por vegetação rasteira de áreas abertas com campos e estepes deram lugar as florestas de araucárias e semiúmidas subtropicais.

Desse modo, este período está intimamente atrelado ao surgimento e expansão de grupos horticultores e ceramistas, representados pela tradição Itararé-Taquara e, mais recentemente, aos assentamentos de grupos Tupiguarani.

Segundo Noelli (1999-2000), a estabilidade das populações pré-ceramistas acima descritas, perduraram por mais de 10.000 anos, de modo que tiveram suas estruturas alteradas pela invasão de duas principais levas populacionais associadas aos grupos cerâmicos, correspondentes aos grupos de matriz cultural Tupi (no caso dos sítios Tupiguarani) e Macro-Jê (para as cerâmicas associadas aos sítios Itararé-Taquara).

Relacionada às populações pertencentes à família linguística Jê (CHMYZ, 1968; PARELLADA, 2005), a assinatura arqueológica dos povos associados à tradição **Itararé-**

Taquara está restrita à região sul do Brasil, ocupando amplas áreas de planaltos cobertos por campos com a ocorrência das florestas subtropicais.

Os sítios mais característicos são aqueles situados em estruturas de abrigos, cavernas, construções semi subterrâneas e em montículos utilizados como habitações, como também as áreas que hoje comportam sítios a céu aberto, contando ainda com evidências de modificação da paisagem por meio da organização dos seus elementos físicos (de caráter econômico e simbólico), como, por exemplo, sítios marcados por alinhamentos de estruturas litológicas relacionadas às atividades de pesca, denominadas “Pari” (LANGER & SANTOS, 2002).

Ainda sobre os “Paris” ou “Pãri”, estas estruturas se encontram amplamente difundidas pelos cursos dos rios perenes Ivaí e Tibagi, em especial, e são caracterizadas como *“armadilhas constituídas por paredes de pedra feitas para afunilar trechos de rios, a modo de barragens, conduzindo os peixes ao aprisionamento em artefatos de taquara ou madeira”* (MOTA *et al*, 1996), onde não há evidência do uso destas estruturas em contextos relacionados a grupos de caçadores-coletores e pescadores.

Cabe ressaltar que, conforme relatos históricos, estas estruturas também são descritas como pertencentes ao arcabouço cultural dos grupos Guarani (NOELLI, 1993), ademais da grande maioria dos relatos históricos apontarem seu uso e confecção por parte de grupos Kaingang.

Em decorrência da natureza da organização dos dados proposta pelo PRONAPA (PRONAPA, 1976), e que veio a se estender por todo o território nacional, uma infinidade de tradições e fases arqueológicas foram propostas a fim de definir os contextos arqueológicos de pesquisas realizadas em diferentes níveis, sendo possível notar a utilização de distintas denominações no âmbito de uma mesma tradição cultural, definidas por convenções tipológicas para a grande quantidade de fases observadas.

No caso da tradição Itararé-Taquara, os primeiros contextos onde a mesma pode ser notada foram evidenciados na argentina por Menghin (1957), que lhes conferiu a designação de cultura “Eldoradense” (ARAUJO, 2007: 12). Uma posterior ocorrência deste complexo cultural é conferida às pesquisas realizadas para o estado do Paraná por

Chmyz (1967) como fase cerâmica Itararé, e, logo, Tradição Itararé (CHMYZ, 1968), juntamente a tradição Casa de Pedra, a qual lhe confere apenas uma diferença técnica dos vasilhames cerâmicos, associada às formas de tratamento de superfície. O autor aventa a possibilidade de cada uma dessas tradições representar a produção cerâmica de diferentes grupos etnograficamente documentados, conferindo à cerâmica da tradição Casa de Pedra uma afinidade com grupos Kaingang, e, por sua vez, associando a cerâmica Itararé aos Xokleng (PARELLADA, 2005).

Miller (1967) define para conjuntos cerâmicos análogos, provenientes de contextos observados no Rio Grande do Sul, a fase Taquara. Tais conjuntos estão associados às casas subterrâneas, o que logo veio a ser definido como tradição Taquara conforme a proposição do PRONAPA (ARAUJO, 2007).

A distribuição cerâmica da tradição Itararé-Taquara se estende às áreas que hoje representam os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, além de uma pequena porção situada no sul do estado de São Paulo, conforme se verifica na figura a seguir:

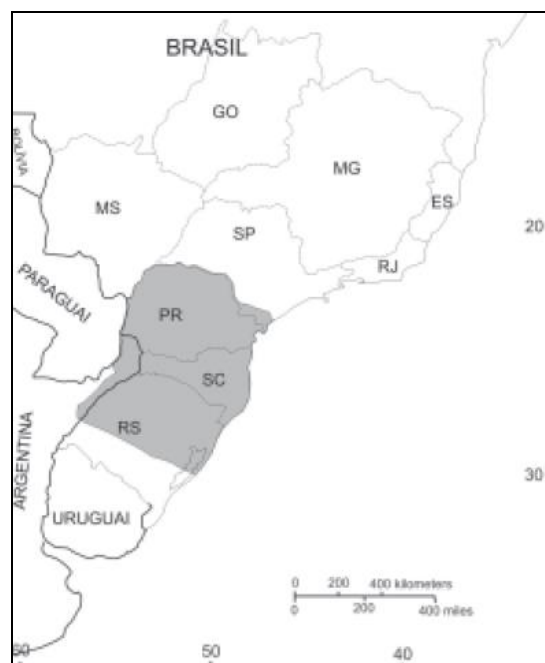


Figura 9. Distribuição dos sítios associados à tradição Itararé-Taquara (ARAUJO, 2001: 34)

A cultura material cerâmica destes grupos caracteriza-se pela elaboração de vasilhames de pequeno volume e de espessura fina, de acordo com Igor Chmyz (1968), a presença de engobo negro ou vermelho, além da realização de modificações nas superfícies das peças oriundas do uso de malhas para sua confecção, carimbões e incisões diversas (CHMYZ, 1968).

A indústria lítica característica para estes grupos converge, principalmente, para a elaboração de instrumentos polidos, como, por exemplo, as mãos de pilão, lâminas de machado polido, assim com os instrumentos lascados (lâminas de machado lascada, talhadores, raspadores e lascas), que complementam a indústria de forma secundária.

Conforme apresentado, as estruturas subterrâneas se caracterizam como construções antrópicas de formato circular ou elipsoidal, possivelmente utilizadas como habitação, de modo que podem ser encontradas de forma isolada ou em complexos agrupamentos lineares em áreas de encosta com inclinação suave (CHMYZ *et al*, 2009). As estruturas medem, em média, de 3 a 10m de diâmetro, contando com uma elevação anelar na borda de modo que atingem até 3m de profundidade, vide **Figura 10**.

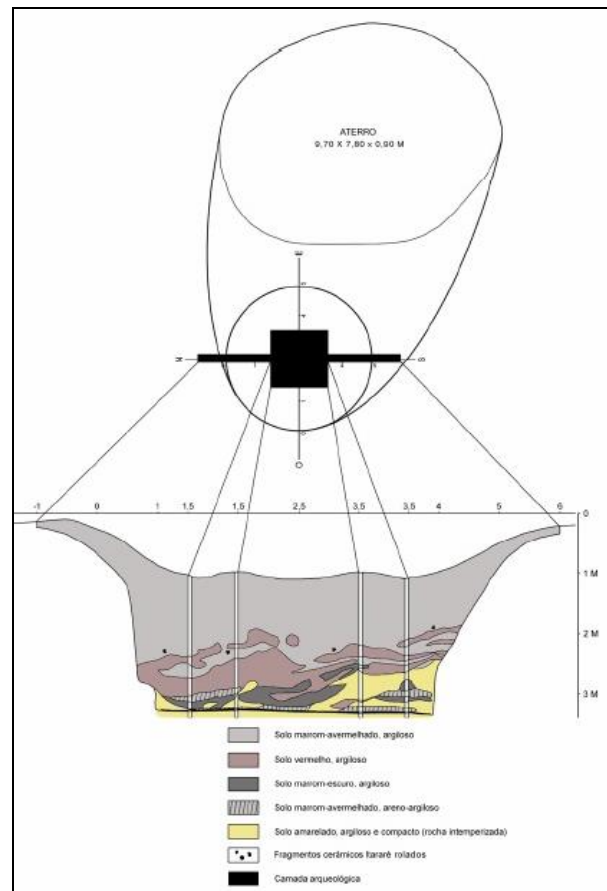


Figura 10. Estruturas subterrâneas associadas à tradição Itararé-Taquara (CHMYZ et al, 2009: 54)

As datações obtidas por meio da aplicação da técnica de termoluminescência e C14 permitem recuar a ocupação destes grupos, para o estado do Paraná, em 3435 ± 175 AP (LAMING-EMPERAIRE, 1967), para o caso do sítio José Vieira, localizado no município de Guaporema. De modo igual, pode ser apontada uma segunda data, mais recente, para o sítio cemitério denominado PR-JV-12, recuando a 255 ± 100 AP (CHMYZ *et al*, 2003).

A relação étnica de grupos Kaingang com a produção cerâmica típica da tradição Itararé-Taquara foi proposta por Menghin (1957), La Salvia (1968) e, por fim, por Chmyz (1968; 1969) a partir do contato entre a bibliografia etnográfica e a documentação arqueológica junto aos grupos etnográficos, reforçadas pelas análises comparativas realizadas por Miller Jr. (1978).

No que diz respeito à tradição arqueológica **Tupiguarani**, sua cerâmica tem sido caracterizada por uma singular homogeneidade de traços, que se repetem ao longo do

tempo, com ampla distribuição geográfica. Os traços marcantes dessa tradição seriam a cerâmica policrômica (vermelho ou preto sobre engobo branco), corrugada e escovada, os enterramentos secundários em urnas, os machados de pedra polida e a presença de tembetás, segundo definição do PRONAPA (1976: 146). A primeira divisão dessa tradição propôs a existência de três subtradições: pintada, corrugada e unzulada. Ademais, foram estabelecidas dezenas de fases arqueológicas para essa tradição, as quais representariam, para Brochado, mais diferenças regionais do que temporais (BROCHADO, 1989: 55).

A tradição Tupiguarani tem sido associada a grupos indígenas pertencentes, de modo geral, à **família linguística Tupi-Guarani**. Essa correlação foi postulada por diversos pesquisadores, sendo inclusive, mencionada quando do estabelecimento da referida tradição:

“Após as considerações de possíveis alternativas, não obstante suas conotações linguísticas foi decidido rotular como Tupiguarani (escrito numa só palavra) esta tradição ceramista tardia amplamente difundida, considerando já ter sido o termo consagrado pela bibliografia e também a informação Etnohistórica estabelecer correlações entre as evidências arqueológicas e os falantes de línguas Tupi e Guarani ao longo de quase todo território brasileiro” (PRONAPA, 1969).

Por outro lado, vários autores indicam que a associação entre a tradição arqueológica Tupiguarani e família linguística homônima engloba questões mais complexas, advogando uma postura crítica com relação à referida correlação (SOARES, 1997; SCATAMACCHIA, 1981). Meggers e Evans (1973) apontam, por sua vez, uma relação entre tradição arqueológica e grupos conhecidos etnograficamente. Segundo os autores, condições excepcionais teriam possibilitado a associação entre a tradição ceramista e a família linguística, sendo essa correlação respaldada por três fontes:

“i) documentos etnohistóricos, que registram a presença de grupos falando essas línguas nas áreas onde se localizam os sítios arqueológicos; ii) associação de objetos europeus com sítios contendo cerâmica ‘Tupiguarani’; iii) datações por C-14, indicando que a última variante dessa tradição ceramista era ainda manufaturada em alguns locais nos séculos XVII e XVIII. Embora não se justifique concluir que todos os produtores de

cerâmica Tupiguarani fossem falantes do Tupi-Guarani, ou ainda, que todos os sítios com outros tipos de cerâmica tivessem sido habitados por falantes de outras línguas, parece relativamente seguro concluir que a correlação, de maneira geral, é perfeitamente válida” (MEGGERS & EVANS, 1973: 54).

Contudo, as pesquisas realizadas sob a influência do PRONAPA foram marcadas por um distanciamento entre o discurso arqueológico e as demais ciências humanas, o que veio influenciar também as pesquisas em sítios associados à tradição Tupiguarani. Ou seja, na prática, as informações etnohistóricas, etnológicas e linguísticas não foram consideradas na formulação das interpretações arqueológicas sobre a Tradição Tupiguarani (como indica NOELLI, 1993: 35).

Ao mesmo tempo em que as pesquisas impulsionadas pelo PRONAPA permitiram o reconhecimento de sítios arqueológicos da chamada tradição Tupiguarani por todo o país, também generalizaram as especificidades regionais e locais desses grupos, uma vez que “(...) definir fases e tradições transformou-se em paradigma para um determinado grupo de arqueólogos brasileiros, condenando-os a um contrassenso científico, na medida em que os meios para atingir o conhecimento (os conceitos) transformaram-se na finalidade última de sua pesquisa” (DIAS, 1994).

Importante destacar que os grupos da família linguística Tupi-Guarani aparecem na literatura quinhentista e seiscentista divididos em várias castas, nações, gerações ou parcialidades, algumas aliadas e outras inimigas. As designações desses grupos também são variadas:

“de sul para norte, teríamos os Carijó (Guarani) entre Lagoa dos Patos e Cananéia; os Tupiniquins daí até Bertioga – incluindo o planalto paulista; os Tupinambá (também chamados, nessa região, Tamoio) do norte de São Paulo até o Cabo Frio, dominando inclusive o Vale do Paraíba; os Temomino, em áreas da Bahia de Guanabara. Entre o Espírito Santo e o Sul da Bahia aparecem novamente os Tupiniquins; mais ao norte, os Tupinambá, que dominam o Recôncavo Baiano e se estendem daí até a foz do São Francisco – em cujo sertão vivem os Tupinaé. Daí até o Paraíba era território kaeté e os numerosos Potiguar espalhavam-se do extremo nordeste da costa até o Ceará” (FAUSTO, 1992: 383).

Ou seja, as fontes etnohistóricas apontam para uma enorme diversidade social e cultural entre esses grupos. Desse modo, cabe apontarmos que as pesquisas em sítios associados à tradição Tupiguarani têm que lidar com dois componentes: a continuidade e a diversidade. Mesmo com amplitudes temporais que recuam há 2000 anos e uma dispersão espacial que toma grande parte do território hoje brasileiro, essa tradição permaneceu reconhecível como tal, ou seja, estamos lidando com processos que envolvem uma considerável continuidade. Já a diversidade, apontada nas fontes etnohistóricas, ficou relegada a um segundo plano quando do estabelecimento da referida tradição.

Um avanço interpretativo foi evidenciado com a tese de Brochado (1984), já citada, na qual o autor correlaciona as Subtradições Guarani e Tupinambá aos grupos étnicos Guarani e Tupinambá, conhecidos historicamente.

Para a área em apreço, temos como única forma de manifestação a **cerâmica Guarani**. Tal cerâmica apresenta uma variabilidade formal em sentido amplo, marcada por um princípio de segmentação, as morfologias em geral estão ligadas aos alimentos ingeridos, predominando o milho.

Não obstante, Brochado propôs, anos mais tarde, que o conceito de Subtradição Tupinambá fosse aplicado exclusivamente aos falantes do Tupinambá - diferenciando-os dos demais Tupi (não-Tupinambá) (NOELLI, 1996: 24).

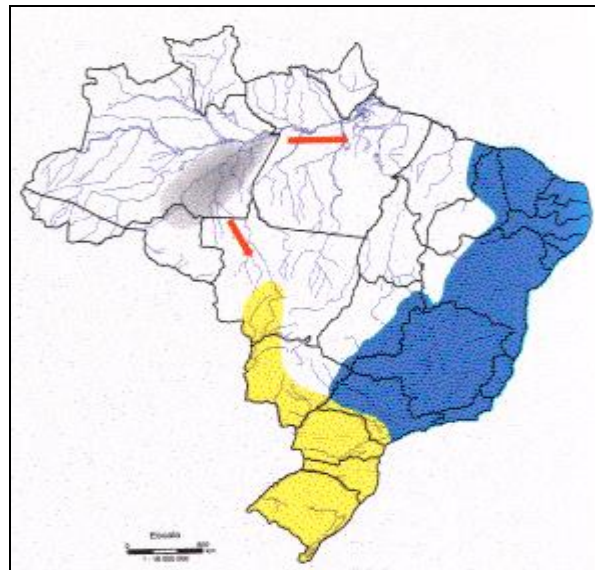


Figura 11. Origem e expansão Tupi segundo Robrahn-González (2001). Em cinza, a possível área de origem, em azul a área de distribuição da Subtradição Tupinambá e em amarelo a distribuição da Subtradição Guarani (FONTE: ROBRAHN-GONZÁLEZ, 2001)

Atualmente, algumas pesquisas que abordam sítios associados à tradição Tupiguarani têm adotado um caráter mais regional, buscando a compreensão da diversidade no âmbito da continuidade. Desse modo, as subtradições propostas por Brochado (1984) poderão ser detalhadas, sendo possível estabelecer subdivisões estilísticas que reflitam a extensão de parcialidades (PROUS, 2005:25).

Neste sentido, recorreremos aos grandes conjuntos regionais propostos por Ângelo Corrêa (2014), a saber: 1. Tupi norte-ocidental (sul do rio Amazonas entre as bacias do rio Madeira-Guaporé e Tapajós); 2. Tupi norte-oriental (a leste da bacia do rio Tapajós até as bacias dos rios Gurupi-Tocantins); 3. Proto-Tupinambá e Tupinambá (a leste dos rios Gurupi-Tocantins à região nordeste a norte da Bahia); 4. Tupinambá (região nordeste até o Paraná, incluindo o interior do Mato Grosso); 5. Guarani (do sul da Bolívia e do Mato Grosso até a foz do rio da Prata, do litoral até a bacia do rio Paraguai). Veja na **Figura 12** a distribuição dos conjuntos supracitados no território brasileiro.

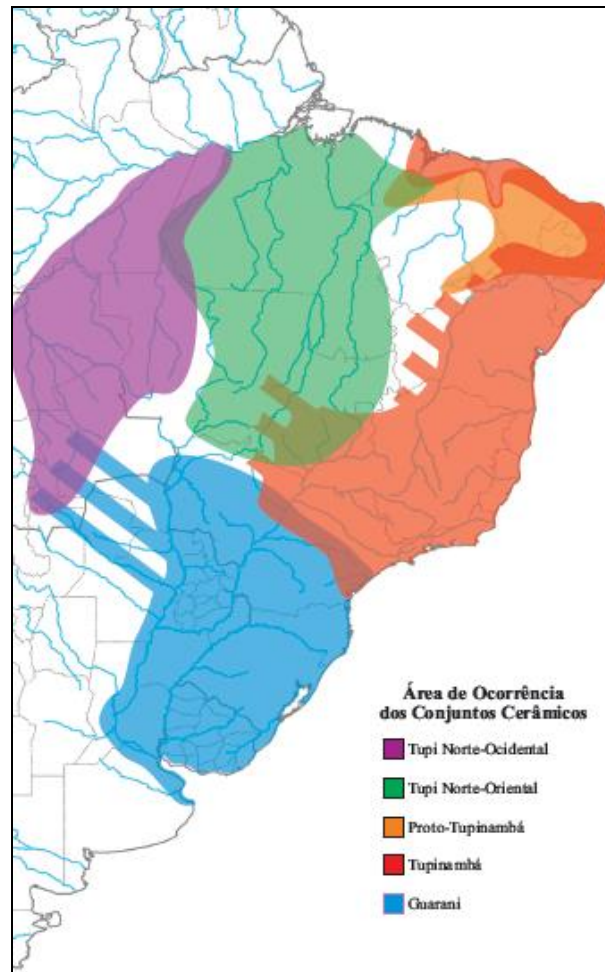


Figura 12. Áreas de ocorrência dos conjuntos cerâmicos Tupi (Fonte: CORRÊA, 2014)

Os sítios associados às ocupações de povos Tupi-Guarani, reconhecidos no sub do Brasil pela Subtradição Guarani ocupam comumente áreas relacionadas às regiões de floresta úmidas, seguindo os cursos e valões de grandes rios, como é o caso dos rios Paraná, Ivaí, Tibagi e Iguaçu.

O sistema tecnológico Tupiguarani, no que se refere ao arcabouço lítico, diz respeito à produção de lâminas machados polidas e lascadas, tembetás, raspadores, polidores, adornos e lascas de diferentes morfologias.

As cerâmicas datadas para sítios Tupiguarani no estado do Paraná convergem para o período de 2010 ± 75 AP (sítio PR-FL-140, Foz do Iguaçu, c1) como mais recuada e, para a mais recente, 85 ± 75 AP (sítio PR-FL-140, Foz do Iguaçu, c1), apresentando uma ampla

continuidade cultural desses grupos para a região, observada em virtude da grande quantidade de datações realizadas (CHMYZ, 1983 apud NOELLI, 1999-2000).

É possível notar uma ampla gama de estudos, classificações e modelos apresentados para as cerâmicas associadas aos grupos Tupi-Guarani, com destaque para o modelo proposto por Brochado (1984) e Mello & Kneip (2005), com a definição das cerâmicas mais típicas como pertencentes ao “Guarani clássico” e, por fim, Corrêa (2014), que faz uma revisão geral sobre os conjuntos cerâmicos dos grupos Tupi de todo o Brasil.

A área em apreço apresenta a cerâmica arqueológica associada aos grupos Guarani (**Figura 13**), cujos principais marcadores de etnicidade são: a alta variabilidade e frequência dos acabamentos plásticos; artefatos cerâmicos associados a distintos usos cotidianos e nas atividades rituais; bases normalmente cônicas e, em raros casos, convexas; ombros formados por inflexão e, em poucos casos, de carena; bordas extrovertidas; acabamento de superfície lisos, corrugados, ungulados, escovados e espatulados (CORRÊA, 2014: 247).

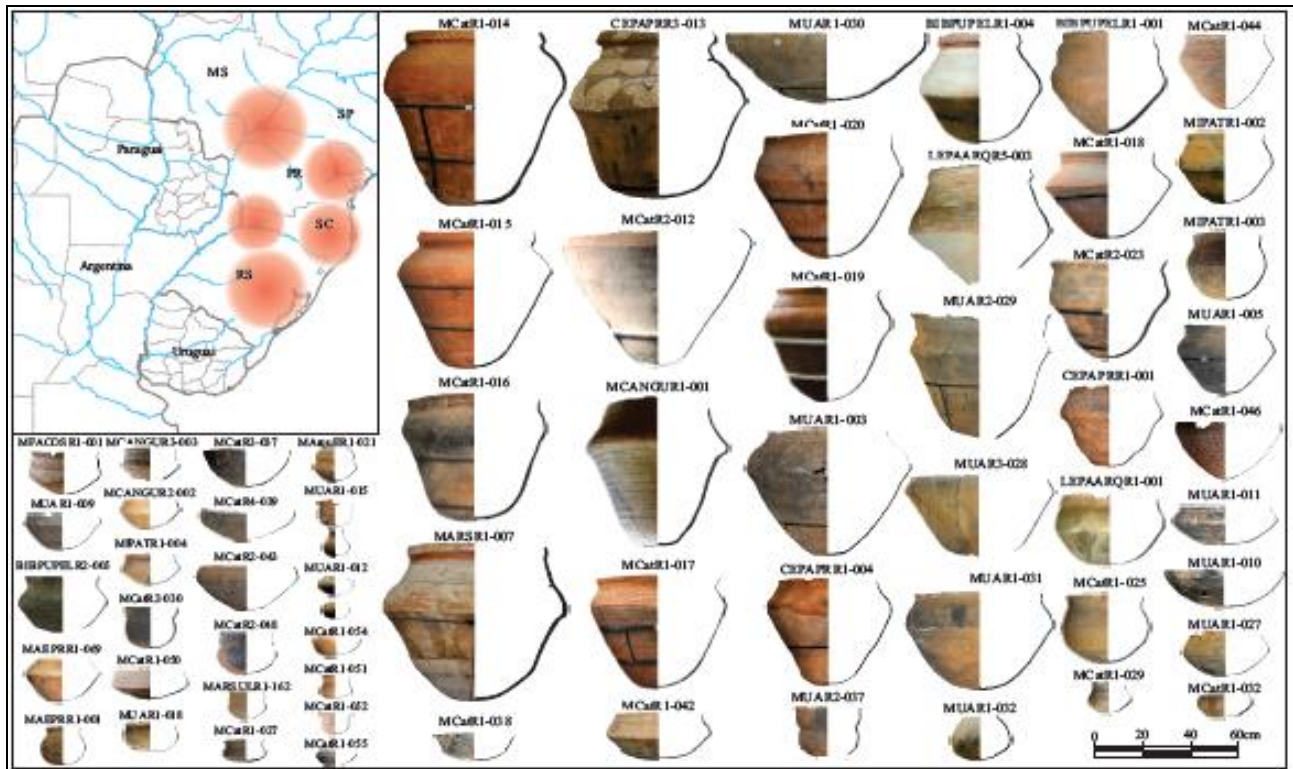


Figura 13. Cerâmicas Guarani documentadas (Fonte: CORRÊA, 2014: 249)

Os relatos etnográficos e de viajantes sobre essa região descrevem a presença de várias aldeias Guarani e Kaingang até o século XVIII (BORBA, 1908; METRAUX, 1927; NIMUENDAJU, 1981; MOTA, 1994 *apud* PARELLADA, 2004). No final do século XIX, Borba (1908) relata a existência das “covas”, casas subterrâneas, associadas a grupos indígenas do Tronco Macro-Jê. Nesses locais, encontravam-se cerâmica, lâminas de machado de pedra, pontas de flecha, tembetás, mós e almofarizes em pedra (PARELLADA, 2004).

Apesar de não documentado por Nimuendajú em seu mapa etno-histórico (1981), outro grupo indígena presente no estado do Paraná são os Xetá, tendo o seu primeiro registro ocorrido em 1954. Com extensa documentação histórica, estes grupos também foram denominados, por viajantes e pesquisadores, com diversos etnônimos: Botocudo, Notobotocudo, Yvaparé, Botocudo e Are, Are, Setá, Sjeta, Seta, Ssetá, Chetá e Hetá (MERENCIO, 2014).

Os Xetá são um grupo genuinamente oriundo do estado do Paraná, com ocupação historicamente relacionada à região Noroeste do estado, entre os rios Ivaí e Paraná, filiados ao tronco linguístico e cultural Tupi-Guarani, e apresentam especificidades culturais tais como a presença de uma indústria lítica lascada e polida, uso de indumentárias e adornos como tembetás de diferentes matérias-primas, prática da caça e coleta como principal meio de provisão, sendo a agricultura desconhecida (RODRIGUES, 1985; 1999).

Mediante campanhas para colonização dos sertões paranaenses, iniciadas na década 1930, diversas empresas e empreendedores rurais rumaram para a região, o que logo acarretou em encontros bélicos entre os grupos, que levaram ao quase extermínio destes grupos.

Uma pequena parcela dos remanescentes buscou assentamento na Fazenda Santa Rosa, de propriedade do Deputado Estadual Antônio Lustosa de Oliveira, situada na região de Dourados, e diante de sua dinâmica cultural baseada no nomadismo e na construção de acampamentos temporários, a Fazenda se tornou uma área de passagem e retorno comum aos grupos da região, que, por sua vez, se aproximaram do Serviço de

Proteção do Índio (SPI) e instituições de pesquisas, como é o caso da Universidade Federal do Paraná.

A mais importante expedição de aproximação junto ao grupo foi chefiada pelo professor José Loureiro Fernandes, deixando como legado o registro de sua cultura material, ritos, informações linguísticas e registro de imagens e vídeos destes grupos (FERNANDES, 1959; LAMING-EMPERAIRE *et al*, 1978).

4.2.1.3. Cenário 3. Período histórico (pós-1500)

Os trabalhos de arqueologia histórica desenvolvidos para a região sul do Brasil remontam a década de 1950, podendo ser divididos em cinco (5) diferentes categorias funcionais de sítios pesquisados, a saber: sítios voltados às atividades religiosas; sítios militares; sítios comerciais/ produtivos; sítios domésticos; e lixeiras coletivas, totalizando 60 trabalhos levantados (OLIVEIRA & SYMANSKI, 1999).

Avaliando o contexto de pesquisas para o estado do Paraná, é importante ressaltar que o patrimônio arqueológico histórico está intimamente atrelado às distintas dinâmicas de ocupação oriundas da divisão territorial imposta pelo Tratado de Tordesilhas, parte desenvolvida pela Espanha e parte por Portugal, dando ênfase aos estudos em sítios militares, contextos de sítios comerciais/ produtivos e sítios domésticos (CHMYZ, 1985).

No caso dos sítios relacionados às atividades produtivas e comerciais, o patrimônio identificado é resultado das atividades de mineração que impulsionaram os processos expansionistas responsáveis pela aquisição de recursos naturais costeiros. Na medida em que foram desencadeados esses processos, as divisões e áreas propostas passaram, aos poucos, a integrar o interior do estado, ocorrendo, ainda, a utilização de antigos planos e sistemas de caminhos indígenas como o Peabiru, que serviram como principal meio de expansão colonialista (CHMYZ, 1985).

Diante das expansões promovidas pelas duas frentes coloniais, o crescimento das vilas de população europeias deu início ao marco a expansão da infraestrutura imobiliária, com a construção de edificações em alvenaria de pedra e argamassa oriunda do aproveitamento de conchas calcinadas, prática esta que coincide com a depredação de

parte do patrimônio arqueológico pré-colonial com o uso da matéria-prima proveniente de sambaquis.

Em decorrências da breve duração das frentes espanholas no bojo da ação expansionista promovida pelos bandeirantes paulistas, os remanescentes deste período se caracterizam pelas vilas militares, poucos centros de mineração e áreas de manufatura e escoamento de erva-mate, além de 14 reduções jesuítas, marcadas, em geral, por estruturas em pau-a-pique (CHMYZ, 1985).

Após este primeiro período exploratório, as pesquisas arqueológicas diretamente relacionadas a contextos históricos se deram, ou mediante atuação do PRONAPA ou relacionadas a estudos de arqueologia preventiva, em especial no âmbito de projetos relacionados à instalação de usinas hidroelétricas, como é o caso do Projeto Arqueológico Itaipu (1975-83) e Projeto Arqueológico Itararé (1965-68), ambos sob coordenação do professor Igor Chmyz.

Outro tipo de registro arqueológico deste período são os contextos provenientes das populações caboclas ou “neobrasileiras”, onde segundo Chmyz:

“... sua ocorrência coincide com os movimentos dos colonizadores portugueses e de seus descendentes miscigenados e é assinalada, na maioria das vezes, por sítios com estruturas habitacionais parecidas com as dos indígenas... pequenas habitações isoladas, dispostas esparsamente na margem do rio Paraná, desde Foz do Iguaçu até o rio São Francisco Falso, ao norte” (CHMYZ, 1985: 180).

5. PROJETO INTEGRADO DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

“A expressão [educação patrimonial] constitui um campo de prática de educação socialmente adjetivada e não está especialmente vinculada a nenhuma metodologia, a nenhum autor, a nenhum lugar, a nenhuma data em particular” (Mario Chagas, s/d).

“Ninguém entra em um mesmo rio uma segunda vez, pois quando isso acontece já não se é o mesmo, assim como as águas que já serão outras”- Heráclito.

A epígrafe do museólogo Mário Chagas é paradoxalmente uma boa definição do que seja Educação Patrimonial. Paradoxal, pois, de um lado, é certo que tanto os conceitos de educação quanto de patrimônio são histórica e politicamente moldados. São, portanto, socialmente construídos num campo de acirradas disputas, em que o direito à narrativa do passado, da memória e também do futuro é mais de uns do que de outros. Por outro lado, considerando que a sociedade produz a todo tempo suas relações e signos, é igualmente certo afirmar que a educação patrimonial não está vinculada a qualquer autor ou data, mas é adjetivada socialmente, já que o patrimônio é estruturado e ressignificado pela sociedade a cada momento.

De origem latina, o termo patrimônio designa os bens recebidos, herdados. Trata-se, portanto, de herança que é legada de geração a geração no âmbito da família e de grupos sociais, apropriada depois pelos estados nacionais e mais recentemente pela “humanidade”. O que constitui a noção de patrimônio é assim a noção de transmissão ao longo do tempo (LONDRES, 2012).

Contudo, é essencial que entendamos que o tempo cultural não é cronológico. Os significantes do passado (objetos, edifícios, lugares, passagens, memórias, etc.) são constantemente reapropriados e ressignificados, atualizados para o presente e, de alguma forma, quando permanecem entre as seleções da memória e as narrativas da história, projetados para o futuro (MAGALHÃES, 1985: 67 *apud* LONDRES, 2012).

Por isso educar através do patrimônio é propor uma releitura do que é tradicional e das relações dessa tradição com a vida das pessoas hoje. Para atuar de forma a revelar os significados do patrimônio e os processos através dos quais diferentes sujeitos constroem suas narrativas de passado, mais do que “entregar conteúdos” é desejável que a educação patrimonial se constitua de processos de **mediação** entre esses **diversos atores**. Pois é a partir de fragmentos e seleções da memória local que os agentes vão se reconhecendo como produtores de significados e como portadores da história (FLORENCIO, 2012).

O trabalho com a educação patrimonial não deve tratar o passado apenas como montanha de conhecimentos sedimentados, imóvel. Ao contrário, por não estar presa ao tempo, ao lugar ou a pessoas específicas, como afirmou Mario Chagas na epígrafe, a educação patrimonial deve propor o **desnudamento da estrutura do tempo e do espaço**. Esse desnudamento **nem sempre terá de ser atingido por processos formais de educação**, sobretudo não através daqueles envolvendo simplesmente a exposição, pressupondo um “produtor” de conhecimento de um lado (o educador) e o receptor de outro (o educando).

A mediação pode atuar através de mecanismos sutis. Como num museu, quando o objeto, disposto numa vitrine é alçado do cotidiano para uma esfera de observação contemplação, fruição e análise, da mesma forma celebrações, saberes, objetos, edificações, alçados à **experiência fora do cotidiano**, podem ser sentidos, observados e reelaborados pela sociedade envoltória.

Não se trata de reificar um objeto ou um bem cultural, mas de, ao jogar luz sobre ele, **provocar os próprios detentores e sociedade envoltória a refletir sobre os significados desse bem**, sobre sua importância e sobre as relações que surgem e se articulam a partir dele, ligando por finos fios as gerações, as experiências, as paisagens, as identidades.

Provocar os sentidos parece ser uma eficiente arma para **despertar a curiosidade**, o questionamento e o posicionamento crítico e investigativo sobre o outro, ainda que esse

outro seja a própria comunidade ou círculo social do participante, seja ele no passado ou um outro contemporâneo (ICHER, 2008 *apud* LONDRES, 2012).

A **educação como forma de investigação** e questionamento ao encontrar o conhecimento e a **experiência que foi historicamente produzida** pela humanidade torna possível formar e transformar, gerando indivíduos autônomos, conscientes e capazes de agir em seu meio (FLORÊNCIO et al., 2014).

Entendendo que o processo educacional se dá, portanto, de forma muito mais ampla do que apenas no contexto escolar, é importante ressaltar o **papel das escolas**. São elas que, primordialmente são reconhecidas pela sociedade como espaços de conhecimento, aprendizado e saber. Pelo seu papel institucional de formar crianças e jovens, as escolas **tornam-se por essência espaços fundamentais para a construção da cidadania e do conhecimento inclusive para a cultura e o patrimônio cultural** (FLORÊNCIO et al., 2014).

Historicamente fundamentada em práticas educacionais de base teórica construtivista, a educação patrimonial, como proposta pelo IPHAN se apoia, sobretudo, em Paulo Freire, Piaget e Vygotsky.

Para Paulo Freire era preciso ler o mundo para poder transformá-lo (GADOTTI *apud* MORAES WICHERS, 2010). Freire destaca o papel do educador como mediador do conhecimento e do educando como indivíduo capaz de ser agente de transformação social, ou seja, sujeito histórico.

Na prática, o apoio teórico vem de Fernando Hernandez (1998), que aponta a pedagogia de projetos como caminho para a construção de conhecimentos. Na pedagogia de projetos os educandos são protagonistas da sua ação. O educador instiga seu grupo de alunos a selecionarem temas de pesquisa de interesse. O ponto de partida vem das interrogações e hipóteses individuais. Na educação Patrimonial, cabe aos mediadores suscitar que os locais relacionem seus bens culturais (temas de interesse) para então provocar questões a respeito deles que façam com que os participantes (colaboradores) possam transfigurá-las em questões próprias e se indagar a respeito de seu patrimônio

cultural. A seguir, junto com o professor, o aluno constrói um percurso de investigação, para confrontar suas hipóteses e responder as indagações iniciais.

Por fim, cabe salientar que o programa a ser desenvolvido deverá dialogar com as diretrizes indicadas pela CEDUC/IPHAN para os processos de Educação Patrimonial (FLORÊNCIO et al., 2014), a saber:

- A Educação Patrimonial como processo de mediação;
- As comunidades como participantes efetivas das ações educativas;
- Os bens culturais inseridos nos espaços de vida das pessoas;
- Os territórios como espaços educativos;
- O Patrimônio Cultural como campo disputa e negociação.

Assim como com as diretrizes das políticas estabelecidas pela Portaria Iphan nº137/2016, que estabelece os referenciais para a educação patrimonial, a saber:

- A Educação Patrimonial como processos educativos formais e não formais;
- A Educação Patrimonial construída de forma coletiva e dialógica e com ampla participação dos agentes sociais e comunidades atingidas;
- A Educação Patrimonial que tem como foco o patrimônio e as referências culturais como recurso para compreensão sociohistórica;
- Processos que sejam incentivadores do protagonismo de diversos grupos sociais na concepção, implementação e execução de programas educativos;
- Valorização do território como espaço educativo;
- Favorecimento da afetividade e da estima em relação aos patrimônios e referências;
- Consideração de que o campo do patrimônio é um campo de conflitos;
- Consideração da intersectorialidade das ações educativas;
- Incentivo às políticas de sustentabilidade locais, regionais e nacionais;
- Consideração do patrimônio cultural como tema transversal e interdisciplinar.

5.1. Definição do público alvo

Nas pesquisas a fontes secundárias não foi possível precisar se há comunidades rurais dentro dos limites da área de influência direta do empreendimento. Isto posto, a seleção do público alvo será baseada em dois critérios: a. proximidade com a área/empreendimento; b. afinidade/ potencial de afinidade com o tema e os trabalhos a serem desenvolvidos.

Desta forma, o primeiro público alvo será aquele da área de influência direta (AID) do empreendimento, que por estar em área rural e circunscrever-se a área que margeia o rio, possivelmente se constitua apenas de esparsas nucleações populacionais. Além desse, será alvo da atividade de educação patrimonial também os funcionários da obra, que ao longo da construção do empreendimento, serão os que mais estarão presentes na obra.

Ademais, já fora da área de influência direta, consideraremos como área de influencia indireta (All) os municípios de Porto Amazonas e Lapa. Nestes municípios, onde já há um apelo ao patrimônio e à memória, assim como equipamentos culturais, o público alvo prioritário será aquele relacionado a instituições de cultura e educação, como centros de memória, museus, salas expositivas, bibliotecas, etc. A partir de uma abordagem que privilegie o respeito à autonomia e ao trabalho já desenvolvido pelas instituições no local e tendo em mente a potencialidade das parcerias público-privadas no fomento e desenvolvimento de ações culturais e sociais, as atividades poderão voltar-se aos servidores e funcionários desses equipamentos, no sentido de colaborar para o diálogo e capacitação dos mesmos, ou ainda, englobar ações dirigidas ao público desses equipamentos, de acordo com o que for estabelecido por eles como demanda.

Ainda na AID e All, serão alvos dessas ações educativas também público ligado à rede de ensino e pesquisa, como centros universitários, escolas de primeiro e segundo graus, assim como seus funcionários e gestores. Embora a educação patrimonial seja potente justamente por consolidar outras possibilidades de educação pela cultura que não passam, necessariamente, pela escola, esta instituição ainda é, para a maior parte dos cidadãos, reconhecida como o lugar do conhecimento, do saber e do aprender. Por isso, fomentar também nas escolas ações de educação patrimonial não é apenas um meio de

se atingir um maior público infanto-juvenil, como também um meio de trazer para o debate, dentro do lugar de aprender, outras formas de aprender, fomentando as trocas e intercâmbios dos métodos que a instituição escolar e as organizações culturais têm lançado mão para educar.

Outro setor que representa um potencial público alvo para as ações de educação patrimonial são os gestores municipais, sobretudo os das áreas de meio ambiente, secretaria de obras, educação, cultura e assistência social, áreas da gestão local que têm um impacto (positivo ou negativo) direto sobre a implementação e acesso às políticas e direitos culturais. Parte do debate na conferência sobre o Patrimônio Imaterial e clamada por diversos setores culturais, a sensibilização de gestores públicos do poder municipal para os conceitos, práticas e direitos culturais parece ser um dos pilares para a gestão responsável e para ações que efetivamente tenham consequência para os grupos culturais locais. Da mesma forma, a intersetorialidade do patrimônio cultural oferece-se como desafio para a gestão, na medida em que a depender do local e do tipo de manifestações culturais, poderão ser requeridas ações ou apenas cuidados por parte de setores diversos da administração pública.

Casos emblemáticos são relatados muitas vezes por comunidades de terreiro de matriz afro-brasileira que têm suas práticas de fé e cultura prejudicadas pela limpeza de terrenos, tendo suas ervas e plantas ceifadas; o mesmo ocorre não raro também com comunidades tradicionais, que veem ervas medicinais intimamente ligadas aos seus conhecimentos de medicina natural sendo extintas pelas podas e limpezas por desconhecimento por parte das equipes e gestores responsáveis.

Da mesma forma, acessos a locais de significância, obras de infraestrutura próximas a conjuntos tombados ou lugares sagrados, ações de limpeza de vegetação são ações que, se conseqüentemente dialogadas de forma integrada entre os departamentos, podem evitar prejuízos e danos às culturas locais.

As ações junto às secretarias de desenvolvimento social, assistência social, saúde, educação e cultura são importantes, muitas vezes, no sentido de capacitar gestores para questões que afligem grupos culturais no seu material humano, nas pessoas dos mestres. Compreendendo que a preservação e a manutenção de um bem cultural, sobretudo os

imateriais, passa pela manutenção de seus mestres, ações que envolvam o cuidado e o bem estar mínimo dessas pessoas, muitas vezes em idade avançada, é fundamental para a manutenção de práticas culturais, para a transmissão de saberes e para a preservação do bem.

Desta forma apresentamos abaixo tabela com apontamento de possíveis parceiros:

Tabela 4. Mapeamento Inicial de Possíveis Parcerias

Mapeamento de Possíveis Parcerias	
Secretaria de Educação, Cultura, Ação Social, Desenvolvimento, Meio Ambiente e Obras.	Porto Amazonas; Lapa
Diretoria de Ensino	Porto Amazonas; Lapa
Centros de Memória	Porto Amazonas; Lapa
Grupo de Capoeira Ilê de Bamba	Porto Amazonas; Lapa
Organizadores da Festa da Maçã	Porto Amazonas
Grupo Cultural da Congada da Lapa	Lapa
Cursos de História e Letras da UEPG Campus Lapa; FAEL	Lapa
Museus e outros equipamentos culturais	Lapa
Casa do Patrimônio da Lapa	Lapa

Salientamos que alinhados ao embasamento teórico apresentado, as instituições e locais apontados como parcerias despontam por ora como potenciais, a depender de seu interesse, natureza de ações e compatibilidade de agenda com o programa em face do licenciamento. Outro fator a ser considerado é a dimensão do programa educativo proposto. Considerando que não foram identificados nas etapas anteriores da pesquisa artefatos arqueológicos ou sítios passíveis de prejuízo por ocasião do empreendimento, considerando que a usina já é um empreendimento antigo e cujos impactos de implantação iniciais já foram sofridos/ tratados, entendemos que as ações educativas no bojo de seu licenciamento deverão ser proporcionais ao seu impacto direto e indireto

imediatamente, que acreditamos ser, baseados nas pesquisas preliminares, imediatamente de intensidade baixa para o quesito cultural.

A figura abaixo ilustra a metodologia de seleção de públicos, salientando que na ausência de populações na ADA e AID, poderão ser selecionados agrupamentos rurais ou bairros na AII como prioritários para as atividades, tendo como foco sempre a população/agrupamento cultural que mais proximidade guarde com o empreendimento ou com os impactos diretos e imediatos previsíveis.

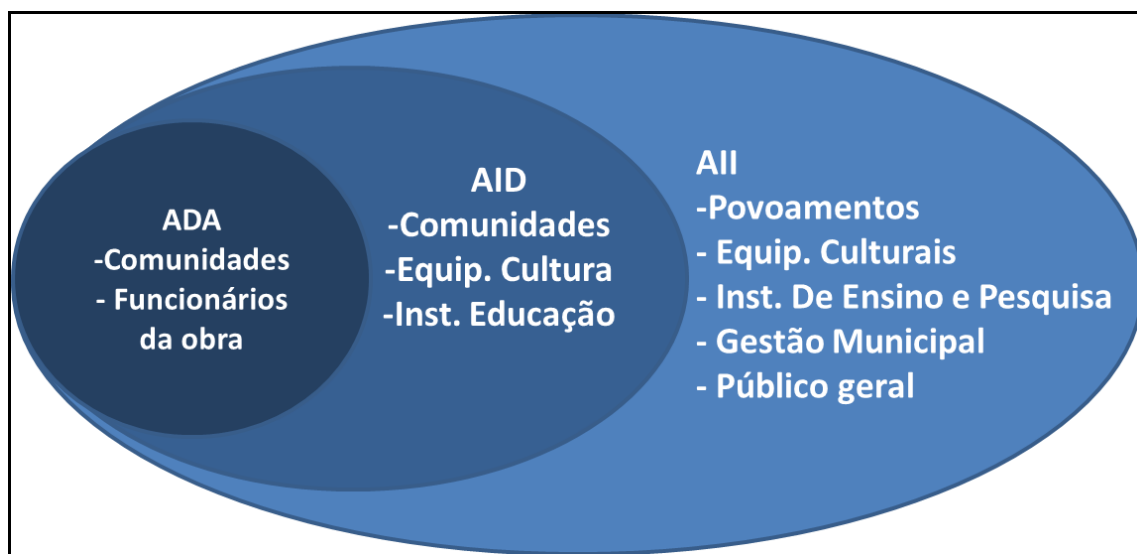


Figura 14. Metodologia de seleção de público alvo

5.2. Objetivos

Objetivo geral

Dialogar acerca do patrimônio cultural nas comunidades e ou equipamentos de cultura e educação com prioridade na ADA e AID do empreendimento, potencializando a discussão trazida pela Arqueologia a partir da interlocução com as referências patrimoniais da região, sobretudo no que diz respeito à relação com a paisagem, os rios, ao patrimônio ferroviário e fluvial, e às diversas culturas que formaram o local.

Objetivos específicos

- Divulgar as pesquisas desenvolvidas no local;
- Divulgar o conhecimento produzido pelos estudos arqueológicos e patrimoniais;
- Integrar o patrimônio arqueológico às referências culturais locais, visando à salvaguarda do patrimônio cultural, em um sentido amplo;
- Somar aos órgãos e aparelhos culturais que já desenvolvem trabalhos nas áreas de cultura e patrimônio, buscando ações transversais e em parceria com os atores locais;
- Para o público escolar, utilizar a Arqueologia e/ou o método de pesquisa científica empregado pela arqueologia como ferramenta do trabalho pedagógico;
- Ainda para o público escolar, colaborar com a implantação da Lei Nº 11.645, de 10 de março de 2008, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

5.3. Justificativa

A preservação do patrimônio cultural é prevista na legislação brasileira desde a promulgação do decreto-lei nº 25 em 1937. Na atualidade, as ações do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) se ampliaram consideravelmente em decorrência da ampliação do próprio conceito de patrimônio e da introdução de novos instrumentos de proteção, como, por exemplo, o registro de bens imateriais, para além do tombamento de bens materiais, institucionalizado em 1937.

Com relação ao patrimônio arqueológico em específico, a legislação federal exige a elaboração de programas de pesquisa que englobem a socialização dos artefatos encontrados por meio da investigação científica e da produção de conhecimento, e ainda, por meio da elaboração e aplicação de Projeto Integrado de Educação Patrimonial destinado às comunidades impactadas pelos empreendimentos.

Ao considerar que os estudos de cultura material, bem como a interpretação etnográfica dos patrimônios culturais contribuem sobremaneira para a compreensão de aspectos

históricos, culturais e identitários de determinada sociedade (GONÇALVES, 2007: 8), consideramos também a relevância de ações que promovam a importância da preservação desses bens culturais junto às comunidades.

Segundo Gonçalves (2007), os objetos materiais, como itens de coleções, acervos museológicos e patrimônios culturais, possuem a propriedade de “constituir sensivelmente formas específicas de subjetividade individual e coletiva” (GONÇALVES, 2007: 8). Assim, ressalta-se a importância da preservação de tais referências culturais para a constituição dos sentidos de identidade e pertencimento de indivíduos e grupos; bem como a necessidade de se realizar a ampla divulgação e promoção dos valores culturais do patrimônio, seja ele material, imaterial, natural ou arqueológico.

As ações ora descritas, portanto, possuem como fundamento o cumprimento da condicionante do IPHAN que determina a realização de um Projeto Integrado de Educação Patrimonial e, por conseguinte, a apresentação de seu relatório. Os municípios alvo destas ações, Porto Amazonas e Lapa, possuem um histórico de ocupações que propiciou grande complexidade cultural e um considerável acervo de patrimônio e memória, tanto edificados quanto imateriais, geridos pelo poder público municipal e pelos museus e instituições culturais locais.

Assim, tais propostas devem considerar o contexto das práticas sociais que conferem sentido às referências patrimoniais (ARANTES, 2006), ou seja, os **usos sociais e as formas de apropriação dos bens patrimoniais por parte de seus portadores**, permitindo, dessa forma, o **diálogo com a comunidade**, a **troca de experiência** e a **construção conjunta de conhecimento**.

5.4. Metodologia

Compreendendo a Educação Patrimonial enquanto “todos os processos educativos formais e não formais que têm como foco o Patrimônio Cultural” (IPHAN, 2014: 19), o Programa Integrado de Educação Patrimonial será composto por etapas sucessivas e encadeadas, sendo que os resultados da etapa anterior sempre trazem novas informações à próxima etapa. De forma geral, no início do programa, o mesmo será estruturado em cinco etapas (ver MORAES WICHERS, 2014), a saber:

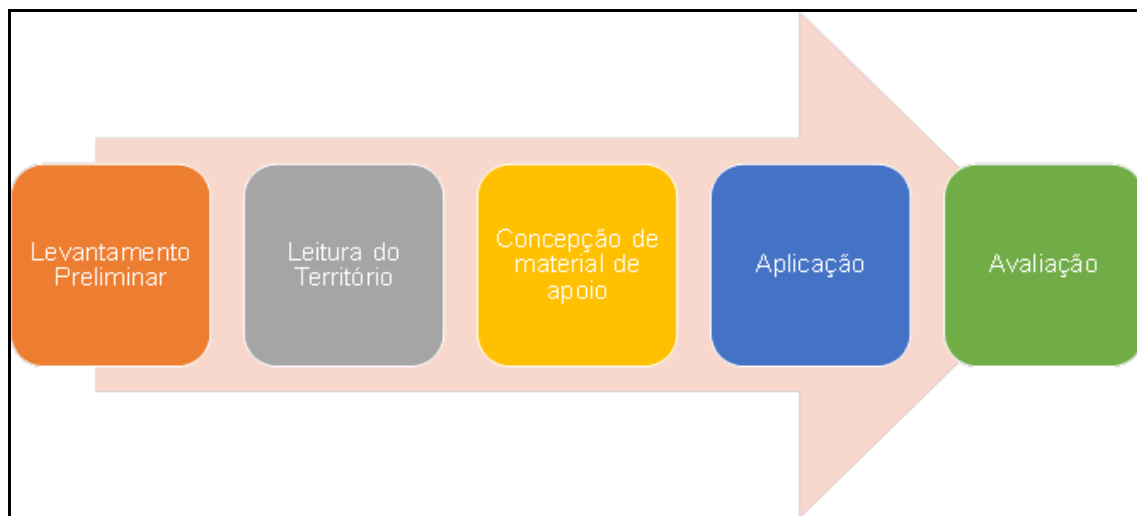


Figura 15. Etapas do Programa

A primeira etapa consiste no levantamento preliminar (*desk research*), realizado antes das pesquisas de campo. As informações são recolhidas em diferentes canais para se obter um panorama sobre a realidade sociocultural da AID - esse levantamento dialoga com os dados das etapas anteriores da pesquisa arqueológica e patrimonial.

A segunda etapa envolve a leitura de território, realizada *in situ*. Nessa fase são estabelecidas as estratégias adequadas aos contextos específicos, envolvendo desde reuniões com gestores de educação e cultura e responsáveis por instituições culturais, até rodas de conversa visando mapear demandas e percepções dos sujeitos locais acerca do conceito de patrimônio. Quando pertinente, entrevistas semiestruturadas são aplicadas. Essa etapa reveste-se de um olhar etnográfico, pautado no olhar, no ouvir e no escrever (OLIVEIRA, 1996). Essa etapa deve resultar em uma rede de parcerias e em uma agenda preliminar de aplicação do programa, dialogada com os atores locais.

A terceira etapa envolve a concepção das atividades educativas, elaboração de materiais de apoio, que demanda, comumente, uma grande interação entre as diversas disciplinas ligadas à pesquisa arqueológica, visando sempre trazer para a ação com os grupos atividades que estejam adequados às demandas verificadas nas etapas anteriores. Poderão ser elaboradas oficinas e minicursos, vivências artísticas ou arqueológicas direcionadas, exposição com materiais arqueológicos ou réplicas. Ao trazer para a discussão os temas da arqueologia, a Zanettini Arqueologia sempre primou pelo recorte

que traga mais informações acerca dos acervos e sítios locais ou regionais, em diálogo com outras pesquisas, instituições ou pesquisadores que possam colaborar para o enriquecimento do debate.

A quarta etapa dedica-se à aplicação das atividades, mediações e interações concebidas para tal. Para os professores e gestores escolares, normalmente são oferecidas atividades em formato de oficinas ou minicursos.

Com a comunidade local e com os agentes envolvidos no empreendimento também serão realizadas atividades nesta quarta fase, com o apoio de estratégias de mediação concebidas de acordo com as especificidades de cada grupo. Às comunidades rurais ou tradicionais, poderão ser propostas vivências de campo em parceria com os parceiros e equipamentos culturais locais; podem ainda ser propostas rodas de conversa com estímulo de filmes, vídeos, músicas ou outros meios.

Por fim, após a primeira etapa de campo, quando os parceiros e público alvo for conhecido de forma mais detalhada, serão estabelecidas metas e indicadores que balizarão o processo educativo como um todo, como meio de avaliação do trabalho a ser desenvolvido.

Além disso, todos os encontros serão documentados em anotações em cadernos de campo, fotografias, filmagens e gravações, para facilitar a recuperação de dados após a etapa de aplicação.

5.4.1. Apontamentos específicos para o programa a ser realizado

Considerando as pesquisas prévias em fontes secundárias sobre os municípios alvo e seu contexto sociocultural, identificamos os seguintes bens e referências:

Tabela 5. Levantamento Preliminar de Bens e referencias culturais de Porto Amazonas e Lapa⁵

Bens e Referências Culturais de Porto Amazonas (desk research)		
1	Rio Iguaçu, cursos e quedas d'água	Porto Amazonas
2	Prédio da Prefeitura de Porto Amazonas em formato de Vapor (embarcação)	Porto Amazonas
3	Usina Hidrelétrica Cherobin	Porto Amazonas
4	Vista Panorâmica do Morro do Cristo	Porto Amazonas
5	Fachadas de casas em estilo colonial	Porto Amazonas
6	Ponte dos Arcos (Ponte ferroviária entre Porto Amazonas e Balsa Nova)	Porto Amazonas
7	Antigo Cais do Porto	Porto Amazonas
8	Festa de São Sebastião no porto velho (janeiro)	Porto Amazonas
9	Coroação do Corpo de Deus (junho)	Porto Amazonas
10	Coroação de N. Senhora (maio)	Porto Amazonas
11	Mesada de Anjos (dezembro)	Porto Amazonas
12	Festa do Menino Jesus (dezembro)	Porto Amazonas

⁵ Fontes: KRETLOW, N. disponível em <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/49296/Neli%20Aparecida%20Hildebrant%20Kreitlow.pdf?sequence=1&isAllowed=y> . Acesso em 15/01/2019.; Paraná Turismo- Lapa. <http://www.turismo.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=46> Acesso em 15/01/2019.

Bens e Referências Culturais de Porto Amazonas (desk research)		
13	Festa da Maçã (fevereiro)	Porto Amazonas
14	Rodeios	Porto Amazonas
15	Expedição ao rio Iguazu	Porto Amazonas
16	Patrimônio da Hidrovia Iguazu- Vapor Pery	Porto Amazonas
17	Grupo de Capoeira ilê de Bamba	Porto Amazonas
Bens e Referências Culturais da Lapa (desk research)		
1	Centro Histórico da Lapa	Lapa
2	Estação Férrea da Lapa	Lapa
3	Memorial aos Tropeiros	Lapa
4	Museu Casa Lacerda	Lapa
5	Teatro São João	Lapa
6	Sala de Exposição Lafaiete Rocha	Lapa
7	Museu das armas	Lapa
8	Casa dos cavalinhos (casa da memória)	Lapa
9	Festa de São Benedito	Lapa

Bens e Referências Culturais da Lapa (desk research)		
10	Congadas (dezembro)	Lapa
11	Festa de Santo Antônio	Lapa
12	Templo de São Benedito	Lapa
13	Matriz de Santo Antônio	Lapa
14	Festival Encantos de Natal	Lapa
15	Comidas e Bebidas tropeiras	Lapa
16	Ofício do carpinteiro/ marceneiro	Lapa
17	Ofício do Seleiro	Lapa
18	Ofício do Ferreiro	Lapa
19	Festa do Tropeiro	Lapa
20	Roda de Chimarrão	Lapa
21	Antiga Rua das Tropas	Lapa
22	Grupo de capoeira Ilê de Bamba	Lapa
23	Grupo de Dança Afro Fusão	Lapa

Como apontam as pesquisas os municípios têm históricos de ocupação muito recuados, remontando ao século XVIII, além de testemunhos contextuais arqueológicos e rupestres que apontam para as ocupações de povos originais muito antes da invasão colonial portuguesa. Ademais, já no período colonial, esses municípios marcam lugar na trajetória mercantil e produtiva, uma vez que se tornaram **locais de passagem** de tropas de gado, locais de expressiva produção de erva mate, locais de escoamento de produção através dos portos e **navegação fluvial**, assim como, já no século XIX, local de grande articulação da **rede ferroviária** e logística.

Todos esses fatores se devem a sua inserção na **paisagem**, à sua inserção numa lógica geográfica estabelecida pelo trabalho e pela lógica mercantil que fundamentou a noção de desenvolvimento do Brasil ao longo de séculos.

De passagens e paragens, este território conformado pelo empreendimento e a relação com o rio Iguaçu, fazem desses municípios locais de grande diversidade de gentes e costumes, perceptível ainda hoje pela riqueza cultural que mantém.

Além desses bens e referências relacionados a partir das fontes secundárias, é importante salientar que o município de Lapa conta ainda com diversas comunidades tradicionais faxinalenses⁶ e pelo menos três territórios quilombolas homologados (Feixo, Restinga, Vila Esperança), cuja pesquisa sobre suas referências culturais merece aprofundamento para que, eventualmente, possam contemplar também o calendário municipal de eventos ou festividades, sobretudo, por serem esses grupos quem historicamente tiveram menos acesso às esferas de poder e, portanto, à produção de discurso dentro da vertente patrimonial. Considerar as referências e narrativas desses grupos vai, não apenas ao encontro das orientações estabelecidas pelo IPHAN para a educação patrimonial e para as políticas de patrimônio nos últimos trinta anos, como também enriquecer a historicidade, a produção de discursos e a importância de cada ente na constituição do que hoje chamamos de país.

⁶ Vide cartografia disponível no sítio do ITCG:
http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Terras_e_territorios_de_Povos_e_Comunidades_Tradicionais_2013.pdf Acesso em 14/01/2019.

Por isso consideramos relevante propor abordagens educativas que possam trazer à tona a diversidade de grupos que construíram a história do local, passando pela sua relação com a paisagem e com os meios e formas de produção e de vida reinantes a cada época, trazendo a arqueologia como ferramenta teórica e metodológica capaz de auxiliar nessas leituras do mundo.

5.5. Cronograma de execução

O cronograma de execução do programa de educação patrimonial deverá ser realizado ao longo do primeiro semestre do ano letivo de 2020, visando contemplar ações junto aos gestores e/ ou professores das redes municipal e estadual de ensino, mediante seu interesse e adesão ao projeto, assim como será construído em conjunto com demais parceiros que estabelecermos, como já mencionado, com destaque para as parcerias com centros de cultura e memória e centros de produção acadêmica, como universidades e instituições de ensino outras.

Assim como disposto no capítulo devotado à metodologia, o programa deverá contar com duas incursões da equipe da Zanettini Arqueologia em campo, uma para estabelecimento de parcerias, outra para o que chamamos de aplicação de atividades educativas, que consiste na realização de oficinas, formações ou outras atividades de mediação cultural junto aos públicos selecionados.

Estas etapas de campo serão intercaladas por intensas pesquisas em fontes secundárias, pesquisas e elaboração de estratégias de mediação e atividades educativas direcionadas aos públicos-alvo, elaboração de instrumentos de avaliação e indicadores, consolidação de arcabouço teórico acerca da cultura local.

A seguir apresentamos tabela com proposição estimada de cronograma de atividades:

Tabela 6. Cronograma das atividades de Educação Patrimonial

Atividade de Educação Patrimonial	Mês									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Desk research	■									
Protocolo do Projeto no Iphan e tramitação		■	■	■						
Campo 1 - leitura do território e parcerias				■						
Organização dos dados coletados					■					
Concepção de atividades e materiais de mediação educativa					■	■				
Campo 2- aplicação das atividades educativas							■			
Sistematização de dados								■	■	
Avaliação do Programa								■	■	
Protocolo do Relatório Final no IPHAN								■	■	■

5.6. Mecanismos de avaliação

A avaliação constitui-se em atividade essencial a qualquer ação educativa, contudo, ainda é pouco praticada em programas de educação patrimonial.

Exemplos podem ser citados no campo da avaliação museológica, sobretudo, no que concerne aos estudos de público e avaliação da eficácia de programas. Destaca-se no Brasil a pesquisa realizada pelo Observatório de Museus e Centros Culturais (OMCC, 2006 apud MORAES WICHERS, 2011), que avaliava o público de diversos museus do eixo Rio - São Paulo. No âmbito das ações educativas associadas ao patrimônio arqueológico contamos apenas com alguns exemplos no contexto brasileiro (BRUNO 1984; ALMEIDA, 2002; CURY 2005).

Enquanto Bruno (1984) apresentou uma avaliação do programa de comunicação museológica do Instituto de Pré-História, avaliando um período de cinco anos, Cury (2005) fez uma análise voltada à percepção da exposição por parte dos visitantes do Museu de Arqueologia de Ouroeste. Por outro caminho, Almeida (2002) realizou um estudo da recepção e percepção de um projeto de Arqueologia Pública em uma escola do Rio de Janeiro. No que se refere aos projetos de Arqueologia Preventiva, as lacunas com

relação à avaliação da real abrangência dos programas de educação patrimonial desenvolvidos no país são ainda imensas (MORAES WICHERS, 2014).

Para Almeida (2006) a meta principal da avaliação é produzir informações de qualidade para a tomada de decisões, seja em um museu, em outras instituições culturais e educacionais ou mesmo em processos como o presente programa.

A IN 01/2015 estabeleceu a obrigatoriedade da avaliação dos programas de educação patrimonial, assim, esperamos que essa determinação venha resultar em avanços no que concerne ao aprimoramento das ações educativas voltadas à socialização do patrimônio arqueológico.

No presente programa, a avaliação das ações será realizada durante todo o processo de desenvolvimento das ações e sintetizada em uma última etapa, voltada à integração dos dados coletados durante a elaboração do Relatório Final. Procuraremos utilizar indicadores quantitativos e qualitativos, envolvendo instrumentos de percepção em todas as atividades, assim como a produção de etnografias de recepção. Quando possível e adequado ao público, as avaliações contarão com o preenchimento de fichas e formulários pelos participantes. Nos casos em que as avaliações por fichas não se fizerem adequadas (no trabalho com crianças pequenas, determinados grupos de idosos, comunidades rurais ou tradicionais, por exemplo) a avaliação se centrará nas metodologias qualitativas e de percepção.

Importante destacar que desde o início da concepção do programa, serão levantadas as problemáticas e reflexões a respeito das comunidades envolvidas, de forma a retroalimentar as ações em desenvolvimento. Ou seja, a avaliação fará parte de todo o percurso e orientará os passos a serem efetivados.

Com a tabulação de todos esses dados, será possível desenvolver uma reflexão sobre o processo que constará do Relatório Final.

6. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Para a execução do Programa é estimada uma duração de **24 meses**, envolvendo a atualização bibliográfica, os trabalhos sistemáticos de monitoramento das frentes de obra, de educação patrimonial, consistência dos dados e produção de relatórios.

Ação	Mês											
	Mês/ 01	Mês/ 02	Mês/ 03	Mês/ 04	Mês/ 05	Mês/ 06	Mês/ 07	Mês/ 08	Mês/ 09	Mês/ 10	Mês/ 11	Mês/ 12
Atividades de Campo – Acompanhamento das atividades de supressão vegetal e obras civis												
Análises laboratoriais												
Elaboração Relatório Parciais de Monitoramento												
Campo 1 - leitura do território e parcerias – Educação Patrimonial												
Organização dos dados coletados – Educação Patrimonial												
Concepção de atividades e materiais de mediação educativa												
Campo 2- aplicação das atividades educativas												
Sistematização de dados – Educação Patrimonial												
Avaliação do Programa - Educação Patrimonial												
Elaboração do Relatório Final de Monitoramento e Educação Patrimonial												

Ação	Mês											
	Mês/ 13	Mês/ 14	Mês/ 15	Mês/ 16	Mês/ 17	Mês/ 18	Mês/ 19	Mês/ 20	Mês/ 21	Mês/ 22	Mês/ 23	Mês/ 24
Atividades de Campo – Monitoramento das atividades de supressão vegetal e obras civis												
Análises laboratoriais												

Ação	Mês											
	Mês/ 13	Mês/ 14	Mês/ 15	Mês/ 16	Mês/ 17	Mês/ 18	Mês/ 19	Mês/ 20	Mês/ 21	Mês/ 22	Mês/ 23	Mês/ 24
Elaboração do Relatório Final de Monitoramento e Educação Patrimonial												

São Paulo, 20 de fevereiro de 2019.



Paulo Eduardo Zanettini, Dr.



Lucas de Paula Souza Troncoso, Ms.

Arqueólogos Coordenadores

BIBLIOGRAFIA

- ACUTO, F. A. & ZARANKIN, A. (Eds). (1999). Sed non satiata. Teoria social en La Arqueologia Latinoamericana Contemporanea, Buenos Aires, Ediciones Del Tridente, Colección Científica, 1999, 287 pp (mapas, ilustrações).
- ALMEIDA, F. F. M. (1980) Tectônica da Bacia do Paraná no Brasil. São Paulo, 187p.
- ALMEIDA, M. B. (2002). O Australopiteco Corcunda: as crianças e a Arqueologia em um projeto de Arqueologia Pública na escola. Tese (Doutorado em Arqueologia), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- ANDREFSKY Jr, W. (1994). Raw-material availability and the organization of technology. American Antiquity, 59, 21-34.
- ANDREFSKY Jr., W. (1998). Lithics – Macroscopic Approaches to Analysis. Cambridge. University Press, pp. 258.
- APPADURAI, A (2008). Introdução: mercadorias e a política de valor. In: APPADURAI, A. (Org.). A vida social das coisas: as mercadorias sob uma perspectiva cultural. Niterói: EDUFF, p. 15-88.
- ARANTES, A. A. (2006). O patrimônio cultural e seus usos: a dimensão urbana. In: Habitus, Goiânia, v.4, n.1, jan/jun, 2006.
- ARAÚJO, A. G. M. (2001). Teoria e método em arqueologia regional: um estudo de caso no Alto Paranapanema, Estado de São Paulo. Tese de Doutorado, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas/ USP, São Paulo.
- ARAUJO, A. G. M. (2007) A tradição cerâmica Itararé-Taquara: características, área de ocorrência e algumas hipóteses sobre a expansão dos grupos Jê no sudeste do Brasil. Revista de Arqueologia, 20: 09-38.
- ARNOLD, D. (1985). Ceramic Theory and Cultural Process. Cambridge, Cambridge University Press.
- BALFET, H. (1991). Des chaînesopératoires, pourquoifaire? In: BALFET, H. (Org.). Observerl' action technique – deschaînes opératoires, pourquoifaire? Paris, CNRS, p. 11-19.
- BARBOSA, A. M. (2009). A imagem no ensino da arte: anos 1980 e novos tempos. 7ª ed. São Paulo: Perspectiva.
- BARRETO, C. (1999/2000). A construção de um passado pré-colonial: uma breve história da arqueologia no Brasil. Revista da USP, São Paulo, 44: 32-51.

- BIGARELLA, J. J., BECKER, R. D., SANTOS, G. F., PASSOS, E., SUGUIO, K. (1994). Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais, v. I. 1ª edição. Florianópolis: Ed. UFSC, 425 p.
- BINFORD, L. (1962). Archaeology as anthropology. *American Antiquity*, v. 28, n. 2, pp. 217-225, 1962.
- BINFORD, L. (1964). A consideration of archaeological research design. *American Antiquity*, v. 29, n. 4, pp. 425-441, 1964.
- BINFORD, L. R. A. (1980). Willow smoke and dog's tails: Hunter-Gatherer settlement systems and Archaeological site Formation. *American Antiquity* 45 (1): 4-20.
- BLASIS, P. A. D. (1988). A ocupação pré-colonial do vale do Ribeira de Iguape, SP: os sítios líticos do médio curso. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BLASIS, P. A. D. (1996) Bairro da Serra em três tempos. *Arqueologia, uso do espaço regional e continuidade cultural no médio vale do Ribeira*. Tese de Doutorado em Arqueologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BOËDA, E. (1995). Caractéristiques techniques des chaînes opératoires lithiques des niveaux micoquiens de Külna (Tchécoslovaquie). *Paléo*, v. supplément, p. 57-72.
- BOËDA, E. (2013). *Techno-logique et technologie. Une paléo-histoire des objets lithiques trahants*. @rchéo-éditions. 2013.
- BORBA, T (1908). *Actualidade Indígena*. Curitiba, 1908. 171 pp. in-8º, 5 pranchas.
- BORDES, F. (1961). *Typologie du Paléolithique ancien moyen*. [S.l.]: Imprimeries Delmas, Bordéus.
- BORDES, F. (1967). «Considerations sur la typologie les techniques dans le Paléolithique». *Quârtar*. Volume 18 (pp. 25-55).
- BRANCANTE, E. F. (1981). *O Brasil e a cerâmica antiga*. São Paulo, ano MCMLXXXI. São Paulo: Cia. Lithográfica Ypiranga.
- BRANDÃO, C. R. (2005). *O que é método Paulo Freire*. 31ª ed. São Paulo: Brasiliense.
- BRÉZILLON, M. (1968). *La Dénomination des objets de pierre taillée: matériaux pour un vocabulaire des préhistoriens de langue française*. Éditions du centre national de la recherche scientifique.
- BROCHADO, J. P. (1984). *An ecological model of spread of pottery and agriculture into eastern South America*. Tese de Doutorado, University of Illinois.

- BROCHADO, J. P. (1989). A expansão dos Tupi e cerâmica da Tradição Policrômica Amazônica", *Dédalo*, 27:65-82.
- BRUNO, M. C. O. (1984). O Museu de Pré-História: um museu a serviço da pesquisa científica. Dissertação (Mestrado em História Social). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- BRUNO, M. C. de O. (2006). Museologia e Museus: os inevitáveis caminhos entrelaçados. *Cadernos de Sociomuseologia*, n.25, pp.1-16. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas.
- CALDARELLI, S. B. (1983). Lições da Pedra: Aspectos da ocupação pré-histórica no vale médio do Rio Tietê. Tese de Doutorado. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- CARMO JUNIOR, A. P. (2015) O projeto Ponta de Projétil: Gestão tecnológica dos Caçadores-Coletores do Alto-Iguaçu, Paraná. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Antropologia da Universidade Federal do Paraná.
- CASTRO, C. (2004). Apresentação In: BOAS, F. *Antropologia Cultural*. São Paulo, Jorge Zahar.
- CHAGAS, M. (2004). Diabruras do saci: museu, memória, educação e patrimônio. *MUSAS - Revista Brasileira de Museus e Museologia*, v.1, n.1, Rio de Janeiro.
- CHILDE, V. G. (1969). *Piecing together the past: the interpretation of archaeological*. London: Routledge: Kegan Paul.
- CHMYZ, I. (1967). O sítio arqueológico PR UV 1 (abrigo sob rocha Casa de Pedra). *Arqueologia*, Curitiba, nº 3.
- CHMYZ, I. (1968). Breves notas sobre petroglifos no segundo planalto paranaense, sítio PR UV 5. *Revista do CEPA-UFPR*, Curitiba, n. 1, p. 53-63.
- CHMYZ, I. (1969). Considerações sobre duas novas tradições ceramistas arqueológicas no estado do Paraná. *Pesquisas, antropologia*, 18: 115-125.
- CHMYZ, I. (1976). Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica. *Cadernos de Arqueologia*, Paranaguá: Museu de Arqueologia e Artes Populares, UFPR, ano I, n. 1, p. 119-148.
- CHMYZ, I. (1981). Relatório das pesquisas arqueológicas realizadas na área da Usina Hidrelétrica de Salto Santiago (1970-80). Florianópolis; Curitiba: Eletrosul. 101.
- CHMYZ, I (1983). Projeto Arqueológico Itaipú (1975-1983). Curitiba: Convênio Itaipú/IPHAN, vol. 7.

- CHMYZ, I. (1985). Pesquisas de Arqueologia Histórica no Paraná. Museu de Arqueologia e Etnologia Universidade de São Paulo. São Paulo. Dédalo separata do nº 24, 1985. pp. 171-197.
- CHMYZ, I. (1986). As realidades sociais e políticas da arqueologia de salvamento no Brasil. Arqueologia. Revista do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas, Curitiba - PR, v. 5, p. 1-15, 1986.
- CHMYZ, I. (1993) Estudo ambiental do Projeto UHE Salto Caxias – Patrimônio Arqueológico e Paleontológico. CEPA, Universidade Federal do Paraná. (Online) disponível em reserarchgate.net.
- CHMYZ, I. (1995). Arqueologia de Curitiba. Boletim Informativo da Casa Romário Martins. Curitiba, v. 21, n. 105. p. 5 - 54. 1995.
- CHMYZ, I.; BORA, E.; CECCON, R. S.; SGANZERLA, E. M.; VOLCOV, J. E. (2003). A arqueologia da área do Aterro Sanitário da Região Metropolitana de Curitiba, em Mandirituba, Paraná. Arqueologia. Revista do Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas, N. Esp. Curitiba, v. 2, p. 1-138.
- CHMYZ, I.; SGANZERLA, E.; VOLCOV, J.; BORA, E.; CECCON, R. (2009). Relatório final do Projeto de Salvamento Arqueológico na área de implantação da Mina Dois Irmãos, em São Mateus do Sul – Paraná. Curitiba: CEPA.
- CLARKE, D. L. (1973) Archaeology: The loss of innocence. Antiquity, Volume 47 Edição 185. Março de 1973, pp 6-18.
- CLARKE, D. L. (1984). Arqueología analítica. Barcelona: Bellaterra.
- COLLINS, M. (1975). Lithic technology as a mean of processual inference. In: SWANSON, E. (Ed). Lithic technology: making and using stone tools. Chicago, Mouton Publishers, pp. 15-34.
- CORRÊA, A. A. (2014). Pindorama de Mboïa e Îkaré: Continuidade e mudança na trajetória das populações Tupi. Tese de Doutorado, Museu de Arqueologia e Etnologia - MAE/USP, São Paulo.
- CURY, M. X. (2005). Comunicação museológica. Uma perspectiva teórica e metodológica de recepção. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- DEPARTMENT OF CULTURE, RECREATION & TOURISM - CRT. (2011). Field Standards for Archaeological Monitoring. Division of Archaeology. Section 106. Field Standards. State of Lousiana.
- DEAGAN, K. A. (1996). Avenues of inquiry in historical archaeology. Advances in Archaeological Method and Theory. In: ORSER, C. E., Jr. (Org.) Images of the recent past: readings in historical archaeology, London: Altamira, p. 16-41.

- DEETZ, J. (1996). In *Small Things Forgotten*. Nova York: Anchoor Books.
- DESROSIERS, S. (1991). Sur le concept de chaîne opératoire. In BALFET, Hélène, dir. *Observer l'action technique: des chaînes opératoires, pour quoi faire?* Paris: Centre National de la Recherche Scientifique. ISBN 2-222-04592-4. p. 27-30.
- DIAS, A. S. (1994). *Repensando a Tradição Umbu a partir de um estudo de caso*. Porto Alegre, 1994. Dissertação (Mestrado em História) – IFCH, PUCRS.
- DIAS, A. S. (1999). Paineis dos últimos trinta anos de pesquisas arqueológicas dos caçadores coletores do sul do Brasil. *Revista do CEPA*. 23 (29). pp. 52-59.
- DIAS, A. S. (2000). A questão da variabilidade na obra de Lewis R. Binford e a sua contribuição para a construção de uma teoria arqueológica. *Revista do CEPA, Santa Cruz do Sul*, v. 24, n. 31, p. 7-42.
- DIAS, A. S. (2003). *Sistemas de assentamento e estilo tecnológico: uma proposta interpretativa para a ocupação pré-colonial do Alto Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul*. Museu de Arqueologia e Etnologia da USP (MAE/USP), Tese de Doutorado, São Paulo.
Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br>.
Acesso em: 04/05/2015.
- DIAS, A. S. (2007) Da tipologia à Tecnologia: Reflexões sobre a variabilidade das indústrias líticas da Tradição Umbu. In: *Das pedras aos Homens, tecnologia lítica na arqueologia Brasileira*. AARGUMENTUM, Belo Horizonte. Pp.33 – 66.
- DIAS A. S.; HOELTZ, S. E. (1997). Proposta metodológica para o estudo das indústrias líticas do sul do Brasil. *Revista CEPA. Santa Cruz do Sul*, v 21, n 25, p 21-62.
- DIAS, S. A. e HOELTZ, S. E. (2010) Indústrias líticas em contexto: o problema humaíta na arqueologia sul brasileira. *Revista de arqueologia*. Vol. 23 – nº2. pp 40-67.
- DOMINGUES, L. S. (1995). *Arqueologia colonial cubana*. Havana: Editorial de Ciencias Sociales.
- FAIRBANKS, C. H.; MILANICH, J. T. (1987). *Florida Archaeology*. Orlando: Academic.
- FAUSTO, C. (1992). Fragmentos de história e cultura Tupinambá. Da etnologia como instrumento crítico de conhecimento etno-histórico In: CUNHA, M. C. C., *História dos Índios no Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras.
- FERNANDES, J. L. (1959). Os índios da Serra dos Dourados: os Xetá. In: *Anais da Reunião Brasileira De Antropologia*, 3a., Recife-PE, s.l.: s.ed., p. 27-46.
- FLORÊNCIO, S. R. et al. (2014). *Educação Patrimonial: histórico, conceitos e processos*. Brasília: IPHAN/DAF/CEDUC.

- FOGAÇA, E. (2003). Instrumentos líticos unifaciais da transição Pleistoceno-Holoceno no Planalto Central do Brasil: individualidade e especificidade dos objetos técnicos. *Canindé*, v. 3, p. 9-35.
- FOGAÇA, E. (2010). O Tempo Mórbido da Técnica. In: V Simpósio Internacional Estados Americanos, 2010, Passo Fundo. V Simpósio Estados Americanos. Passo Fundo: Universidade Federal de Passo Fundo - UPF. v. 1.
- FREIRE, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- FREIRE, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- FUNARI, P. P. A. (1999). Historical archaeology from a world perspective. In: FUNARI, P.P.A.; JONES, S.; HALL, M. (Ed.). *Historical Archaeology: Back From the Edge*. Londres: Routledge, p 37-66.
- FUNARI, P. P. A. (2001). Destruction and conservation of cultural property in Brazil: academic and practical challenges. In: LAYTON, R.; STONE, P. G.; THOMAS, J. (Ed.). *Destruction and Conservation of Cultural Property*. London & New York: Routledge, p. 93-10.
- FUNARI, P. P. A. (2005). Teoria e métodos na arqueologia contemporânea: o contexto da Arqueologia Histórica. In: *Mneme – Revista de Humanidades*, v. 6, n. 13. Disponível em: www.cerescaico.ufrn.br/mneme.
- FUNARI, P. P. A. (2012). Considerações sobre as contribuições da arqueologia para o conhecimento da instrução latina. *Phaos-Revista de Estudos Clássicos*.
- FUNARI, P. P. A.; ORSER, C. E., Jr.; SCHIAVETTO, S. N. O. (Org.). (2005). *Identidade, discurso e poder: estudos da arqueologia contemporânea*. São Paulo: Annablume.
- GADOTTI, M. (2002). Los aportes de Paulo Freire a la pedagogía crítica. *Revista Educación*, n.26, v.2, pp.51-60.
- GALVANI, E. & AZEVEDO, T. R. (2003) A frente polar atlântica e as características de tempo associadas: estudo de caso. *Textos do Laboratório de Climatologia e Biogeografia do Departamento de Geografia da FFLCH/USP*.
- GNECCO, C. (2008). Manifiesto moralista por uma arqueologia reaccionaria. IN: ACUTO, Félix A. & ZARANKIN, Andrés (Eds.). (2008). *Sed non satiata II: acercamientos sociales en la arqueología latinoamericana*. Córdoba: Encuentro Grupo Editor, pp. 93-102.
- GOMES, D. M. C. (2005). *Análise dos padrões de organização comunitária no Baixo Tapajós: o desenvolvimento do formativo na área de Santarém, PA*. Tese de Doutorado, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

- GONÇALVES, J. R. (2007). Antropologia dos objetos: coleções, museus e patrimônios. Rio de Janeiro: Editora Garamond.
- GONZÁLEZ-RUIBAL, A. (Ed). (2007). Arqueología Simétrica: Un giro teórico sin revolución paradigmática. Complutum, v. 18. Pp.283-319.
- HERNANDEZ, F. (1998). Transgressão e mudança na escola: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- HODDER, I. (1979) Social and economic stress and material culture patterning. American Antiquity, n° 44, p. 446-54.
- HODDER, I. (1982) Symbols in action. Ethnoarchaeological studies of material culture. Cambridge: Cambridge University Press.
- HODDER, I. (1988) Interpretación en Arqueología. Corrientes actuales. Crítica, Barcelona.
- HODDER, I. (1994). Interpretación en Arqueología: corrientes actuales, edición apliada y puesta al día. Barcelona: Crítica.
- HODDER, I. (Ed.). (2001). Archaeological theory today. Cambridge: Polity Press.
- HOELTZ, S. R. (1997). Artesões e artefatos pré-históricos do vale do rio pardo. Santa Cruz do Sul: Edunisc. pp. 180.
- HUME, I. N. (1978). The Why, What, and Who of Historical Archaeology. In: SCHUYLER, R. (Ed.) Historical archaeology: a guide to substantive and theoretical contributions. New York: Baywood Publishing Company, Inc., p. 203-207.
- HUME, I. N. (2001). A guide to artifacts of Colonial America. Pennsylvania: University of Pennsylvania Press.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2007). Manual Técnico de Pedologia. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2. ed. Rio de Janeiro, 2007.323p. il.
- ICHER, F. (org.) (2008). Regards sur le patrimoine. Montpellier: CRDP, p.158.
- INIZAN, M. L.; REDURON-BALLINGER, M.; ROCHE, H.; TIXIER, J. (1995). Technologie de la pierre taillée - 4. Meudon: Editions du CREP.
- INIZAN, M. L.; REDURON-BALLINGER, M.; ROCHE, H.; TIXIER, J. (1999). Technology and Terminology of Knapped Stone followed by a multilingual vocabulary. translated by Jehanne Féblot-Augustins. Nanterre: CREP, 191 p.

- KERN, A. A. (1989). Escavações arqueológicas na missão jesuítico-guarani de São Lourenço Mártir (RS-Brasil). *Estudos Ibero-americanos*, Porto Alegre, PUCRS, v. XV, n. 1, p. 111-143.
- KREITLOW, N. A. H. (2003). Levantamento das potencialidades turísticas do município de Porto Amazonas como fator de geração de emprego e renda. Monografia do Curso de Especialização do Trabalho. Curitiba: Centro de Pesquisas Econômicas / CEPEC, Universidade Federal do Paraná.
- LAMING-EMPERAIRE, A. (1967). Guia para estudo das indústrias líticas da América do Sul. Curitiba, CEPA/UFPR.
- LAMING-EMPERAIRE, A.; MENEZES, M. J.; ANDREATA, M. D. (1978). O Trabalho da pedra entre os Xetá da Serra dos Dourados, Estado do Paraná. Coleção Museu Paulista: série ensaios, São Paulo: Museu Paulista, n.2, p. 19-82.
- LANGER, J. & SANTOS, S. F. (2002). Petróglifos e Megalitos no Médio Rio Iguaçu (PR/ SC). *Ensino & Pesquisa, UNESPAR, União da Vitória*, 1 (1): 74-100
- LA SALVIA, F. (1968). Resumo das pesquisas arqueológicas no Planalto - Rio Grande do Sul. *Anais do II Congresso de Arqueologia da Área do Prata. Pesquisas, Antropologia*, São Leopoldo, 18:101-113.
- LEMONNIER, P. (1976) La description des chaînes opératoires: contribution a l'analyse des systèmes techniques. *Techniques et culture*, n. 1, p. 100-151, 1976.
- LEMONNIER, P. (1986). The study of material culture today: toward an Anthropology of technical systems. *Journal of Anthropological Archaeology*, 5, p. 147-186, 1986.
- LEMONNIER, P. (1992). Elements for an anthropology of technology. *Michigan Research*, 88, Museum of Anthropological Michigan.
- LEROI-GOURHAN, A. (2002a). O Gesto e a palavra I: Técnica e linguagem. Tradução de Vítor Gonçalves. Lisboa: Edições 70.
- LEROI-GOURHAN A. (2002b). O Gesto e a palavra II: Memória e ritmos. Tradução de Emanuel Godinho. Lisboa: Edições 70.
- LIMA, T. A. (1985). Arqueologia Histórica: algumas considerações teóricas (resumo). In: 1º Seminário de Arqueologia Histórica (1: 1985: Rio de Janeiro). Comunicação. Rio de Janeiro: SPHAN-FNPM, out. 1985.
- LIMA, T. A. (1993). Arqueologia histórica no Brasil: balanço bibliográfico (1960-1991). *Revista de História e Cultura Material. Nova Série*, v.1, n. 1, p. 225-262.
- LIMA, T. A. (1996). Humores e odores: ordem corporal e ordem social no Rio de Janeiro, século XIX. *História, Ciências e Saúde: Manguinhos*, v. 2, n. 3, p. 46-98.

- LIMA, T. A. (1997). Chá e simpatia: uma estratégia de gênero no Rio de Janeiro oitocentista. *Anais do Museu Paulista* [online], vol.5, n.1, pp.93-129.
- LIMA, T. A. (2003). Alquimia, Ocultismo, Maçonaria: o ouro e o simbolismo hermético dos cadinhos (séculos XVIII e XIX). *Anais do Museu Paulista*. São Paulo. N. Sér. v. 8/9. p. 9-54 (2000-2001). Editado em 2003.
- LONDRES, C. (2012). O patrimônio cultural na formação das novas gerações: algumas considerações. In: TOLENTINO, A. B. (Org.). *Educação Patrimonial: reflexões e práticas*. João Pessoa: Superintendência do Iphan na Paraíba. 104p.: il. color. 30 cm. (Caderno Temático 2).
- LUCAS, G. (eds.) (2001). *Archaeologies of the contemporary past*. Londres: Routledge.
- MAGALHÃES, A. (1985). *E Triunfo? A questão dos bens culturais no Brasil*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; Brasília: Fundação Nacional Pró-Memória, p.67.
- MAJEWSKI, T. & O'BRIEN, M. (1987). The use and misuse of nineteenth-century English and American ceramics in archaeological analysis. *Advances in Archaeological Method and Theory*.
- MAUSS, M. (1974). *Essai sur le don*. Paris: Press Universitaires de France.
- MEGGERS, B. J. & EVANS, C. (1973). "A reconstituição da pré-história amazônica: algumas considerações teóricas". In *O Museu Goeldi no ano do sesquicentenário*. (Museu Paraense Emílio Goeldi: publicações avulsas; 20), 51-69.
- MEGGERS, B. J. & EVANS, C. (1977). Lowlands of South America and Antilles. In: JENNINGS, J. D. (Ed.) *Ancient Native Americans*. San Francisco, W. H. Freeman and Company, pp. 543-591.
- MELO, M. S.; MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. (2014). *Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná* (1ª ed. atualizada). Ponta Grossa/PR: Editora UEPG.
- MELLO, P. J. C. (2005) *Análise de sistemas de produção da variabilidade tecno-funcional de instrumentos retocados. As indústrias líticas a céu aberto do Vale do Rio Manso*. Tese – PUC/RS, Porto Alegre.
- MELLO, A. A. S. & KNEIP, A. (2005). "Evidências linguísticas que apontam para a origem dos povos Tupi- -Guarani no leste amazônico". *International Congress of Americanists*, 52º, Sevilha. Mimeo.
- MELLO NETO, U. P. (1975). Arqueologia histórica, pesquisa histórica e restauração de monumentos, *Revista Pernambucana de Desenvolvimento*, Recife, v. 2, n. 1, p. 13-17, jan-jun.

- MENESES, U. T. B. de. (1987). *Identidade Cultural e Arqueologia IN: Cultura Brasileira, Temas e Situações, Série Fundamentos, São Paulo: Ática.*
- MENGHÍN, O. (1957) *El poblamiento prehistórico de Misiones. Anales de Arqueología y Etnología, 12: 19-40.*
- MERENCIO, F. T. (2014). *Tecnologia Lítica Xetá: Um olhar arqueológico para a coleção etnográfica de lítico lascado e polido do MAE-UFPR. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Antropologia. Universidade Federal do Paraná.*
- MERRIMAN, N; (2004) *Involving the public in museum archaeology. In: Merriman, N, (ed.) Public Archaeology. (85 - 108). Routledge: London.*
- METRAUX, A. (1927). "Migrations historiques des Tupi-Guarani". *Journal de la Société des Américanistes, Vol. 19 (1),1-45.*
- MILLER, E. T. (1967). *Pesquisas arqueológicas efetuadas no nordeste do Rio Grande do Sul. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas - Resultados Preliminares do Primeiro Ano, 1965-1966. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 6:15-38.*
- MILLER, F. de S. (1991). *Métodos e técnicas de pesquisa nas ciências antropológicas. Natal: Ed. Universitária da UFRN.*
- MILLER JR., E. T. (1978). *Tecnologia cerâmica dos Caingang paulistas. Arquivos do Museu Paranaense, Nova Série, Etnologia, Curitiba, v. 2, p. 1-51.*
- MINEROPAR - Minerais do Paraná S.A (2009). *Apresenta informações sobre a geologia do Estado do Paraná. Texto: Disponível em: <www.mineropar.pr.gov.br>.*
- MONKS, G. G. (1999). *On rejecting the concept of socio-economic status in historical archaeology. In: FUNARI, P. P.; HALL, M.; JONES, S. (org.) Historical Archaeology: back from the edge. Londres: Routledge, p. 204-216.*
- MORAES, C. A. de (2007). *Arqueologia Tupi no Nordeste de São Paulo: estudo da variabilidade artefactual. Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.*
- MORAES WICHERS, C. A. de. (2010). *A. Museus e Antropofagia do Patrimônio Arqueológico: (des) caminhos da prática brasileira. Tese de doutoramento defendida na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.*
- MORAES WICHERS, C. A. de (2011). *Patrimônio Arqueológico Paulista: proposições e provocações museológicas. Tese de Doutorado, Museu de Arqueologia e Etnologia da USP.*

- MORAES WICHERS, C. A. de (2014). Museus, Ações educativas e Prática Arqueológica no Brasil contemporâneo: dilemas, escolhas e experimentações. *Revista Museologia & Interdisciplinaridade*, v.3, p.119-134.
- MORAIS, J. L. (1983) A utilização dos afloramentos litológicos pelo home pré-histórico brasileiro: análise do tratamento da matéria-prima. Tese (Doutorado). Edição do fundo de pesquisas do Museu Paulista.
- MORAIS, J. L. (1987). Propósito do Estudo das Indústrias Líticas. *Revista do Museu Paulista*. Vol. XXXII. Nova Série. São Paulo: USP.
- MORAIS, J. L. (2007). Tecnotipologia lítica: a utilização dos afloramentos litológicos pelo homem pré-histórico brasileiro: análise do tratamento da matéria-prima. Erechim/RS: Habilis.
- MORENO DE SOUSA, J. C. (2017). Paleoindian Lithic Industries of Southern Brazil: A Technological Study of the Laranjito Archaeological Site, Pleistocene-Holocene Transition, *PaleoAmerica*, 3:1, 74-83.
- MOSER, S. (2003). Transforming Archaeology Through Practice: Strategies for Collaborative Archaeology and the Community Archaeology Project at Quseir, Egypt. IN: BROWN, Alison K. & PEERS, Laura (eds.) *Museums and Source Communities: A Routledge Reader*. London, UK; New York, US: Routledge. Pp. 208-226
- MOTA, L. T. (1994). As guerras dos índios Kaingang: a história épica dos índios Kaingang no Paraná (1769-1924). Maringá: EDUEM, 301 p. 2ª ed.
- MOTA, L. T, NOELLI, F. S., SILVA, F. A. (1996). Pãri: armadilha de pesca utilizada pelos índios Kaingang no sul do Brasil. *Revista Universidade e Sociedade*, Universidade de Maringá, PR. ano 11, n. 15, p. 21-25.
- MROZOWSKI, S. A. (1988). Historical Archaeology as Anthropology. *Historical Archaeology*, Pennsylvania, v. 22, n. 1, p. 18-24.
- NOELLI, F. S. (1993). Sem Tekohá não há Tekó (em busca de um modelo etnoarqueológico da subsistência e da aldeia Guarani aplicado a uma área de domínio no delta do Jacuí-RS). Dissertação de Mestrado em História, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- NOELLI, F. S. (1996). As hipóteses sobre o centro de origem e rotas de expansão dos Tupi. *Revista de Antropologia*, São Paulo, USP, 1996, v. 39 nº 2.
- NOELLI, F. S. (1999-2000). A ocupação humana na região Sul do Brasil: Arqueologia, debates e perspectivas 1872-2000. *Revista USP*, São Paulo, n.44, p. 218-269, dezembro/fevereiro.
- NIMUENDAJÚ, C. (1981). Mapa etno-histórico do Brasil e regiões adjacentes. 1. ed. Rio de Janeiro: IBGE.

- NUNES, L. C. (2008). Terminologia lítica: tecnologia para o estudo da pedra lascada. Dissertação de Mestrado em Ciências Humanas. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia.
- OBSERVATÓRIO DE MUSEUS E CENTROS CULTURAIS - OMCC (2006). Pesquisa Piloto Perfil - Opinião 2005. Onze Museus e Seus Visitantes. Boletim I, Ano 01.
- OKUMURA, M. & ARAÚJO, A. (2015). Desconstruindo o que nunca foi construído: pontas bifaciais "Umbu" do Sul e Sudeste do Brasil. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. Suplemento 20.
- OLVEIRA, J. A. (2002). História da arqueologia paranaense: um balanço da produção arqueológica no Paraná no Período de 1976-2001.
- OLIVEIRA, R. C. (1996). O Trabalho do Antropólogo: Olhar, Ouvir, Escrever. Revista De Antropologia, SÃO PAULO, USP, v. 39 nº 1, pp.13-37.
- OLIVEIRA, L. D. de; SYMANSKI, L. C. de. (1999). Arqueologia Histórica no Sul do Brasil: um breve panorama. Revista do CEPA, Santa Cruz do Sul, v. 23, n. 29, p. 259-261, jan./jun. 1999.
- ORSER, C. E. Jr. (1992). In search of Zumbi: preliminary archaeological research at Serra da Barriga, State of Alagoas, Brazil, Illinois State University Research Office, Illinois: Illinois State University, n. 67.
- PALLESTRINI, L.; CHIARA, P. (1978). Indústria lítica de Camargo 76, município de Piraju, Estado de São Paulo. Coletânea do Museu Paulista, Série Ensaios, v.02, p.83-122.
- PANICH, L. (2007). Collaborative Archaeology - South of the Border. Published in News from Native California, 20(4), pp.12-15.
- PARELLADA, C. I. (2004). Relatório final do programa de salvamento arqueológico da linha de transmissão em 230kV entre Bateias e Jaguariaíva-Paraná. Curitiba: COPEL/Museu Paranaense, 120 p.
- PARELLADA, C. I. (2005). Estudo arqueológico no alto vale do rio Ribeira: área do Gasoduto Bolívia- Brasil, trecho X, Paraná. 2005. Tese (Doutorado) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- PARELLADA, C. I. (2014) Arqueologia dos Campos Gerais. In: MELO, M. S. MORO, R. S.; GUIMARÃES, G. B. Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná. Cap. 17. Ponta Grossa, Editora UEPG. (Livro eletrônico).
- PARELLADA, C. I. (2015). Arte Rupestre no Paraná: Novas discussões. Revista Tecnologia e Ambiente, Dossiê IX Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira/ Regionao Sul, v. 21. N. 1, 2015. Criciúma, Santa Catarina. pp. 45-69.

- PHILLIPS, P.; WILLEY, G. (1953). Method and Theory in American Archaeology: An Operational Basis for Culture Historical Integration, *American Anthropologist*, v. 55, p. 615-633, 1953.
- PIAGET, J. (1966). O nascimento da inteligência na criança. Rio de Janeiro: Zahar.
- PIAGET, J. (1967). O raciocínio na criança. 3ª ed. Rio de Janeiro: Record.
- PIAGET, J. (1971). A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação. Rio de Janeiro: Zahar.
- PIAGET, J. (1973). A linguagem e o pensamento da criança. 3ª ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura.
- PIAGET, J. (1974). A construção do real na criança. 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar.
- PILEGGI, A. (1958). A cerâmica no Brasil e no mundo. São Paulo: Martins Fontes.
- PRONAPA (1969). Arqueologia Brasileira em 1968. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi
- PRONAPA (1976). TERMINOLOGIA 1976 Terminologia arqueológica brasileira para a cerâmica. *Cadernos de Arqueologia*, 1 (1): 119-148.
- PROUS, A. (1992). Arqueologia Brasileira. Universidade de Brasília. Brasília, DF.
- PROUS, A. (2005). Stylistic Units in Prehistoric Art Research: Archeofacts or Realities? In: Funari, P.P.; Zarankin A. & Stovel, E. (eds.). *Global Archaeological Theory: Contextual Voices and Contemporary Thoughts*. Springer US. pp. 283-296.
- RAFAEL LABARCA, E.; PATRICIO LÓPEZ M.; CHRISTIAN GARCÍA P. (2005). Interacción entre hombre y fauna extinguida em la transición pleistoceno-holoceno em chile centgro-sur: uma revisão. *Boletín del Museo Nacional de Historia natural*. Chile, 54: 115-127.
- RAMOS, C. M. (2010). Documentação e conservação de acervos: requisitos decisivos para a preservação patrimonial. IN: *Documentação e Conservação dos Acervos Museológicos: Diretrizes*. São Paulo/ Brodowski: Governo do Estado de São Paulo/ ACAM Portinari. Pp.14-25.
- RAMOS, M. P. (2016). As indústrias líticas do Holoceno médio no sítio GO-JA-01: uma reavaliação a partir da abordagem tecnofuncional. Monografia do curso em Graduação em História. PUC – GOIÁS.
- REIS, J. A. (2004). Não pensa muito que dói – um palimpsesto sobre Teoria na Arqueologia Brasileira. Doutorado. UNICAMP: Programa de Pós-Graduação em História.
- RENFREW, C. & BAHN, P. (2004). *Archaeology: Theories, methods and practice*. London: Thames & Hudson. (Publicação Original: 1991).

- RICE, P. M. (1987). Pottery analysis: a sourcebook. Chicago: Chicago University Press.
- ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M. (1996). A ocupação ceramista pré-colonial do Brasil Central: origens e desenvolvimento. Tese de Doutorado. São Paulo: FFLCH/USP.
- ROBRAHN-GONZÁLEZ, E. M. (1999/2000). Arqueologia em perspectiva: 150 anos de prática e reflexão no estudo de nosso passado. São Paulo, Revista da USP, ano 1, n. 44, p. 10-31.
- ROBRAHN-GONZALES, E. M. (2001). El uso de la Analogía en la Etnoarqueología Brasileña. Anais da II Reunión Internacional de Teoría Arqueológica en América del Sur. Argentina.
- RODET, M. J, DUARTE-TALIM, D., JUNIOR, V. S. (2013). Cadeia Operatória e análise tecnológica: Uma abordagem metodológica possível mesmo para coleções líticas fora de contexto (exemplo das pontas de projétil do nordeste do Brasil). Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano – Serie Especiales. Nº1 (2).
- RODET, M. J., MACHADO, J, R. (2017). Tecnologia da Pedra Lasca. Tradução de: INIZAN, M. L. et al (1995). Technologie de la pierre taillée - 4. Meudon: Editions du CREP. Editora do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG.
- RODRIGUES, A. D. A. (1985). Relações Internas na família linguística Tupi-Guarani. Revista de Antropologia (12); USP; São Paulo; 1964; p. 99-104.
- RODRIGUES, A. D. A. (1999) Hipótese sobre as migrações dos três subconjuntos meridionais da família Tupí-Guaraní. Anais do II Congresso Nacional da ABRALIN, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, cd-rom.
- REGISTER OF PROFESSIONAL ARCHAEOLOGISTS (ROPA) (1997). Code and Standards. (Performance Standards for Research on Professional Archaeologists Register of the U.S., 1997). Disponível em: <http://rpanet.org/?page=CodesandStandards>. Acesso em 06 de março de 2017.
- RYE, O. S. (1981). Pottery technology. Principles and reconstruction. Manuals on Archaeology 4, Washington DC: Taraxacum.
- SACKETT, J. R. (1977). The meaning of style in archaeology: a general model. American Antiquity, 42, p. 369-380.
- SCATAMACCHIA, M. C. M. (1981). Tentativa de Caracterização da Tradição Tupiguarani. São Paulo, Departamento de Antropologia da Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. (Dissertação de Mestrado).
- SCHAVELZON, D. (1999), “Arqueología histórica en el convento jesuítico de Alta Gracia, Argentina, ensayo sobre su cerámica”. Anuario de la Universidad Internacional SEK no. 5. p. 47-59. Santiago de Chile.

- SCHIFFER, M. B. (1972). Archaeological context and systemic context. *American Antiquity*, Washington DC, v. 37, n. 2, p. 156-165.
- SCHIFFER, M. B.; SKIBO, J. M. (1989). A Provisional Theory of Ceramic Abrasion. *American Anthropologist*.
- SCHIFFER, M. B.; SKIBO, J. M. (1997). The explanation of artifact variability. *American Antiquity*, Washington, v. 62, n. 1, p. 27-50.
- SCHMITZ, P. I. (1984). *Caçadores coletores da Pré-história do Brasil*. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas – UNISINOS.
- SKIBO, J. M.; SCHIFFER, M. B. (2001). Understanding Artifact Variability and Change: a Behavioral Framework In: *Anthropological Perspectives on Technology*, edited by: M. B. Schiffer, pp. 139-149. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- SCHUYLER, R. (Ed) (1978). *Historical archaeology: a guide to substantive and theoretical contributions*. New York: Baywood Publishing Company.
- SEABURY, P. M. (1981). *Archaeological Monitoring: Its use and effectiveness*. University of South Florida.
- SELLET, F. (1998) *Chaîne Opératoire: the concept and its applications*. Dallas: *Lithic Technology*, vol.18, nº 01 & 02. p. 106-112.
- SHANKS, M. (2004). *Arqueologia e política*. (Ed J. Bintliff). Oxford: Blackwell Publishing, pp 490-508.
- SHANKS, M. & TILLEY, C. (1988). *Social Theory and Archaeology*. University of New Mexico, Press. Albuquerque.
- SHANKS, M. & TILLEY, C. (1992). *Re-Constructing Archaeology*. London & New York: Routledge (Publicação Original 1987).
- SHEPARD, A. O. (1956). *Ceramics for the Archaeologist*. Carnegie Institution of Washington, Washington, D.C.
- SHOTT, M. J. (1994). Size and form in the analysis of flake debris: Review and Recent Approaches. *Journal of Archaeological Method and Theory* 1: pp. 69-110.
- SILVA, A. G. C. (1999). *Pinturas rupestres do sítio arqueológico Abrigo Usina São Jorge*. UEPG (Monografia de conclusão de curso). Ponta Grossa - PR. Ponta Grossa.
- SILVA, A. G. C., DE MELO, M. S., & PARELLADA, C. I. (2006). *Pinturas rupestres em abrigo sob rocha no sumidouro do rio Quebra-Perna, Ponta Grossa, Paraná*. Publicatio UEPG: Ciências Exatas e da Terra, Agrárias e Engenharias, 12(01).

- SILVA, A. G. C, PARELLADA, C. I, MELO, M. S. (2007) Pinturas rupestres do sítio arqueológico abrigo Usina São Jorge, Ponta Grossa, Paraná. Publ. UEPG Ci, Exatas Terra, Ci. Agr. Eng., Ponta Grossa, 13 (1): 25-33, abril.pp. 25-33.
- SINOPOLI, C. M. (1990/1991). Approaches to Archaeological Ceramics. Plenum Press.
- SKIBO, J. M. (1992). Pottery Function. A use-alteration perspective. Plenum Press, New York and London.
- SNEDDON, A. (2003). Rose-coloured glasses: the Mountain Street Site, Sydney and its limitations in the search for vanished slum communities. Australian Archaeology, n. 63, pp. 1-8.
- SOARES, A. L. (1997). 1997. Guarani. Organização Social e Arqueologia. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- SOUSA, A. C. de. (1998). Fábrica de Pólvora e Vila Inhomirim: aspectos de dominação e resistência na paisagem e em espaços domésticos (século XIX). Dissertação (mestrado), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- SOUTH, S. (1977). Method and Theory in Historical Archaeology. New York: Academic Press.
- SOUTH, S. (1994) Method and theory in Historical Archaeology. Historical Archaeology of Latin America, 2, pp. 79-84.
- SOUZA, R. A. A louça branca para a Paulicéia. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo – USP: Imprensa Oficial, 2012. Suplemento 14.
- SOUZA, A. M. (1997). Dicionário de Arqueologia. ADESA. Rio de Janeiro
- SOUZA, M. A. T. & SYMANSKI, L. C. P. (1996). Análise Distribucional em Arqueologia Histórica Algumas Aplicações. Revista de Arqueologia, Rio de Janeiro, v. 9, pp. 25-42.
- STELLE, L. J. (2001). An archaeological guide to historic artifacts of the Upper Sangamon Basin, Central Illinois, USA.
- STOVEL, E. (2005) The Archaeology of Identity Construction: Ceramic Evidence from Northern Chile. In: FUNARI, P. P. A.; ZARANKIN, A.; STOVEL, E. (Org.) Global archaeological theory: contextual voices and contemporary thoughts. New York: Kluwer Academic/Plenum, p. 145-166.
- SUDERHSA. - Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (2009). Diagnóstico das Demandas e Disponibilidades Hídricas Superficiais (Definição do Balanço Hídrico). Colaboração FNMA/MMA. Revisão 5. Curitiba.
- SYMANSKI, L. C. P. 1998a. Espaço Privado e Vida Material em Porto Alegre no século XIX. Porto Alegre, EDIPUCRS

- SYMANSKI, L. C. P. 1998b. Bebidas, panacéias, garrafas e copos: a amostra de vidros do Solar Lopo Gonçalves. *Revista de Arqueologia*, São Paulo, 11:71-86.
- TERRA AMBIENTAL (2007). Levantamento e Prospecção Arqueológica PCH Cherobim. Porto Amazonas e Lapa (PR). Curitiba: CEPA/UFPR – Cherobim Energética – Terra Consultoria Ambiental. Novembro de 2007.
- TERRA AMBIENTAL (2009). Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Implantação da Pequena Central Hidrelétrica PCH Cherobim. Curitiba/ São José (SC): Cherobim Energética/ Terra Ambiental.
- TERRIEN, M. (2004). Contextos de reflexión sobre las cerámicas arqueológicas de períodos históricos. *Arqueologia Histórica*, nº 4.
- TIXIER, J. (1980). *Préhistorique de la Pierre Taillée 1. Terminologie et technologie*. Antibes: Centre de Recherches et d'Études Préhistoriques.
- TOCCHETTO, F.; SYMANSKI, L. C. P.; OZÓRIO, S. R.; OLIVEIRA, A. T. D. de; & CAPPELLETTI, A. M. (2001). *A Faiança Fina em Porto Alegre: Vestígios Arqueológicos de uma Cidade*. Porto Alegre, Unidade Editorial/PMPA.
- TRIGGER, B. G. (1989). *A History of the Archaeological Thought*. Cambridge: Cambridge University Press.
- TRIGGER, B. G. (2004). *A História do Pensamento Arqueológico*. São Paulo: Editora Odysseus.
- TSCHAUNER, H (1996). Middle range theory, behavioural archaeology and postempiricist philosophy of science in archaeology. *Journal of archaeological method and theory* 3(1):1-29.
- TULLY, G. (2007). Community archaeology: general methods and standards of practice. *Public Archaeology* 6 (3)155–187.
- VILHENA-VIALOU, A. (1986). *Tecno-tipologia das indústrias líticas do sítio Almeida em seu quadro natural, arqueo-etnológico e regional*. São Paulo: Museu Paulista.
- VILHENA-VIALOU, A. (2000). Noções e revisões em terminologia e tecnotipologia lítica brasileira: problemas atuais. *In: KERN, A. A. (Org). Sociedades ibero-americanas: Reflexões e pesquisas recentes*. Porto Alegre: EDIPURCS.
- VOSS, B. (2008): *Sexuality Studies in Archaeology*. *Annual Review of Anthropology* 37: 317–336.
- VYGOTSKY, L. (1996). *A formação social da mente*. Rio de Janeiro: Martins Fontes.
- VYGOTSKY, L. (1998). *Pensamento e linguagem*. Rio de Janeiro: Martins Fontes.

- WIBERG, R. S. (2009). Archaeological monitoring plan: Magnolia Place Project. San Mateo, California. s.c.e.: Archaeological Consultants Holman & Associates.
- WILLEY, G. R.; PHILLIPS, P. (1958). Method and Theory in American Archaeology. The University of Chicago Press, Chicago.
- WÜST, I. (1990). Continuidade e mudança. Para uma interpretação dos grupos ceramistas pré-coloniais da bacia do rio Vermelho, Mato Grosso. Tese de Doutorado. São Paulo: FFLCH-USP.
- ZANETTINI ARQUEOLOGIA. (2003). Prospecções e resgate arqueológico do sítio Petybon. São Paulo.
- ZANETTINI, P. E. (1986). Pequeno roteiro para a classificação de louças obtidas em pesquisas arqueológicas de sítios históricos. Arqueologia. V. 5. pp. 117-130. Curitiba.
- ZANETTINI, P. E. (2005). Maloqueiros e seus palácios de barro: o cotidiano doméstico na Casa Bandeirista. São Paulo. Tese de Doutorado (Doutorado em Arqueologia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.
- ZARANKIN, A. & SENATORE, M. X. (2002). (orgs.).Arqueologia da sociedade moderna na América do Sul. Cultura material, discursos e práticas. Buenos Aires, Ediciones del Tridente, Colección Científica, 127 pp
- ZARANKIN, A. (2005). Walls of Domestication – Archaeology of the Architecture of Capitalist Elementary Public Schools: The Case of Buenos Aires. In: FUNARI, P. P. A.; ZARANKIN, A.; STOVEL, E. (Org.) Global archaeological theory: contextual voices and contemporary thoughts. New York: Kluwer Academic/Plenum, p. 237-264, 2005.
- ZARANKIN, A. (2002). Paredes que domesticam: arqueologia da arquitetura escolar capitalista - o caso de Buenos Aires, Campinas: CHAA-UNICAMP/ FAPESP, 182 p.

FONTES INTERNET

- BLOG, Educação Patrimonial. Oficinas da Casa do Patrimônio da Lapa. 2016.
Disponível em: <<https://educacaopatrimonial.wordpress.com/2016/04/07/oficinas-da-casa-do-patrimonio-da-lapa/>>.
Acesso em: 13/01/2019.
- BORTOLANZA JUNIOR, N. A VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DA LAPA. Cadernos PDE, [S.l.], v. 1, n. s/n, p. s/p-s/p, jan. 2013.
Disponível em: <<http://A VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO DO MUNICÍPIO DA LAPA>>.
Acesso em: 14/01/2019.

- CASCO, A. C. A. J. IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Sociedade e Educação Patrimonial. [s/d].
Disponível em: <[http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/sociedade_e_educacao_patrimonial\(1\).pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/sociedade_e_educacao_patrimonial(1).pdf)>.
Acesso em: 13/01/2019.
- CHAGAS, M.; IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Educação, Museu e Patrimônio: tensão, devoração e adjetivação. [s/d].
Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/educacao_museu_patrimonio_tensao.pdf>.
Acesso em: 13/01/2019.
- FAXINALENSES: Características. 2016.
Disponível em: <<http://portalyfade.mma.gov.br/faxinalenses-caracteristicas>>.
Acesso em: 13/01/2019.
- GUIMARÃES, S. K.; MONARSTIRSKY, L. B. A PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA DA HIDROVIA DO RIO IGUAÇU (PR). REVISTA CAMINHOS DE GEOGRAFIA, Uberlândia, v. 19, n. 66, p. 157-168, jun. 2018.
Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/viewFile/39081/22492>>.
Acesso em: 13/01/2019.
- HORTA, M. L. P.; IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Educação Patrimonial: Multiplicação do Método. [s/d].
Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/temp/educacao_patrimonial.pdf>.
Acesso em: 13/01/2019.
- INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOLOGIA DO PARANÁ, ITCG. Comunidades Quilombolas no município da Lapa. [S.l.: s.n.], 2017. si p.
Disponível em: <<http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Quilombolas2017/LAPA.pdf>>.
Acesso em: 13/01/2019.
- INSTITUTO DO PATRIMONIO HISTORICO E ARTISTICO NACIONAL, IPHAN. SICG- INRC Municipio Lapa. 2006.
Disponível em: <<http://sicg.iphan.gov.br/sicg/bemImaterial/acao/26/>>.
Acesso em: 15/01/2019.
- IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Educação Patrimonial: Histórico, conceito e Processos. 1. ed. [S.l.: s.n.], 2014. 65 p.
Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/EduPat_Educacao_Patrimonial_m.pdf>.
Acesso em: 13/01/2019.

- IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. GUILHERME Glück retrata o mundo do trabalho na Casa do Patrimônio da Lapa (PR). 2018.
Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/4670/guilherme-gluck-retrata-o-mundo-do-trabalho-na-casa-do-patrimonio-lapa-pr>>.
Acesso em: 13/01/2019.
- JORNAL A TRIBUNA REGIONAL DA LAPA. jornal regional. A História da Congada da lapa. Jornal a Tribuna regional da Lapa, Lapa, Paraná, 16 jan. 2012. Cultura, p. s/n.
Disponível em: <<http://tribunaregionaldalapa.com.br/2012/01/16/a-historia-da-congada-da-lapa/>>.
Acesso em: 13/01/2019.
- KRETLOW, N. A. H. Levantamento das potencialidades turísticas do município de Porto Amazonas como fator de geração de emprego e renda. 2003. 92 p. Monografia (Especialização do Trabalho, Departamento de Economia, Centro de Pesquisas Econômicas) - Departamento de Economia, UFPR, Curitiba, 2003. 1.
Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/49296/Neli%20Aparecida%20Hildebrant%20Kreitlow.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.
Acesso em: 13/01/2019.
- PARELLADA, C. I. ARTE RUPESTRE NO PARANÁ. Revista Científica FAP, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 1-25, jan. 2009.
Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Arte/artigos/arte_rupest_pr_.pdf>.
Acesso em: 13/01/2019.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO AMAZONAS, Prefeitura Municipal de Porto Amazonas. Website da Prefeitura Municipal de Porto Amazonas- Paraná. 2019.
Disponível em: <<http://Prefeitura Municipal de Porto Amazonas>>.
Acesso em: 13/01/2019.
- SAMIRA, H.; OLIVEIRA, S. Reunião Técnica de Educação Patrimonial. [s/d].
Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/reuniao_tecnica.pdf>.
Acesso em: 13/01/2019.

Documentos da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco)

Convenção para a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural de 1972

Convenção para a Salvaguarda do Patrimônio Cultural Imaterial de 2003

Convenção sobre a Proteção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais de 2005

Declaração de Xi'an sobre a Conservação do Entorno Edificado, Sítios e Áreas do Patrimônio Cultural – 2005

Declaração de Quebec, Carta do Espírito dos Lugares – 2008

International Council of Monuments and Sites (ICOMOS) – 2009

Lista do Patrimônio Mundial

Lista Representativa do Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade

Documentos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)

Portaria IPHAN 230/02

Instrução Normativa nº1/15

ANEXO 1. Ofícios Iphan-PR nº 458/10 e nº 938/16

Of. nº 458/10

Curitiba, 21 de outubro de 2010.

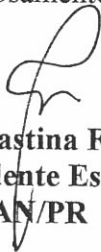
Da: **Superintendência do IPHAN no Paraná**Para : Sr. Júlio Cezar Telles Thomaz
Arqueólogo
Rua Manoel Alves Cordeiro, 482
Piraquara/PR
83304-080**Assunto: Relatório de Levantamento e Prospecção arqueológica da PCH Cherobim**

Prezado Senhor,

Sirvo-me do presente para solicitar Programa de Monitoramento Arqueológico, ações de Educação Patrimonial e meios de divulgação das pesquisas, referentes ao “ Levantamento e Prospecção Arqueológica da PCH Cherobim”.

Informo, outrossim, que o projeto ainda não apresentou mapa das áreas de abrangência da pesquisa (ADA, AID e AII), conforme Informação Técnica nº 072/2009.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "José La Pastina Filho".

José La Pastina Filho
Superintendente Estadual
IPHAN/PR



IPHAN

INSTITUTO DO
PATRIMÔNIO
HISTÓRICO E
ARTÍSTICO
NACIONAL

Of. nº 938/16

Curitiba, 31 de agosto de 2016.

Da: **Superintendência do IPHAN no Paraná**Para : **Sra. Emiliana Fonseca**
CPFL Energias Renováveis
Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1.184 – 7º andar
Vila Olímpia – São Paulo - SP
04548-004**Processo:** 01508.000222/2007-69**Assunto:** Manifestação sobre o Licenciamento Ambiental da PCH Cherobim - Municípios de Lapa e Porto Amazonas/PR

Em atenção à sua carta 153.16/DSL, com data de 25 de agosto de 2016, referente ao empreendimento supramencionado, temos a informar o que segue:

1. Os estudos de Arqueologia Preventiva foram realizados no decorrer do ano de 2007, pelo arqueólogo Júlio Cezar Telles Thomaz;
2. O diagnóstico inicial não detectou a presença de sítios arqueológicos, mas devido à presença de sítios cadastrados na cidade da Lapa e coleções arqueológicas no museu do município de Porto Amazonas revelaram alto potencial arqueológico da região;
3. Foram solicitados os programas de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial pela Superintendência do Iphan no Paraná, ratificados pelo Centro Nacional de Arqueologia – IPHAN/DF;
4. Consideramos o empreendimento apto a receber a LP (Licença Prévia) junto ao Instituto Ambiental do Paraná, porém, para as demais etapas do licenciamento faz-se necessária a apresentação de Programa de Monitoramento Arqueológico e Programa de Educação Patrimonial.

Atenciosamente,



José Luiz Desordi Lautert
Superintendente Estadual Substituto
IPHAN/PR

ANEXO 2. Endosso Financeiro ao Programa



CARTA n. 004.19 / DSL

São Paulo, 28 de dezembro de 2018

Ao
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN
Superintendência Estadual do IPHAN do Paraná
Superintendente Estadual
A/C Sr. Luiz Desordi Lautert

Processo: 01508.000222/2007-69

Assunto: Atestado de Endosso Financeiro

Ref.: Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial – PCH Cherobim. Municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná.

Prezado Senhor,

Cumprimentando-o cordialmente, a CPFL Energias Renováveis, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 08.439.659/0001-50, sediada no município de São Paulo, estado de São Paulo, responsável pela implantação e operação do empreendimento alvo de licenciamento ambiental, localizado integralmente no estado do Paraná, vem, em atendimento às normas estabelecidas pelo IPHAN/Minc, da lei federal nº 3.924/61, das portarias SPHAN nº 07/1988 e demais legislação correlatas, atestar junto a esta superintendência estadual do IPHAN o Endosso Financeiro ao Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial – PCH Cherobim. Municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná, sob coordenação dos arqueólogos Dr. Paulo Eduardo Zanettini e Ms. Lucas de Paula Souza.

Colocamo-nos à disposição deste IPHAN para prestar os esclarecimentos que porventura se fizerem necessários.

Atenciosamente,


Fernando A. Di Franco Ribeiro
Superintendente de Sustentabilidade


Daniela Arruda
Analista de Licenciamento Ambiental
CPFL Renováveis

Responsável legal

CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS
Rua Dr. Cavalcanti de Melo, 1.184, 3º andar, Vila Olímpia – São Paulo, SP – CEP 04548-004

ANEXO 3. Endosso Institucional ao Programa



PROGRAMA INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS DE POPULAÇÕES
Laboratório de Arqueologia Etnologia e Etno-história

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
Av. Colombo, 5790, Bloco G-45, CEP 87020-900 – Maringá – PR
Fone 044 30114670 - 30118980

www.uem.br/laee

laee.arqueologia@gmail.com

Ofício nº 004/2019 LAEE/CCH-UEM

Maringá, 23 de janeiro de 2019.

Endosso Institucional

Ilmo. Sr.
José Luiz Desordi Lautert
Superintendente Estadual 10ª SR/IPHAN/PR
Curitiba/PR

Prezado Superintendente:

O **Laboratório de Arqueologia Etnologia e Etno-história** da Universidade Estadual de Maringá - PR, pessoa jurídica de direito público, inscrita no CNPJ (79151312/0001-56), com sede administrativa situada a Avenida Colombo, 5790 – Jardim Universitário, Maringá – Pr, 87020-900, vem junto a **10ª SR/IPHAN/PR**, assegurar o endosso institucional para a guarda de quaisquer vestígios arqueológicos que venham a ser recuperados durante os trabalhos de campo referente ao **“Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial PCH Cherobim, Municípios de Porto Amazonas e Lapa, Estado do Paraná.”**

O referido Projeto tem a responsabilidade dos estudos do patrimônio cultural, histórico e arqueológico pela **Zanettini Arqueologia Sociedade Simples Ltda - Epp**, CNPJ: 59.836.791/0001-37 sob a Coordenação dos Arqueólogos responsáveis: **Dr. Paulo Eduardo Zanettini e Ms. Lucas de Paula Souza Troncoso**.

Agradecendo a atenção e colocando-me à disposição para quaisquer esclarecimentos, subscrevo-me:

Atenciosamente:

Prof. Dr. Lucio Tadeu Mota

Coordenador do Laboratório de Arqueologia Etnologia e Etno-História - UEM

(Portaria Nº219/2017-GRE UEM)

ANEXO 4. Cópia dos Atos constitutivos do Empreendedor



JUCESP PROTOCOLO
0.342.026/17-3



CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.
NIRE 3530033581-3 – CVM 20540
CNPJ/MF nº 08.439.659/0001-50

**Extrato da Ata de Reunião do Conselho de Administração
realizada em 23 de março de 2017.**

DATA E HORÁRIO E LOCAL: 23 de março de 2017, às 10:00 horas, na sede social da CPFL Energias Renováveis S.A. (a “Companhia”), localizada na Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, Vila Olímpia, CEP 04548-004, na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo.

MESA: Sr. Andre Dorf, Presidente; e Sra. Eliana de Faria Frazão, Secretária.

CONVOCAÇÃO: Realizada via correio eletrônico pelo Presidente do Conselho de Administração, nos termos do Parágrafo Segundo do Artigo 18 do Estatuto Social da Companhia.

PRESEÇA: Totalidade dos membros do Conselho de Administração, a saber: Srs. Andre Dorf; Gustavo Estrella; Carlos da Costa Parcias Junior; Karin Regina Luchesi; Futao Huang; Andre Franco Sales; Oderval Esteves Duarte Filho; Vania Lucia Chaves Somavilla e William Schmidt Ogalha. Presente ainda, como ouvinte, o membro suplente Sr. Marcelo Antonio Gonçalves Souza.

DELIBERAÇÕES TOMADAS: Dispensada a leitura da Ordem do Dia, por ser de conhecimento de todos os presentes. Foi deliberado que a ata desta reunião não será lavrada na forma de sumário, facultado o direito de apresentação de manifestações e dissidências, que, caso apresentadas, ficarão arquivadas na sede da Companhia. Após a análise e discussão das matérias constantes da ordem do dia, os Conselheiros de Administração:

1. Decidiram por unanimidade de votos e sem quaisquer restrições, **aprovar**, nos termos da Resolução de Diretoria nº 022/2017, a celebração do Primeiro Aditamento ao Instrumento Particular de Escritura da 4ª (Quarta) Emissão de Debêntures Simples, Não Conversíveis em Ações, em Duas Séries, da Espécie Quirografia, com Garantia Adicional Fidejussória, para Distribuição Pública com Esforços Restritos de Distribuição, da CPFL Energias Renováveis S.A., celebrado entre a Companhia, a Pentágono S.A. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários (“Agente Fiduciário”) e a CPFL Energia S.A. (“Fiadora”) (“1º Aditamento” ou “Escritura de Emissão”), mediante as inclusões e/ou alterações apontadas a seguir. Os termos aqui iniciados em letra maiúscula que não sejam expressamente definidos na presente ata, terão o significado a eles atribuído na Escritura de Emissão.

(a) Cancelar a emissão das Debêntures da Segunda Série, de modo que Emissão passe a ser em série única, devendo todas as menções às Debêntures da Segunda Série ser excluídas, incluindo, mas não se limitando ao



disposto nas Cláusulas 4.2.2 (Data de Emissão - 2ª Série), 4.7.2 (Data de Vencimento - 2ª Série), 4.8.2 (Cronograma de Amortização - 2ª Série), 4.9.7.2 (Datas de Pagamento de Juros - 2ª Série), 4.12.4.2 (Prêmio de Pré-pagamento - 2ª Série).

(b) Alterar o valor total da Emissão, passando a Cláusula 3.3.1 da Escritura de Emissão a vigorar com a seguinte redação:

“3.3.1. O valor total da Emissão será de R\$200.000.000,00 (duzentos milhões de reais) na Data de Emissão, conforme definido abaixo (“Valor Total da Emissão”).”

(c) Alterar a quantidade total de Debêntures emitidas, passando a Cláusula 3.4.1 da Escritura de Emissão a vigorar com a seguinte redação:

“3.4.1. Serão emitidas 20.000 (vinte mil) Debêntures.”

(d) Alterar a Cláusula 3.5.1 da Escritura de Emissão, que passa a vigorar com a seguinte redação:

“3.5.1. Os recursos oriundos da captação por meio da Emissão das Debêntures serão destinados ao investimento ou reembolso dos investimentos realizados, pela Emissora, por si ou suas controladas, nos Complexos Eólicos São Benedito e Campo dos Ventos.”

(e) Alterar o Valor Nominal Unitário das Debêntures, passando a Cláusula 4.3.1 da Escritura de Emissão a vigorar com a seguinte redação:

“4.3.1. O valor nominal unitário das Debêntures será de R\$10.000,00 (dez mil reais) na Data de Emissão (“Valor Nominal Unitário”).”

(f) Excluir a Cláusula 4.11.1 da Escritura de Emissão, renumerando as cláusulas subsequentes.

(g) incluir os itens (ee), (ff), (gg) e (hh) na Cláusula 5.1 da Escritura de Emissão, que vigorarão com a seguinte redação:

“(ee) disponibilizar anualmente, em sua página na rede mundial de computadores, o montante total da energia produzida (MWh) pelos Complexos Eólicos São Benedito e Campo dos Ventos, além de uma estimativa do volume de gases do efeito estufa evitados em decorrência da implantação de referidos empreendimentos;

(ff) comprovar ao Agente Fiduciário através de balancetes com data base de 31 de outubro de 2016, a destinação integral dos recursos oriundos da captação para reembolso dos aportes já realizados pela Emissora, por si ou suas controladas, nos Complexos Eólicos São Benedito e Campo dos Ventos;

(gg) O Parecer Independente e todos os compromissos formais exigidos pela Vigeo SAS (“Verificadora”) serão disponibilizados na íntegra para os investidores em conjunto com os demais documentos da oferta; e

(hh) Cumprir e fazer com que as SPEs controladas da Emissora cumpram a legislação trabalhista, social, previdenciária e ambiental, em especial para atividades financiadas por essa Emissão: (i) não utilizar força

de trabalho em condições análogas à escravidão ou trabalho infantil, direta ou indiretamente; (ii) cumprir com as obrigações estabelecidas pelas legislações trabalhistas e previdenciárias em vigor; (iii) cumprir com a legislação aplicável à proteção do meio ambiente, assim como para saúde e segurança do trabalho; (iv) possuir todas as autorizações necessárias para o exercício de suas atividades, em conformidade com a legislação civil e ambiental.”

(h) Alterar o item (e) da Cláusula 5.3 da Escritura de Emissão, que vigorará com a seguinte redação:

“(e) efetuar e fazer com que suas SPEs controladas cumpram com o pagamento em dia de todas as obrigações de natureza tributária (municipal, estadual e federal), trabalhista, previdenciária, ambiental em especial para atividades financiadas por essa Emissão, e de quaisquer outras obrigações impostas por lei e que sejam de responsabilidade da Fiadora, exceto por aquelas questionadas de boa-fé nas esferas administrativa e/ou judicial ou cujo descumprimento não tenha um Efeito Adverso Relevante no cumprimento, pela Fiadora, de suas obrigações previstas no âmbito desta Emissão;”

(i) Incluir o item (x) na Cláusula 8.1 da Escritura de Emissão, que vigorará com a seguinte redação:

(x) caracteriza as Debêntures desta Emissão como 'debêntures verdes', com base em: (i) desempenho socioambiental satisfatório avaliado por consultoria especializada (Koan Finanças Sustentáveis Ltda.) em Parecer Independente; e (ii) atendimento dos procedimentos pré-emissão acordados (agreed-upon procedure) com a Verificadora para obtenção da certificação de título climático (Climate bond certification), com base nos Climate Bond Standards version 2.0.”

2. Tendo em vista a renúncia do membro do Comitê Financeiro da Companhia, o Sr. Tiago da Costa Parreira, brasileiro, casado, economista, portador da cédula de identidade RG nº 8.874.005 SSP/MG; e inscrito no CNPJ/MF sob nº 013.245.736-94 e do membro do Comitê Operacional da Companhia, o Sr. Rodolfo Coli da Cunha, brasileiro, casado, engenheiro, portador da cédula de identidade RG nº M.6.648.282-SSP/MG e inscrito no CPF/MF sob nº 962.391.316-87, decidiram por unanimidade de votos e sem quaisquer restrições, a eleição do Sr. **Zhou Kebing**, chinês, casado, contador, portador do passaporte nº PE0617649, residente e domiciliado na Nº. 8 Rua Xuanwumennei, Distrito de Xicheng, na cidade de Beijing, na China, como membro efetivo do Comitê Financeiro da Companhia e a eleição do Sr. **Chen Xinjian**, chinês, casado, engenheiro, portador do passaporte nº PE1080130, residente e domiciliado na Nº. 8 Rua Xuanwumennei, Distrito de Xicheng, na cidade de Beijing, na China, como membro efetivo do Comitê Operacional da Companhia.

3. Apreciaram a proposta para alteração da redação dos artigos 5, 18, 19, 21, 26 e 47 do Estatuto Social da Companhia, com a sua consequente consolidação, e por unanimidade de votos e sem quaisquer restrições, nos termos da Resolução de Diretoria nº 024/2017, **manifestaram-se favoravelmente** ao seu encaminhamento para deliberação da Assembleia Geral de Acionistas.

4. Decidiram por unanimidade de votos e sem quaisquer restrições, considerando o término do mandato da atual Diretoria Executiva da Companhia em 30 de abril de 2017, aprovar a reeleição dos seguintes diretores da Companhia:

(i) para o cargo de **Diretor Presidente** da Companhia, o Sr. **Gustavo Henrique Santos de Sousa**, brasileiro, casado, administrador de empresas, portador da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) nº 01075573349 - Detran Brasília/DF e inscrito no CPF/MF sob o nº 018.831.394-06,



(ii) Tendo em vista a vacância no cargo de **Diretor Financeiro e de Relações com Investidores**, os conselheiros decidiram designar o Sr. **Gustavo Henrique Santos de Sousa**, brasileiro, casado, administrador de empresas, portador da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) nº 01075573349 - Detran Brasília/DF e inscrito no CPF/MF sob o nº 018.831.394-06, para exercer temporariamente as funções do cargo de Diretor Financeiro e de Relações com Investidores até a efetiva eleição de um substituto pelo Conselho de Administração.

(iii) para o cargo de **Diretor de Novos Negócios**, o Sr. **Alessandro Gregori Filho**, brasileiro, casado, economista, portador da Cédula de Identidade RG nº 29.633.305-SSP-SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 286.054.178-03;

(iv) para o cargo de **Diretor de Engenharia e Obras**, o Sr. **Alberto dos Santos Lopes**, brasileiro, divorciado, engenheiro mecânico, inscrito no CREA-PA nº 12.147 e inscrito no CPF/MF sob nº 908.881.464-34;

(v) para o cargo de **Diretor de Operação e Manutenção**, o Sr. **Adriano Martins Vignoli**, brasileiro, casado, engenheiro eletricitista, portador da cédula de identidade CREA nº 1406019798 e inscrito no CPF/MF sob o nº 783.151.316-72

O prazo de mandato unificado dos Diretores ora eleitos será de 2 (dois) anos com efeitos a partir de 01 de maio de 2017, podendo ser antecipadamente renovado para um novo período de mandato na reunião ordinária do Conselho de Administração da Companhia que ocorrer no mês de março ou abril de 2018. O Conselho de Administração declara que obteve dos Diretores ora eleitos, em cumprimento com as exigências legais estabelecidas no Artigo 147 da Lei nº 6.404/76, conforme alterada, a declaração de que o mesmo não está impedido de exercer a administração da Companhia: (a) por lei especial; (b) em virtude de condenação criminal, ou por se encontrar sob os efeitos dela; (c) em virtude de pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos; ou (d) por crime falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra as normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública, ou a propriedade. A declaração de inexistência de impedimentos encontra-se arquivada na sede da Companhia. Os Diretores eleitos serão investidos em seus respectivos cargos mediante assinatura de Termo de Posse, lavrado no Livro de Atas da Diretoria da Companhia, arquivado na sede da Companhia, em conformidade com o art. 149 da Lei nº 6.404/76, conforme alterada.

5. Decidiram por unanimidade de votos e sem quaisquer restrições, **manifestarem-se favoravelmente**, a convocação da Assembleia Geral de Acionistas da Companhia para deliberar sobre (a) remuneração dos membros do Conselho de Administração, da Diretoria Executiva e dos membros do Conselho Fiscal da Companhia; (b) a eleição dos membros do Conselho de Administração e do Conselho Fiscal da Companhia; e (c) as alterações das redações dos Artigos 5, 18, 19, 21, 26 e 47 do Estatuto Social da Companhia, com a sua consequente consolidação.

6. Foram ainda apresentados em caráter informativo: (a) a proposta para a remuneração dos membros do Conselho de Administração, da Diretoria Executiva e dos membros do Conselho Fiscal; (b) as indicações dos membros para comporem o Conselho de Administração e o Conselho Fiscal da Companhia; e (c) a estrutura para composição da Diretoria Executiva da Companhia e os ajustes organizacionais para criação do cargo de Diretor Financeiro não estatutário da Companhia.

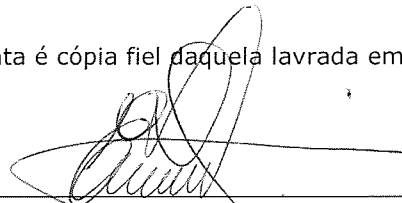
Tendo em vista o acima exposto, os Conselheiros autorizam a Diretoria a adotar todas as medidas necessárias e a assinar todos e quaisquer documentos necessários para a implementação do quanto acima deliberado e aprovado.

ENCERRAMENTO E LAVRATURA DA ATA: Nada mais havendo a ser tratado, foi oferecida a palavra a quem dela quisesse fazer uso e, como ninguém se manifestou, foram encerrados os trabalhos pelo tempo necessário à lavratura da presente ata, a qual, após reaberta a sessão, foi lida, aprovada por todos os presentes e assinada.

CONSELHEIROS PRESENTES: Srs. Andre Dorf; Gustavo Estrella; Carlos da Costa Parcias Junior; Karin Regina Luchesi; Futao Huang; Andre Franco Sales; Oderval Esteves Duarte Filho; Vania Lucia Chaves Somavilla e William Schmidt Ogalha, e como ouvinte, o membro suplente Sr. Marcelo Antonio Gonçalves Souza. **MESA:** Presidente: Sr. Andre Dorf; Secretária: Sra. Eliana de Faria Frazão.

São Paulo, 23 de março de 2017

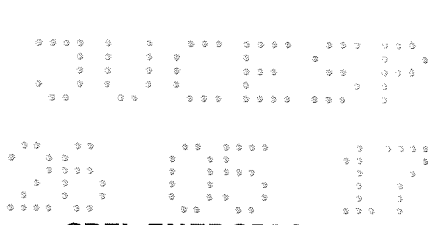
Certifico que a presente ata é cópia fiel daquela lavrada em livro próprio da Companhia.



Eliana de Faria Frazão

Secretária





JUCESP PROTOCOLO
0.508.583/17-2



CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

NIRE 3530033581-3 – CVM 20540

CNPJ/MF nº 08.439.659/0001-50

**Ata da Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária
realizada em 27 de abril de 2017**

DATA, HORÁRIO E LOCAL: Aos 27 (vinte e sete) dias do mês de abril de 2017, às 10h00 (dez horas), na sede social da CPFL Energias Renováveis S.A. ("CPFL Renováveis" ou "Companhia"), localizada na Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1.184, 7º andar, Vila Olímpia, CEP 04548-004, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo.

PUBLICAÇÕES E CONVOCAÇÃO: (I) Relatório da Administração e Demonstrações Financeiras referentes ao exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2016: (a) publicados no dia 23 de março 2017, nos jornais "Diário Oficial do Estado de São Paulo" ("DOE-SP") e "Valor Econômico"; e (b) disponibilizados em 22 de março de 2017 no website da Comissão de Valores Mobiliários ("CVM"), da BM&FBOVESPA S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros ("BM&FBOVESPA"), da Companhia e na sua sede social, nos termos da legislação aplicável; e (II) Edital de Convocação: (a) publicado nos dias 28, 29 e 30 de março de 2017 nos jornais DOE-SP e "Valor Econômico"; (b) disponibilizado em 27 de março de 2017 no website da CVM, da BM&FBOVESPA S.A., da Companhia e na sua sede social.

PRESEÇA: Presentes os acionistas da Companhia, conforme assinaturas constantes do Livro de Presença de Acionistas, representando 86,40% do capital social da Companhia; o Presidente do Conselho de Administração da Companhia, Sr. Andre Dorf; o Diretor Presidente e Diretor Financeiro e de Relações com Investidores (interino) da Companhia, Sr. Gustavo Henrique Santos de Sousa e o representante da KPMG Auditores Independentes, o Sr. José Luiz Ribeiro de Carvalho. Dispensada a presença do representante do Conselho Fiscal da Companhia, conforme o disposto no artigo 134, parágrafo 2º da Lei nº. 6.404, de 15 de dezembro de 1976 ("Lei nº. 6.404/76").

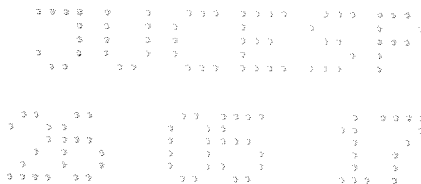
MESA: Andre Dorf, Presidente; e Eliana de Faria Frazão, Secretária.

INSTALAÇÃO: Verificado o quórum legal, o Sr. Presidente declarou instalada a Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária.

ORDEM DO DIA: Em Assembleia Geral Ordinária: (i) tomar as contas dos administradores, examinar, discutir e votar as demonstrações financeiras da Companhia e parecer dos auditores independentes relativos ao exercício social encerrado em

31/12/2016; (ii) aprovação da destinação do resultado do exercício social encerrado em 31/12/2016, com a dedução de parte do prejuízo acumulado da realização do ajuste de avaliação patrimonial e utilização de parte da reserva de capital para absorção do saldo restante do prejuízo acumulado e do exercício findo em 31 de dezembro de 2015, não permanecendo saldo em Prejuízos Acumulados; (iii) definição do número de membros do Conselho de Administração e eleição dos membros do Conselho de Administração da Companhia e respectivos suplentes em razão do vencimento do mandato dos atuais Conselheiros de Administração na data de realização da AGOE; (iv) eleição dos membros do Conselho Fiscal e respectivos suplentes; e (v) fixação da remuneração global da administração e dos membros do Conselho Fiscal. **Em Assembleia Geral Extraordinária:** (i) alteração do Estatuto Social da Companhia, conforme Proposta da Administração: (a) alterar a redação do caput do artigo 5º para refletir o aumento de capital com a emissão de novas ações aprovado pelo Conselho de Administração em decorrência do exercício do programa de *stock options*; (b) alterar a redação das alíneas (m), (o) e (p) do artigo 18 para atualizar os valores de alçada, conforme dispõe o artigo 47 do Estatuto Social; (c) alterar a redação da alínea (v) do artigo 18 para atualizar os valores de alçada, conforme dispõe o artigo 47 do Estatuto Social e prever a competência do Conselho de Administração para aprovar a constituição de garantias que não envolvam ativos fixos; (d) alterar a redação do caput do artigo 19 para estabelecer que a Diretoria será composta por até sete membros e para incluir o novo cargo de Vice Diretor Presidente; (e) alterar a alínea (a) do parágrafo único do artigo 19 para ajuste na referência cruzada; (f) alterar a alínea (b) do parágrafo único do artigo 19 para incluir a definição das competências do Vice Diretor Presidente; (g) alterar o caput do artigo 21 para prever a competência do Conselho de Administração para indicar o substituto ao Diretor Presidente em sua vacância; (h) alterar o parágrafo 1º do artigo 21 para prever a competência do Presidente do Conselho de Administração de indicar o substituto temporário ao Diretor Presidente; (i) alterar o artigo 26 para prever que o Conselho Fiscal será composto por 3 membros; e (j) alterar o artigo 47 para incluir a data de atualização dos valores de alçada estabelecidos no artigo 18 do Estatuto Social; e (ii) consolidação do Estatuto Social da Companhia.

LEITURA DE DOCUMENTOS, RECEBIMENTO DE VOTOS E LAVRATURA DA ATA: (1) foi dispensada a leitura dos documentos relacionados às matérias a serem deliberadas nesta Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária, uma vez que são do inteiro conhecimento dos acionistas; **(2)** as declarações de votos, protestos e dissidências porventura apresentadas serão numeradas, recebidas e autenticadas pela Mesa e ficarão arquivadas na sede da Companhia, nos termos do artigo 130, parágrafo 1º, da Lei nº. 6.404; **(3)** foi autorizada a lavratura da presente ata na forma de sumário e a sua publicação com omissão das assinaturas da totalidade dos acionistas, nos termos do artigo 130, parágrafos 1º e 2º, da Lei nº. 6.404/76.



DELIBERAÇÕES TOMADAS: Após as discussões relacionadas às matérias constantes da Ordem do Dia, os acionistas decidiram:

Em Assembleia Geral Ordinária:

(i) Aprovar, por maioria dos votos, com as abstenções legais e com 434.877.305 votos a favor, nenhum voto contrário, e 12.317 abstenções as contas dos administradores e as demonstrações financeiras relativas ao exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2016, devidamente acompanhadas do Relatório Anual da Administração, Notas Explicativas, Parecer dos Auditores Independentes e Parecer do Conselho Fiscal.

(ii) Tendo em vista que o prejuízo apurado pela Companhia, no exercício findo em 31 de dezembro de 2016, foi de R\$151.900.378,36 (cento e cinquenta e um milhões, novecentos mil, trezentos e setenta e oito reais e trinta e seis centavos), deduzindo-se ainda, a realização do ajuste de avaliação patrimonial no montante de R\$3.613.053,75 (três milhões, seiscentos e treze mil, cinquenta e três reais e setenta e cinco centavos), os acionistas decidem **aprovar**, por maioria dos votos, com 434.877.305 votos a favor, nenhum voto contrário, e 12.317 abstenções, a proposta da Administração da Companhia, para a absorção do referido prejuízo contra parte da Reserva de Capital, no montante de R\$148.287.324,61 (cento e quarenta e oito milhões, duzentos e oitenta e sete mil, trezentos e vinte e quatro reais e sessenta e um centavos). Após a referida absorção do prejuízo, tendo em vista que não há saldo de prejuízo acumulado, o saldo da Reserva de Capital passará do montante de R\$740.425.596,98 (setecentos e quarenta milhões, quatrocentos e vinte e cinco mil, quinhentos e noventa e seis reais e noventa e oito centavos), para o montante de R\$ 592.138.272,37 (quinhentos e noventa e dois milhões, cento e trinta e oito mil, duzentos e setenta e dois reais e trinta e sete centavos).

(iii) Aprovar, por maioria dos votos, com 421.773.098 votos a favor, nenhum voto contrário, e 13.116.524 abstenções, a definição do número de membros do Conselho de Administração em 9 (nove) membros.

(iv) Aprovar, a eleição dos membros efetivos e suplentes do **Conselho de Administração** da Companhia, a saber:

(a) como membros efetivos, foram eleitos: por maioria dos votos:

(i) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Andre Dorf**, brasileiro, casado, administrador, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 03005291094 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 170.751.778-93, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, nº 1.755

- Km 2,5 - parte - Parque São Quirino, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo;

(ii) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Andre Franco Sales**, brasileiro, casado, engenheiro, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 03381703116 - Detran/SP e inscrito no CPF/MF sob o n. 277.990.458-50, com endereço comercial na Avenida Cidade Jardim, 803, 8º andar, Itaim, CEP 01453-000, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo;

(iii) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Futao Huang**, chinês, casado, engenheiro, portador do passaporte nº PE0836493, residente e domiciliado na Nº. 8, Rua Xuanwumennei, Distrito de Xicheng, na Cidade de Beijing, na China;

(iv) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Gustavo Estrella**, brasileiro, casado, administrador, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00161073645 - Detran/SP e inscrito no CPF/ MF sob o nº 037.234.097-09, com endereço na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo;

(v) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Gustavo Henrique Santos de Sousa**, brasileiro, casado, administrador, portador-da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 01075573349 - Detran/DF, inscrito no CPF/MF sob o nº 018.831.394-06, com endereço comercial na Av. Dr. Cardoso de Melo, nº 1.184, 7º andar, Vila Olímpia, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo;

(vi) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções a Sra. **Karin Regina Luchesi**, brasileira, casada, engenheira, portadora da cédula de identidade RG nº 27.371.339-5 e inscrita no CPF/MF sob o nº 219.880.918-45, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo;

(vii) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Oderval Esteves Duarte Filho**, brasileiro, casado, economista, portador da Cédula de Identidade RG nº MG 4.341.104, expedido pela SSP/MG, inscrito no CPF/MF sob o nº 767.880.596/91, com endereço comercial na Av. Brigadeiro Faria Lima, 3.477 - 14º andar, Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo;

(viii) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **William Schmidt Ogalha**, brasileiro, casado, administrador de empresas, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 01879328647 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob nº 118.327.728-88, com endereço comercial na Rua Ferreira de Araújo, 221, conjunto 52, Pinheiros, CEP 05428-000, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; e

(ix) com 137.621.698 votos a favor e 297.243.124 abstenções como conselheiro independente efetivo foi eleito, o Sr. **José Roberto Mattos Curan**, brasileiro, casado, administrador, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00842282710 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob nº 046.258.838-65, residente e domiciliado Rua Tabapuã, 1554, 14º andar, Itaim Bibi, CEP 04533-005, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo. Foi ainda designado como segundo membro efetivo independente do Conselho de Administração, para fins de atendimento do Regulamento do Novo Mercado, o conselheiro Sr. Oderval Esteves Duarte Filho, acima eleito;

(b) como membros suplentes dos conselheiros de administração efetivos, foram eleitos, respectivamente, com 421.735.806 votos a favor e 13.153.816 abstenções: (i) Sr. **Fernando Mano da Silva**, brasileiro, divorciado, engenheiro mecânico, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00865898272 – Detran/SP, e inscrito no CPF/MF sob nº 690.436.121-20, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo; (ii) Sr. **Marcelo Antonio Gonçalves Souza**, brasileiro, casado, economista, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 02400591506 – Detran/MG e inscrito no CPF/MF sob o nº 745.346.106-53, com endereço comercial na Avenida Cidade Jardim, 803, 8º andar, Itaim, CEP 01453-000, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; (iii) Sr. **Chen Xinjian**, chinês, casado, engenheiro, portador do passaporte nº PE1080130, residente e domiciliado na na Nº. 8, Rua Xuanwumennei, Distrito de Xicheng, na Cidade de Beijing, na China; (iv) Sr. **Vitor Fagali de Souza**, brasileiro, casado, administrador de empresas, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 01274677442 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob nº 26.0735.068-99, domiciliado na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo; (v) Sr. **Eduardo dos Santos Soares**, brasileiro, casado, administrador, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00728039951 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 141.374.928-32, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo; (vi) Sr. **Rodolfo Coli da Cunha**, brasileiro, casado, engenheiro, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 01808987805 –

Detran/MG e inscrito no CPF/MF sob nº 962.391.316-87, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo; **(vii) Sr. Bruno Alberto Lima Franco**, brasileiro, casado, economista, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00100833765 - Detran/RJ, inscrito no CPF/MF sob o nº 072.991.427-59, residente e domiciliado na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, com endereço comercial na Av. Brig. Faria Lima 3477, 14º andar, Itaim Bibi, São Paulo, SP; e **(viii) Sr. Guilherme Weege**, brasileiro, casado, administrador de empresas, portador da cédula de identidade RG nº 1.586.808 SSP/SC, inscrito no CPF/MF sob nº 006.163.099-37, com endereço comercial na Rua Bertha Weege, 200, Barra do Rio Cerro, CEP 89260-900, Cidade de Jaraguá do Sul, Estado de Santa Catarina. O prazo do mandato dos membros efetivos e suplentes do Conselho de Administração da Companhia será de 1 (um) ano a contar da presente data ou até a Assembleia Geral Ordinária de 2018, o que ocorrer por último, podendo serem reeleitos.

Os membros do Conselho de Administração ora eleitos tomarão posse mediante **(i)** assinatura do termo de adesão ao Acordo de Acionistas da Companhia, nos termos do Estatuto Social da Companhia, com exceção do conselheiro independente, Sr. **José Roberto Mattos Curan**; **(ii)** assinatura do Termo de Anuência dos Administradores, nos termos do regulamento de listagem do Novo Mercado; **(iii)** a assinatura do termo de posse em livro próprio da Companhia, de acordo com o artigo 149 da Lei nº 6404/76; **(iv)** pela entrega da declaração de desimpedimento, para fins do artigo 147 da Lei nº. 6.404/76 e do artigo 2º da Instrução CVM nº 367, de 29 de maio de 2002; **(v)** da entrega da declaração dos valores mobiliários por eles eventualmente detidos de emissão da Companhia e de suas sociedades controladas ou do mesmo grupo, nos termos do artigo 157 da Lei nº 6.404/76; e **(vi)** sua total e irrestrita concordância com todos os termos e condições do Estatuto Social da Companhia, inclusive com a cláusula compromissória nele prevista. Todos os termos acima, quando da posse dos respectivos membros do Conselho de Administração, serão arquivados na sede da Companhia.

Ainda, tendo em vista que o Sr. Futao Huang e Sr. Chen Xinjian, eleitos, respectivamente, como membros efetivo e suplente do Conselho de Administração, são residentes e domiciliados no exterior, suas posses ficarão condicionadas, ainda, à constituição de representante residente no País, que deverá atender aos requisitos do parágrafo segundo, do artigo 146, da Lei nº. 6.404/76. Todos os termos e declarações acima, quando da posse dos membros do Conselho de Administração, serão arquivados na sede da Companhia.

(v) Aprovar, por maioria dos votos **(a)** com 421.748.817 votos a favor e 13.116.524 abstenções, a eleição dos **membros efetivos do Conselho Fiscal** permanente da

Companhia, a saber: (i) Sr. **André Ricardo Toledo Saretta**, brasileiro, engenheiro, casado, portador da cédula de identidade RG nº 28.694.663-4, inscrito no CPF/MF sob o nº 304.995.158-38, residente e domiciliado na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, com endereço comercial na Avenida Professor Vicente Rao nº 1.220, Jardim Petrópolis, CEP 04636-001, Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; (ii) Sr. **Yuehui Pan**, chinês, casado, administrador, portador do passaporte nº PO1652008, da cédula de identidade para estrangeiros RNE nº V739928-Q, inscrito no CPF/MF sob o nº 061.539.517-16, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, com endereço comercial na Avenida Presidente Vargas, nº 955, Cidade do Rio Janeiro, Estado do Rio de Janeiro; e (iii) Sra. **Ran Zhang**, chinesa, casada, contadora, portadora do passaporte nº PE0935049, da cédula de identidade para estrangeiros (RNE) nº G299542-J, inscrita no CPF/MF sob o nº 063.980.997-96, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, com endereço comercial na Avenida Presidente Vargas, nº 955, Cidade do Rio Janeiro, Estado do Rio de Janeiro; **(b)** com 397.479.508 votos a favor e 37.396.140 abstenções, a eleição dos **membros suplentes do Conselho Fiscal** permanente da Companhia, a saber: (i) Sr. **André Felipe Fernandes Figueira**, brasileiro, solteiro, portador da cédula de identidade RG nº 020.713.546-8, inscrito no CPF/MF sob o nº 102.822.937-28, com endereço comercial na Rua Tabapuã, 841, 5º Andar, Sl. 51, Itaim Bibi, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; (ii) Sr. **Chenggang Liu**, chinês, casado, contador, portador do passaporte nº PE0820071, da cédula de identidade para estrangeiros (RNE) nº G268761-U, inscrito no CPF/MF sob o nº 063.843.197-21, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, com endereço comercial na Avenida Presidente Vargas, nº 955, Cidade do Rio Janeiro, Estado do Rio de Janeiro; e (iii) Sr. **JiaJia**, chinês, casado, administrador, portador do passaporte nº PE0820075, da cédula de identidade para estrangeiros (RNE) nº G260661-0, inscrito no CPF/MF sob o nº 063.817.437-60, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, com endereço comercial na Avenida Presidente Vargas, nº 955, Cidade do Rio Janeiro, Estado do Rio de Janeiro. O prazo do mandato dos membros efetivos e suplentes do Conselho Fiscal da Companhia será de 1 (um) ano a contar da presente data ou até a Assembleia Geral Ordinária de 2018, o que ocorrer por último, podendo serem reeleitos. Consigna-se que, conforme o caso, a eleição acima aprovada deverá configurar a indicação dos membros do Conselho Fiscal para fins de obtenção de suas respectivas autorizações do Ministério do Trabalho e Emprego, e a efetiva posse de tais membros em seus respectivos cargos ficará condicionada à autorização do Ministério do Trabalho e Emprego, e ainda **(i)** a assinatura do Termo de Anuência do Conselho Fiscal, nos termos do regulamento de listagem do Novo Mercado; **(ii)** a assinatura do termo de posse em livro próprio da Companhia, de acordo com o artigo 149 da Lei 6.404/76; e **(iii)** pela sua total e irrestrita concordância com todos os termos e condições do Estatuto Social da Companhia, inclusive

com a cláusula compromissória nele prevista. Todos os termos acima, quando da posse dos respectivos membros do Conselho Fiscal, serão arquivados na sede da Companhia.

(vi) Aprovar, maioria dos votos, com 397.358.005 votos a favor, 24.415.093 votos contrários e 13.116.524 abstenções, a fixação da remuneração global anual da administração da Companhia, para o período de maio de 2017 a abril de 2018, em até R\$9.341.005,41 (nove milhões, trezentos e quarenta e um mil, cinco reais e quarenta e um centavos); e aprovação da remuneração global dos membros efetivos do Conselho Fiscal da Companhia, para o período de maio de 2017 a abril de 2018, de até R\$141.555,71 (cento e quarenta e um mil, quinhentos e cinquenta e cinco reais e setenta e um centavos), conforme proposta arquivada na sede da Companhia, e consignar que os membros do Conselho de Administração, com exceção do Conselheiro Independente José Roberto Mattos Curan, não percebem qualquer tipo de remuneração.

Em Assembleia Geral Extraordinária:

(i) Aprovar, por unanimidade de votos, a alteração do Estatuto Social da Companhia, conforme Proposta da Administração: (a) alterar a redação do caput do artigo 5º para refletir o aumento de capital com a emissão de novas ações aprovado pelo Conselho de Administração em decorrência do exercício do programa de *stock options*; (b) alterar a redação das alíneas (m), (o) e (p) do artigo 18 para atualizar os valores de alçada, conforme dispõe o artigo 47 do Estatuto Social; (c) alterar a redação da alínea (v) do artigo 18 para atualizar os valores de alçada, conforme dispõe o artigo 47 do Estatuto Social e prever a competência do Conselho de Administração para aprovar a constituição de garantias que não envolvam ativos fixos; (d) alterar a redação do caput do artigo 19 para estabelecer que a Diretoria será composta por até sete membros e para incluir o novo cargo de Vice Diretor Presidente; (e) alterar a alínea (a) do parágrafo único do artigo 19 para ajuste na referência cruzada; (f) alterar a alínea (b) do parágrafo único do artigo 19 para incluir a definição das competências do Vice Diretor Presidente; (g) alterar o caput do artigo 21 para prever a competência do Conselho de Administração para indicar o substituto ao Diretor Presidente em sua vacância; (h) alterar o parágrafo 1º do artigo 21 para prever a competência do Presidente do Conselho de Administração de indicar o substituto temporário ao Diretor Presidente; (i) alterar o artigo 26 para prever que o Conselho Fiscal será composto por 3 membros; e (j) alterar o artigo 47 para incluir a data de atualização dos valores de alçada estabelecidos no artigo 18 do Estatuto Social; passando os todos os referidos artigos a vigorarem na forma do Anexo I à presente ata, devendo ser arquivado na sede social e na Junta Comercial ficando, porém, dispensada a sua publicação.

(ii) Aprovar, por unanimidade de votos, a consolidação do Estatuto Social da Companhia.

Os acionistas autorizaram expressamente a administração da Companhia a tomar todas as medidas necessárias para a implementação das deliberações ora aprovadas.

ENCERRAMENTO E LAVRATURA DA ATA: Nada mais havendo a tratar, o Presidente suspendeu os trabalhos pelo tempo necessário à lavratura desta ata. Reaberta a sessão, a ata foi lida, aprovada e assinada pelo Presidente da Mesa, pela Secretária e pelos acionistas presentes.

MESA: Andre Dorf, Presidente; e Eliana de Faria Frazão, Secretária.

ACIONISTAS PRESENTES: 1. CPFL Geração de Energia S.A., p.p. Valter Matta e Eliana de Faria Frazão; 2. FUNDO DE INVESTIMENTO EM PART. MULTISSETORIAL PLUS, (Gestor: Gestor 2B Capital S.A.), pp. Jean Pierre Luca Carlo Cedroni e Diogo Martins de Azevedo; 3. ARROW FIM CREDITO PRIVADO INVESTIMENTO NO EXTERIOR, pp. William Schimidt Ogalha; 4. PATRIA ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM PARTICIPACOES (Administrador: Patria Investimentos Ltda.), p.p. Bruno de Melo Ourique; 5. PATRIA ENERGIA RENOVAVEL FDO INV PARTICIPAC INFRAESTRUTURA (Administrador PIP Administração de Recursos Ltda.), p.p. Bruno de Melo Ourique; 6. FIP BRASIL ENERGIA (Gestor: BTG Pactual Gestora de Investimentos Alternativo Ltda.), p.p. Alice Mariani Saquy; 7. FIM CP LS Investimento no Exterior, p.p. Alice Mariani Saquy; 8. NOMURA MULTI MANAGERS FUND V - GLOBAL INF EQUITY PREMIUM, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 9. NOMURA MULTI MANAGERS FUND V - WORLD INFRASTRUCTURE EQUITY, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 10. NUVEEN GL INVESTORS FD, PLC - NUVEEN GL INFRASTRUCTURE FUND EQUITY, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 11. NUVEEN GLOBAL INFRASTRUCTURE FUND, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 12. NUVEEN/SEI TRUST COMPANY INVESTMENT TRUST, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 13. PG AND E CORPORATION RETIREMENT MASTER TRUST, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 14. RUSSELL INSTITUTIONAL FUNDS,LLC-RUSSELL GLOBAL LISTED I F, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 15. SPDR S&P EMERGING LATIN AMERICA ETF, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 16. UTAH STATE RETIREMENT SYSTEMS, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 17. SECOR, LLC, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 18. THE BOEING COMPANY EMPLOYEE RETIREMENT PLANS MASTER TRUST, p.p. Antonio de Almeida e Silva; e 19. Banco BTG Pactual S.A., p.p. Alice Mariani Saquy+.

São Paulo, 27 de abril de 2017.

Certifico que a presente ata é cópia fiel daquela lavrada em livro próprio da Companhia.



Eliana de Faria Frazão
Secretária

ANEXO I – ESTATUTO SOCIAL CONSOLIDADO

ESTATUTO SOCIAL DA CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. NIRE 35.300.33581-3 CNPJ/MF nº 08.439.659/0001-50

CAPÍTULO I DENOMINAÇÃO, OBJETO, SEDE E DURAÇÃO

Artigo 1º. A CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. ("**Companhia**") é uma sociedade por ações, regida por este Estatuto Social e pelas disposições legais aplicáveis, em especial a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e suas alterações posteriores ("**Lei das Sociedades por Ações**").

Parágrafo único. Com a admissão da Companhia no segmento especial de listagem denominado Novo Mercado, da BM&FBOVESPA S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros ("**BM&FBOVESPA**"), sujeitam-se a Companhia, seus acionistas, Administradores e membros do Conselho Fiscal, às disposições do Regulamento de Listagem do Novo Mercado da BM&FBOVESPA ("**Regulamento do Novo Mercado**").

Artigo 2º. A Companhia tem por objeto social:

- (i) a exploração de empreendimentos de geração de energia elétrica que não utilizem combustível fóssil ou nuclear, tais como, pequenas centrais hidrelétricas - PCHs, eólicas, termoeletricas de biomassa, energia fotovoltaica, com a consequente prestação de serviço público de geração de energia elétrica;
- (ii) a exploração de atividades de projeto, engenharia, licenciamento, financiamento, aquisição, operação e manutenção de ativos de geração e potenciais de geração de energia, desde que relacionados a empreendimentos de geração de energia elétrica que não utilizem combustível fóssil ou nuclear, nos termos do item (i) acima;
- (iii) a comercialização de energia elétrica gerada pelos empreendimentos detidos pela Companhia, que compreende a compra e venda, a importação e exportação de energia elétrica para outros comercializadores, geradores, distribuidores ou consumidores que tenham a livre opção de escolha do fornecedor, bem como atuação junto à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE;

(iv) o investimento no capital de outras sociedades (de forma individual ou sob a forma de consórcio de empreendimentos) na área de geração de energia elétrica, sem a utilização de combustível fóssil ou nuclear, nos termos do item (i) acima, ou de serviços a esta relacionados;

(v) a prestação dos serviços e a intermediação de negócios associados, vinculados ou necessários para a comercialização de energia elétrica gerada pelos empreendimentos detidos pela Companhia; e

(vi) o exercício de outras atividades, direta ou indiretamente, no todo ou em parte, vinculadas ao seu objeto social.

Parágrafo 1º. A Companhia poderá desenvolver suas atividades, direta ou indiretamente, através de investimentos no capital de sociedades investidas; de títulos ou outros direitos conversíveis em capital ou, ainda, por meio de fundos de investimentos em participações.

Parágrafo 2º. As sociedades investidas podem ter a forma de sociedades empresárias limitadas ou sociedades por ações, de capital aberto ou fechado, e podem estar localizadas no Brasil ou no exterior, desde que neste caso o investimento seja relacionado a projetos no Brasil.

Parágrafo 3º. A Companhia poderá também praticar as demais atividades razoavelmente esperadas de uma empresa *holding*, incluindo, sem limitação, negociar e obter financiamentos, contratar serviços de terceiros no interesse do grupo econômico da Companhia, e prestar garantias para sociedades do grupo econômico da Companhia, desde que tais atividades estejam relacionadas a empreendimentos de geração de energia elétrica que não utilizem combustível fóssil ou nuclear.

Artigo 3º. A Companhia tem sua sede social e foro legal na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, Vila Olímpia, CEP 04548-004, podendo abrir filiais, agências, escritórios e estabelecimentos em qualquer parte do território nacional ou no exterior, por deliberação do Conselho de Administração.

Artigo 4º. O prazo de duração da Companhia é indeterminado.

CAPÍTULO II

CAPITAL SOCIAL E DAS AÇÕES

Artigo 5º. O capital social subscrito e integralizado da Companhia é de R\$3.390.869.883,75 (três bilhões, trezentos e noventa milhões, oitocentos e sessenta e nove mil, oitocentos e oitenta e três reais e setenta e cinco centavos), dividido em 503.351.271 (quinhentas e três milhões, trezentas e cinquenta e uma mil, duzentas e setenta e uma) ações ordinárias escriturais, sem valor nominal.

Parágrafo 1º. A Companhia está autorizada a aumentar seu capital social em até R\$ 1.250.000.000,00 (um bilhão duzentos e cinquenta milhões reais) adicionais, mediante a emissão de novas ações ordinárias, nominativas, sem valor nominal, por deliberação do Conselho de Administração e independentemente de reforma estatutária, que fixará as condições da emissão, inclusive preço e prazo de integralização.

Parágrafo 2º. Até o limite do capital autorizado, poderão ser emitidas ações, debêntures conversíveis em ações ou bônus de subscrição por deliberação do Conselho de Administração, independentemente de reforma estatutária. Nos aumentos de capital por subscrição particular, o prazo para o exercício do direito de preferência não poderá ser inferior a 30 (trinta) dias. A critério do Conselho de Administração, fica autorizada a emissão, que poderá ser realizada sem direito de preferência para os acionistas ou com redução do prazo para o exercício do direito de preferência, de ações, debêntures conversíveis em ações ou bônus de subscrição, cuja colocação seja feita mediante venda em bolsa de valores ou subscrição pública ou permuta por ações em oferta pública de aquisição de controle, nos termos do artigo 172 da Lei das Sociedades por Ações. Nas emissões de ações, debêntures conversíveis em ações ou bônus de subscrição destinadas à subscrição pública ou particular, a Diretoria, mediante aviso publicado na imprensa, comunicará aos acionistas a deliberação do Conselho de Administração em aumentar o capital social, informando todas as características e condições da emissão e o prazo para o exercício do direito de preferência, se houver.

Parágrafo 3º. Competirá ao Conselho de Administração fixar o preço e o número de ações a serem subscritas, bem como o prazo e condições de subscrição e integralização, exceção feita à integralização em bens, que dependerá da aprovação da Assembleia Geral, na forma da lei.

Parágrafo 4º. As integralizações serão efetivadas à vista.

Parágrafo 5º. O acionista que não integralizar as ações subscritas, na forma do boletim de subscrição ou da chamada, ficará constituído, de pleno direito, em mora, devendo pagar à Companhia juros de 1% (um por cento) ao mês ou fração, contados

do primeiro dia do não cumprimento da obrigação, correção monetária na forma admitida em lei mais multa equivalente a 10% (dez por cento) do valor em atraso e não integralizado.

Parágrafo 6º. Por deliberação da Assembleia Geral, a Companhia poderá adquirir ações de sua própria emissão para efeito de cancelamento ou permanência em tesouraria, determinar a sua revenda ou recolocação no mercado, observadas as normas expedidas pela Comissão de Valores Mobiliários ("CVM") e demais disposições legais aplicáveis.

Parágrafo 7º. As ações são indivisíveis perante a Companhia e cada ação terá direito a um voto nas Assembleias Gerais.

Parágrafo 8º. A Companhia contratará serviços de ações escriturais com instituição financeira autorizada pela CVM a manter esse serviço, podendo ser cobrada dos acionistas a remuneração de que trata o parágrafo 3º do artigo 35 da Lei das Sociedades por Ações, conforme venha a ser definido no contrato de custódia.

Artigo 6º. Dentro do limite do capital autorizado, a Companhia poderá outorgar opção de compra de ações a seus Administradores e empregados, ou a pessoas naturais que prestem serviços à Companhia ou a sociedades controladas pela Companhia, sem direito de preferência para os acionistas, com base em planos aprovados pela Assembleia Geral.

Artigo 7º. A Companhia poderá emitir debêntures, conversíveis ou não em ações, que conferirão aos seus titulares direito de crédito contra ela, nas condições que, por proposta do Conselho de Administração, forem aprovadas pela Assembleia Geral. Nas emissões de debêntures conversíveis em ações, será aplicável a regra do parágrafo 2º do artigo 5º, *in fine*.

Parágrafo único. Nos termos do disposto no parágrafo 1º do artigo 59 da Lei das Sociedades por Ações, o Conselho de Administração poderá deliberar sobre a emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações e sem garantia real.

Artigo 8º. É vedado à Companhia emitir ações preferenciais ou partes beneficiárias.

CAPÍTULO III ASSEMBLEIA GERAL

Artigo 9º. A Assembleia Geral reunir-se-á ordinariamente anualmente dentro dos 4

(quatro) primeiros meses seguintes ao término do exercício social, ou seja, até o dia 30 de abril de cada ano, na forma da lei, a fim de:

- (a) tomar as contas dos Administradores, relativas ao último exercício social;
- (b) examinar, discutir e votar as demonstrações financeiras, instruídas com parecer do Conselho Fiscal;
- (c) deliberar sobre a destinação do lucro líquido do exercício e a distribuição dos dividendos;
- (d) eleger os membros do Conselho Fiscal, efetivos e suplentes;
- (e) eleger os membros do Conselho de Administração titulares e suplentes; e
- (f) fixar os honorários globais dos membros do Conselho de Administração e da Diretoria, bem como os honorários do Conselho Fiscal.

Artigo 10º. A Assembleia Geral reunir-se-á extraordinariamente sempre que convocada pelo Conselho de Administração, pelo Conselho Fiscal, ou por acionistas, na forma da lei.

Parágrafo único. Compete à Assembleia Geral, além de outras atribuições previstas em lei neste Estatuto Social:

- (a) deliberar sobre a realização de oferta pública inicial de ações da Companhia, bem como apreciar proposta do Conselho de Administração relativa à admissão, registro e listagem de ações da Companhia em quaisquer bolsas de valores ou em mercados de balcão;
- (b) aprovar plano de opção de compra de ações da Companhia ou modificação de eventuais planos de opção de compra de ações da Companhia porventura existentes;
- (c) deliberar sobre o cancelamento do registro de companhia aberta perante a CVM;
- (d) deliberar sobre a saída do Novo Mercado da BM&FBOVESPA; e
- (e) deliberar sobre a escolha de empresa especializada responsável pela determinação do valor econômico da Companhia para fins das ofertas públicas previstas nos Capítulos IX e X deste Estatuto Social, dentre uma lista tríplice de empresas apontadas pelo Conselho de Administração.

Artigo 11. A Assembleia Geral deve ser convocada por meio de edital publicado com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência, em primeira convocação, e 8 (oito) dias de antecedência, em segunda convocação.

Artigo 12. As Assembleias Gerais, Ordinárias ou Extraordinárias, serão presididas pelo Presidente do Conselho de Administração, na sua ausência, pelo Vice-Presidente e, na ausência deste, por outro membro do Conselho de Administração. Caberá ao Presidente da Assembleia Geral a escolha do secretário.

Artigo 13. Somente poderão tomar parte e votar na Assembleia Geral os acionistas cujas ações estejam registradas em seu nome no livro próprio com dois dias úteis de antecedência da data designada para a realização da referida Assembleia Geral.

Parágrafo 1º. Os acionistas poderão fazer-se representar nas Assembleias Gerais por procurador, constituído na forma do parágrafo 1º do artigo 126 da Lei das Sociedades por Ações, sendo solicitado o depósito prévio do instrumento de procuração e documentos necessários na sede social até 48 (quarenta e oito) horas antes da hora marcada para a realização da Assembleia Geral.

Parágrafo 2º. O acionista que comparecer à Assembleia Geral munido dos documentos exigidos poderá participar e votar, ainda que tenha deixado de depositá-los previamente.

CAPÍTULO IV ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO

Seção I - Disposições Comuns aos Órgãos da Administração

Artigo 14. A administração da Companhia compete ao Conselho de Administração e à Diretoria.

Parágrafo único. Os cargos de Presidente do Conselho de Administração e de Diretor Presidente ou principal executivo da Companhia não poderão ser acumulados pela mesma pessoa.

Artigo 15. Os membros do Conselho de Administração e da Diretoria serão investidos em seus respectivos cargos mediante assinatura, nos 30 (trinta) dias seguintes à respectiva eleição, de termo de posse no livro próprio e condicionada à assinatura do Termo de Anuência dos Administradores a que alude o Regulamento do

Novo Mercado, bem como ao atendimento dos requisitos legais aplicáveis, e permanecerão em seus cargos até a investidura dos novos Administradores eleitos.

Parágrafo 1º. Os Administradores da Companhia deverão aderir à Política de Divulgação de Ato ou Fato Relevante e à Política de Negociação de Valores Mobiliários de Emissão da Companhia, mediante assinatura do termo respectivo.

Parágrafo 2º. Os membros do Conselho de Administração indicados pelo Acionista Controlador e os Diretores firmarão, ainda, Termo de Adesão aos dispositivos de acordo(s) de acionistas da Companhia do(s) qual(ais) o Acionista Controlador seja parte, através do qual declaram ter pleno conhecimento de seu teor.

Seção II - Conselho de Administração

Artigo 16. O Conselho de Administração será composto por, no mínimo, sete e, no máximo, treze membros, eleitos para um mandato unificado de um ano, sendo permitida a reeleição, e destituíveis a qualquer tempo pela Assembleia Geral.

Parágrafo 1º. Dos membros do Conselho de Administração, no mínimo 20% (vinte por cento) deverão ser Conselheiros Independentes, conforme a definição do Regulamento do Novo Mercado, e expressamente declarados como tais na ata da Assembleia Geral que os eleger, sendo também considerado(s) como independente(s) o(s) conselheiro(s) eleito(s) mediante faculdade prevista pelos parágrafos 4º e 5º do artigo 141 e pelo artigo 239 da Lei das Sociedades por Ações.

Parágrafo 2º. Quando, em decorrência da observância do percentual referido no parágrafo acima, resultar número fracionário de conselheiros, proceder-se-á ao arredondamento para número inteiro, nos termos do Regulamento do Novo Mercado.

Parágrafo 3º. O Conselho de Administração terá um Presidente e um Vice-Presidente, eleitos por seus membros na primeira reunião que ocorrer após a eleição dos conselheiros.

Parágrafo 4º. A Assembleia Geral poderá eleger suplentes para o Conselho de Administração que substituirão o conselheiro titular (ou conselheiros titulares) a que estiver(em) vinculado(s), em sua(s) ausência(s) ou impedimento(s) temporário(s), observado o disposto no artigo 16, parágrafo 1º, deste Estatuto Social.

Artigo 17. No caso de vacância no cargo de Conselheiro, a(s) vaga(s) poderão ser preenchidas pelo próprio Conselho de Administração, com a nomeação, para o(s)

cargo(s), dos suplentes eventualmente eleitos, mediante escolha da maioria dos Conselheiros, e seu(s) respectivo(s) mandato(s) será(ão) até a primeira Assembleia Geral que deliberar sobre o preenchimento da vaga.

Parágrafo 1º. Caso a vacância de membro(s) do Conselho de Administração ocorra de modo a ficar o número de Conselheiros reduzido para aquém do número fixado neste Estatuto Social, deverá ser convocada Assembleia Geral, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, para eleição e preenchimento dos cargos vagos. O mandato dos Conselheiros eleitos nestas condições terminará juntamente com o dos demais Conselheiros.

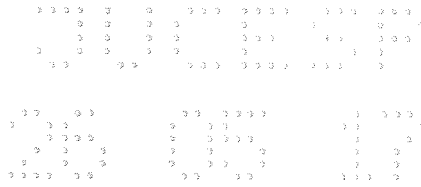
Parágrafo 2º. No caso de ausência ou impedimento temporário do Presidente do Conselho de Administração, suas atribuições serão exercidas pelo Vice-Presidente ou, na falta deste, por outro Conselheiro indicado pelo Presidente do Conselho de Administração e, não havendo indicação, por escolha da maioria dos demais membros do Conselho.

Parágrafo 3º. No caso de vacância do cargo de Presidente do Conselho, assumirá o Vice-Presidente, que permanecerá no cargo até que o Conselho escolha o seu novo titular, exercendo o substituto o mandato pelo prazo restante.

Parágrafo 4º. Os Conselheiros poderão enviar, antecipadamente, seu voto, que valerá para fins de verificação de quoruns de instalação e de deliberação, desde que encaminhado, por escrito, à Companhia, até o início da reunião, em atenção ao Presidente da respectiva reunião do Conselho de Administração.

Artigo 18. Compete ao Conselho de Administração:

- (a) eleger os membros da Diretoria, fixando sua remuneração mensal individual, respeitado o montante global estabelecido pela Assembleia Geral;
- (b) fixar a orientação geral dos negócios da Companhia aprovando previamente políticas empresariais, projetos, orçamentos anuais e plano quinquenal de negócios, bem como suas revisões anuais;
- (c) fiscalizar a gestão dos Diretores, examinando, a qualquer tempo, papéis da Companhia, solicitando, através do Presidente, informações sobre contratos celebrados, ou em vias de celebração, e quaisquer outros atos;
- (d) aprovar planos de participação de lucros, bem como o estabelecimento de



critérios para remuneração e políticas de benefícios da Diretoria e dos empregados da Companhia;

(e) convocar a Assembleia Geral, quando julgar conveniente, ou nos casos em que a convocação é determinada pela lei ou por este Estatuto Social;

(f) manifestar-se sobre o Relatório da Administração, as contas da Diretoria e as demonstrações financeiras, definir a política de dividendos e propor à Assembleia Geral a destinação do lucro líquido de cada exercício;

(g) deliberar sobre aumento de capital e preço de emissão de ações da Companhia e bônus de subscrição, de conformidade com o disposto neste Estatuto Social;

(h) deliberar sobre as condições e oportunidade de emissão de debêntures previstas nos incisos VI a VIII do artigo 59 da Lei das Sociedades por Ações, conforme disposto no parágrafo 1º do mesmo artigo;

(i) deliberar sobre as condições de emissão de notas promissórias destinadas à distribuição pública, nos termos da legislação em vigor;

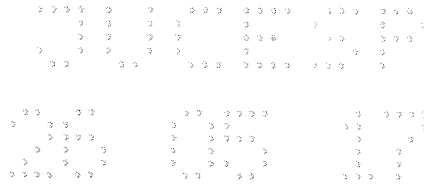
(j) deliberar sobre a seleção ou destituição dos auditores externos da Companhia;

(k) deliberar sobre a contratação de empréstimo ou assunção de dívida que resulte no endividamento da Companhia além dos limites previstos no orçamento anual ou no plano quinquenal;

(l) definir lista tríplice de empresas especializadas em avaliação econômica de empresas para a elaboração de laudo de avaliação das ações da Companhia, nos casos de ofertas públicas para cancelamento de registro de companhia aberta ou para saída do Novo Mercado previstas nos Capítulos IX e X deste Estatuto Social;'

(m) deliberar sobre a aquisição de qualquer ativo fixo de valor igual ou superior a R\$47.507.000,00 (quarenta e sete milhões, quinhentos e sete mil reais) e sobre a alienação ou oneração de qualquer ativo fixo de valor igual ou superior a R\$3.535.000,00 (três milhões, quinhentos e trinta e cinco mil reais) da Companhia ou de suas controladas;

(n) aprovação dos termos e condições de eventual oferta pública de ações da Companhia, observada a competência da Assembleia Geral;



- (o) autorizar prévia e expressamente a celebração de contratos pela Companhia com acionistas ou com pessoas por eles controladas ou a eles coligadas ou relacionadas, direta ou indiretamente, de valor superior a R\$11.913.000,00 (onze milhões, novecentos e treze mil reais);
- (p) aprovar prévia e expressamente a celebração de contratos, por si ou por suas controladas, de qualquer natureza de valor global superior a R\$47.507.000,00 (quarenta e sete milhões, quinhentos e sete mil reais), ainda que se refira a despesas previstas no orçamento anual ou no plano quinquenal de negócios;
- (q) implementação, alteração ou extinção de política de divulgação de informações e de negociação de valores mobiliários;
- (r) pronunciar-se sobre os assuntos que a Diretoria lhe apresente para sua deliberação ou para serem submetidos à Assembleia Geral;
- (s) deliberar sobre a constituição e extinção de controladas, a aquisição ou alienação de participações em outras sociedades e a entrada da Companhia em qualquer consórcio ou associação;
- (t) deliberar sobre qualquer alteração na política de recursos humanos da Companhia que possa impactar substancialmente nos custos;
- (u) avocar, a qualquer tempo, o exame de qualquer assunto referente aos negócios da Companhia, ainda que não compreendido na enumeração deste artigo, e sobre ele proferir decisão a ser obrigatoriamente executada pela Diretoria;
- (v) deliberar sobre a constituição de qualquer espécie de garantia que não envolva ativos fixos de valor igual ou superior a R\$47.507.000,00 (quarenta e sete milhões, quinhentos e sete mil reais) em negócios que digam respeito aos interesses e atividades da Companhia e/ou de sociedades direta ou indiretamente controladas; e a constituição de qualquer espécie de garantia que envolva ativos fixos de valor igual ou superior a R\$3.535.000,00 (três milhões, quinhentos e trinta e cinco mil reais) em negócios que digam respeito aos interesses e atividades da Companhia e/ou de sociedades direta ou indiretamente controladas;
- (w) aprovar a concessão de garantias, reais ou fidejussórias, e avais para obrigações de quaisquer terceiros que não as subsidiárias ou sociedades investidas da Companhia;
- (x) declarar dividendos à conta de lucro apurado em balanços semestrais ou em

períodos menores, à conta de lucros acumulados ou de reservas de lucros existentes, nos termos da legislação em vigor, bem como declarar juros sobre capital próprio;

(y) deliberar sobre a criação de Comitês e Comissões para assessorá-lo nas deliberações de assuntos específicos de sua competência;

(z) aprovar o regimento interno do Conselho de Administração, dos Comitês e das Comissões que sejam criados;

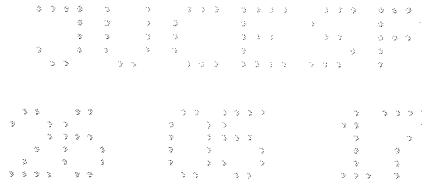
(aa) aprovar e submeter à Assembleia Geral proposta de plano para a outorga de opção de compra de ações aos Administradores e empregados da Companhia e de outras sociedades que sejam controladas direta ou indiretamente pela Companhia;

(ab) aprovar previamente alteração em contrato de concessão ou permissão ou autorização firmado pela Companhia, por sociedades controladas, direta ou indiretamente, ou coligadas;

(ac) manifestar-se favorável ou contrariamente a respeito de qualquer oferta pública de aquisição de ações que tenha por objeto as ações de emissão da Companhia, por meio de parecer prévio fundamentado, divulgado em até 15 (quinze) dias da publicação do edital da oferta pública de aquisição de ações, que deverá abordar, no mínimo (i) a conveniência e oportunidade da oferta pública de aquisição de ações quanto ao interesse do conjunto dos acionistas e em relação à liquidez dos valores mobiliários de sua titularidade; (ii) as repercussões da oferta pública de aquisição de ações sobre os interesses da Companhia; (iii) os planos estratégicos divulgados pelo ofertante em relação à Companhia; (iv) outros pontos que o Conselho de Administração considerar pertinentes, bem como as informações exigidas pelas regras aplicáveis estabelecidas pela CVM; e

(ad) resolver os casos omissos neste Estatuto Social e exercer outras atribuições que a lei, ou este Estatuto Social, não confirmam a outro órgão da Companhia.

Parágrafo 1º. As reuniões ordinárias do Conselho de Administração ocorrerão a cada dois meses, podendo, entretanto, ser realizadas com maior frequência, caso o Presidente do Conselho de Administração assim solicite, por iniciativa própria ou mediante provocação de qualquer membro, deliberando validamente pelo voto da maioria dos conselheiros presentes (dentre eles, obrigatoriamente, o Presidente ou o Vice-Presidente). Os conselheiros poderão participar das reuniões do Conselho de Administração através de conferência telefônica ou videoconferência.



Parágrafo 2º. As reuniões do Conselho de Administração serão convocadas com dez dias úteis de antecedência por comunicação enviada pelo Presidente do Conselho de Administração, com a indicação das matérias a serem tratadas e acompanhadas dos documentos de apoio porventura necessários.

Parágrafo 3º. Em caso de manifesta urgência, as reuniões do Conselho de Administração poderão ser convocadas em prazo inferior ao mencionado no parágrafo 2º acima.

Parágrafo 4º. No caso de empate na votação, o Presidente do Conselho de Administração e, na sua ausência, o Vice-Presidente, terá, além do voto comum, o de qualidade.

Parágrafo 5º. A presença de todos os membros permitirá a realização de reuniões do Conselho de Administração independentemente de convocação.

Parágrafo 6º. Caso não haja quórum de instalação em primeira convocação, o Presidente deverá convocar nova reunião do Conselho de Administração, a qual poderá instalar-se, em segunda convocação, a ser feita com pelo menos sete dias de antecedência, com qualquer número. A matéria que não estiver na ordem do dia da reunião original do Conselho de Administração não poderá ser apreciada em segunda convocação, salvo se presentes todos os conselheiros e os mesmos concordarem expressamente com a nova ordem do dia.

Parágrafo 7º. Nas reuniões do Conselho de Administração são admitidos os votos por meio de delegação feita em favor de outro conselheiro, o voto por escrito antecipado e o voto por *fac-símile*, correio eletrônico ou por qualquer outro meio de comunicação, computando-se como presentes os membros que assim votarem.

Seção III – Diretoria Executiva

Artigo 19. A Diretoria será composta por até sete membros, sendo (i) um Diretor Presidente; (ii) um Vice Diretor Presidente, (iii) Diretor Financeiro e de Relações com Investidores, (iv) um será Diretor de Operação e Manutenção; (v) um Diretor de Engenharia e Obras; (vi) um Diretor de Novos Negócios; e (vii) um Diretor de Relações Institucionais.

Parágrafo único. Compete ao:

- (a) Diretor Presidente da Companhia: (i) dirigir, coordenar e supervisionar as

atividades dos outros Diretores; (ii) supervisionar os trabalhos de auditoria interna e assessoria legal; (iii) comunicar ao Conselho de Administração a realização de operações relevantes que não necessitem de aprovação prévia do Conselho de Administração; e (iv) solicitar a autorização do Conselho de Administração para a realização dos atos ou operações mencionados no artigo 18 deste Estatuto Social, conforme aplicável.

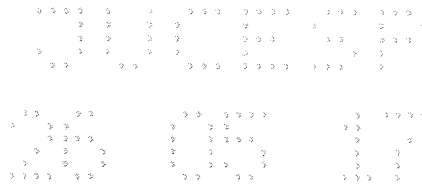
(b) Vice Diretor Presidente da Companhia: (i) auxiliar o Diretor Presidente da Companhia a dirigir, coordenar e supervisionar as atividades dos demais Diretores; (ii) auxiliar o Diretor Presidente a supervisionar os trabalhos de auditoria interna e assessoria legal; (iii) auxiliar o Diretor Presidente a comunicar ao Conselho de Administração a realização de operações relevantes que não necessitem de aprovação prévia do Conselho de Administração; e (iv) auxiliar o Diretor Presidente a solicitar a autorização do Conselho de Administração para a realização dos atos ou operações mencionados no artigo 18 deste Estatuto Social, conforme aplicável.

(c) Diretor Financeiro e de Relações com Investidores: (i) prestar informações aos investidores, à CVM, às bolsas de valores e às entidades reguladoras dos mercados de balcão em que os títulos da Companhia forem originalmente admitidos para negociação no último exercício social, que solicitem informações periódicas ou eventuais; (ii) manter atualizado o registro da Companhia perante as bolsas de valores e entidades reguladoras dos mercados de balcão em que os títulos da Companhia forem originalmente admitidos para negociação, conforme disposto em lei; e (iii) dirigir e liderar a administração e gestão das atividades financeiras da Companhia e de suas controladas, incluindo a análise de investimentos e a definição dos limites de exposição a risco; a propositura e a contratação de empréstimos e financiamentos; as operações de tesouraria; o planejamento e os controles financeiro e tributário; a gestão das atividades inerentes à contabilidade da Companhia e de suas controladas.

(d) Diretor de Operação e Manutenção: dirigir o negócio de geração de energia elétrica, respondendo pelas operações e pela manutenção das unidades geradoras da Companhia e de suas controladas e coligadas.

(e) Diretor de Engenharia e Obras: propor, examinar, avaliar, planejar e implantar projetos das unidades geradoras atuais e futuras da Companhia e de suas controladas e coligadas.

(f) Diretor de Novos Negócios: dirigir e liderar a avaliação do potencial e o desenvolvimento de novos negócios na área de geração de energia renovável e



negócios correlatos.

(g) Diretor de Relações Institucionais: representar a empresa nos fóruns setoriais de energia, liderar a agenda regulatória, planejar e executar a comercialização de energia dos empreendimentos de geração de energia detidos, direta ou indiretamente, pela Companhia, liderar, planejar e implementar os processos de licenciamento ambiental e os programas socioambientais das unidades geradoras da Companhia e de suas controladas e coligadas.

Artigo 20. O mandato dos membros da Diretoria será de dois anos, admitida reeleição.

Artigo 21. Na hipótese de vagar um dos cargos de Diretor, caberá ao Diretor Presidente substituí-lo provisoriamente ou indicar, dentre os demais Diretores, a quem competirá acumular as funções correspondentes ao cargo vago, até que se proceda a eleição do substituto pelo Conselho de Administração. Em caso de vaga no cargo de Diretor Presidente, competirá Conselho de Administração indicar um membro da Diretoria Executiva para exercer temporariamente as suas funções até a eleição do substituto.

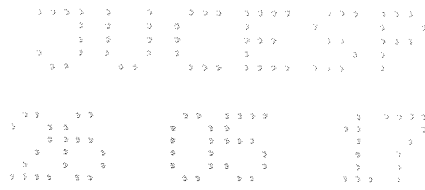
Parágrafo 1º. O Diretor Presidente, nos seus impedimentos temporários, será substituído por um dos Diretores a ser designado pelo Presidente do Conselho de Administração.

Parágrafo 2º. Em caso de ausência ou impedimento temporário de qualquer Diretor, caberá ao Diretor Presidente substituí-lo ou designar outro Diretor para fazê-lo.

Artigo 22. A Diretoria reunir-se-á por convocação do Diretor Presidente, com a presença da maioria de seus membros.

Parágrafo único. As decisões da Diretoria serão tomadas pela maioria de votos dos membros presentes, cabendo ao Diretor Presidente, em caso de empate, o voto de qualidade.

Artigo 23. Todos os atos, contratos ou documentos que impliquem responsabilidade para a Companhia, ou desonerem terceiros de responsabilidade ou obrigações para com a Companhia deverão, sob pena de não produzirem efeitos contra a mesma, ser assinados (i) por dois Diretores; (ii) por um único Diretor, desde que previamente autorizado pelo Conselho de Administração; (iii) por um Diretor em conjunto com um procurador ou (iv) por dois procuradores.



Parágrafo 1º. As procurações outorgadas em nome da Companhia deverão (i) ser assinadas sempre por dois Diretores, (ii) especificar expressamente os poderes conferidos, e (iii) conter prazo de validade limitado a, no máximo, um ano, sem poderes para substabelecimento, com exceção: (a) das procurações *ad judícia*, que poderão ser substabelecidas e outorgadas por prazo indeterminado, e (b) das procurações outorgadas a instituições financeiras, que poderão ser estabelecidas pelo prazo do(s) contrato(s) de financiamento.

Parágrafo 2º. Ressalvado o disposto neste Estatuto Social, a Companhia poderá ser representada por um único Diretor ou procurador (i) na prática de atos de simples rotina administrativa, inclusive os praticados perante repartições públicas em geral, autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista, Junta Comercial, Justiça do Trabalho, Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS e seus bancos arrecadadores, (ii) junto a concessionárias ou permissionárias de serviços públicos, em atos que não importem em assunção de obrigações ou na desoneração de obrigações de terceiros, (iii) para preservação de seus direitos em processos administrativos ou de qualquer outra natureza, e no cumprimento de suas obrigações fiscais, trabalhistas ou previdenciárias, (iv) no endosso de títulos para efeitos de cobrança ou depósito em contas bancárias da Companhia, e (v) para fins de recebimento de intimações, citações, notificações ou interpelações, ou ainda para representação da Companhia em Juízo.

Parágrafo 3º. É vedado aos Diretores e procuradores praticar atos estranhos ao objeto social, bem como prestar garantias ou assumir obrigações em benefício ou em favor de terceiros sem o prévio e exposto consentimento do Conselho de Administração, sendo ineficazes em relação à Companhia os atos praticados em violação ao estabelecido neste dispositivo.

Artigo 24. Compete a qualquer membro da Diretoria, além de exercer os poderes e atribuições conferidos pelo presente Estatuto Social, cumprir outras funções que vierem a ser fixadas pelo Conselho de Administração.

Artigo 25. O Diretor Presidente poderá afastar qualquer membro da Diretoria, devendo informar a sua decisão e os motivos que a fundamentam e a formalização da demissão ocorrerá na próxima reunião do Conselho de Administração. As funções do Diretor afastado serão, até a nomeação do substituto, desempenhadas pelo Diretor designado pelo Diretor Presidente.

CAPÍTULO V

CONSELHO FISCAL

Artigo 26. O Conselho Fiscal, de caráter permanente, observados os requisitos e impedimentos fixados nas disposições legais, compor-se-á por três membros efetivos e igual número de suplentes, com mandato até a Assembleia Geral Ordinária seguinte à de sua eleição, podendo ser reeleitos.

Parágrafo 1º. Os membros do Conselho Fiscal serão investidos nos respectivos cargos mediante assinatura de termo de posse, lavrado no livro de atas das reuniões do Conselho Fiscal.

Parágrafo 2º. A posse dos membros do Conselho Fiscal estará condicionada à prévia subscrição do Termo de Anuência dos Membros do Conselho Fiscal nos termos do disposto no Regulamento do Novo Mercado, bem como ao atendimento dos requisitos legais aplicáveis.

Parágrafo 3º. Os honorários dos membros do Conselho Fiscal serão fixados pela Assembleia Geral Ordinária.

Parágrafo 4º. Compete ao Conselho Fiscal, sem prejuízo de outras atribuições que lhe sejam conferidas em virtude de disposição legal ou por determinação da Assembleia Geral:

- (a) fiscalizar, por qualquer de seus membros, os atos dos administradores e verificar o cumprimento dos seus deveres legais e estatutários;
- (b) opinar sobre o relatório anual da administração, fazendo constar do seu parecer as informações complementares que julgar necessárias ou úteis à deliberação da Assembleia Geral;
- (c) opinar sobre as propostas dos administradores, a serem submetidas à Assembleia Geral, relativas à modificação do capital social, emissão de debêntures ou bônus de subscrição, planos de investimentos ou orçamentos de capital, distribuição de dividendos, transformação, incorporação, fusão ou cisão da Companhia;
- (d) denunciar, por qualquer de seus membros, aos órgãos de administração e, se estes não tomarem as providências necessárias para proteção dos interesses da Companhia, à Assembleia Geral, os erros, fraudes ou crimes que descobrirem, e

sugerir providências úteis à Companhia;

(e) convocar a Assembleia Geral Ordinária se os administradores retardarem por mais de um mês essa convocação, e a Extraordinária sempre que ocorrerem motivos graves ou urgentes, incluindo na pauta das Assembleias as matérias que considerarem necessárias;

(f) analisar, pelo menos trimestralmente, o balancete e demais demonstrações financeiras elaboradas periodicamente pela Diretoria;

(g) examinar as demonstrações financeiras do exercício social e sobre elas opinar;

(h) supervisionar as atividades dos auditores independentes, a fim de avaliar: (i) a sua independência; (ii) a qualidade dos serviços prestados; (iii) a adequação dos serviços prestados às necessidades da Companhia; e

(i) exercer as atribuições acima durante a liquidação da Companhia.

Parágrafo 5º. Os membros do Conselho Fiscal participarão, obrigatoriamente, das reuniões do Conselho de Administração em que devam ser apreciadas as matérias referidas nas alíneas (b), (c) e (g) do Parágrafo 4º acima.

CAPÍTULO VI EXERCÍCIO SOCIAL

Artigo 27. O exercício social terminará em 31 de dezembro de cada ano, quando serão elaboradas as demonstrações financeiras do exercício, observado que serão também elaboradas demonstrações financeiras a cada trimestre, excetuado o último de cada ano. Todas as demonstrações financeiras deverão incluir a demonstração dos fluxos de caixa da Companhia, a qual indicará, no mínimo, as alterações ocorridas no saldo de caixa e equivalentes de caixa, segregadas em fluxos das operações, dos financiamentos e dos investimentos. As demonstrações financeiras do exercício social serão, após manifestação dos Conselhos de Administração e Fiscal, este último se instalado, submetidas à Assembleia Geral Ordinária, juntamente com proposta de destinação do resultado do exercício.

Parágrafo 1º. A Companhia e os seus administradores deverão, pelo menos uma vez ao ano, realizar reunião pública com analistas e quaisquer outros interessados, para divulgar informações quanto à sua respectiva situação econômico-financeira, projetos e perspectivas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Parágrafo 2º. O lucro líquido do exercício terá obrigatoriamente a seguinte destinação: (a) 5% (cinco por cento) para a formação da reserva legal, até atingir 20% (vinte por cento) do capital social subscrito; (b) pagamento de dividendo obrigatório, observado o disposto no artigo 28; e (c) o lucro remanescente, ressalvada deliberação em contrário da Assembleia Geral, será destinado a formação de reserva de reforço de capital de giro, não podendo esta reserva ultrapassar o menor entre os seguintes valores: (i) 80% do capital social; ou (ii) o valor que, somado aos saldos das demais reservas de lucros, excetuadas a reserva de lucros a realizar e a reserva para contingências, não ultrapasse 100% do capital social da Companhia.

Artigo 28. A Companhia distribuirá como dividendo, em cada exercício social, no mínimo 25% (vinte e cinco por cento) do lucro líquido do exercício, ajustado nos termos do artigo 202 da Lei das Sociedades por Ações.

Artigo 29. Por deliberação do Conselho de Administração, o dividendo obrigatório poderá ser pago antecipadamente, no curso do exercício e até a Assembleia Geral Ordinária que determinar o respectivo montante. O valor do dividendo antecipado será compensado com o do dividendo obrigatório do exercício. A Assembleia Geral Ordinária determinará o pagamento do saldo do dividendo obrigatório que houver.

Artigo 30. A Companhia poderá levantar balanço semestral em 30 de junho de cada ano e poderá, por determinação do Conselho de Administração, levantar balanços em períodos menores.

Parágrafo 1º. O Conselho de Administração poderá declarar dividendos intermediários, à conta de lucros apurados no balanço semestral e, observadas as disposições legais, à conta de lucros apurados em balanço relativo a período menor que o semestre, ou à conta de lucros acumulados ou reservas de lucros existentes no último balanço anual ou semestral.

Parágrafo 2º. O Conselho de Administração poderá declarar juros sobre o capital próprio, nos termos do parágrafo 7º do artigo 9º da Lei nº 9.249, 26 de dezembro de 1995, e imputá-los ao pagamento do dividendo mínimo obrigatório.

Artigo 31. Os dividendos, salvo deliberação em contrário da Assembleia Geral, serão pagos no prazo máximo de 60 (sessenta) dias contados da data da deliberação de sua distribuição e, em qualquer caso, dentro do exercício social.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Artigo 32. Nos exercícios em que for pago o dividendo mínimo obrigatório, a Assembleia Geral poderá atribuir ao Conselho de Administração e à Diretoria participação nos lucros, respeitados os limites do parágrafo 1º do artigo 152 da Lei das Sociedades por Ações, cabendo ao Conselho de Administração definir a respectiva distribuição.

Artigo 33. Os dividendos declarados não renderão juros nem serão corrigidos monetariamente e, se não forem reclamados no prazo de três anos, contado do início do seu pagamento, prescreverão em favor da Companhia.

CAPÍTULO VII DISSOLUÇÃO

Artigo 34. A Companhia se dissolverá nos casos previstos em lei, competindo ao Conselho de Administração determinar o modo de liquidação e à Assembleia Geral, exclusivamente, eleger e destituir liquidantes e julgar-lhes as contas.

CAPÍTULO VIII ALIENAÇÃO DE CONTROLE

Artigo 35. A Alienação de Controle da Companhia, tanto por meio de uma única operação, como por meio de operações sucessivas, deverá ser contratada sob a condição, suspensiva ou resolutiva, de que o Adquirente se obrigue a efetivar oferta pública de aquisição das ações dos demais acionistas da Companhia, observando as condições e os prazos previstos na legislação vigente e no Regulamento do Novo Mercado, de forma a lhes assegurar tratamento igualitário àquele dado ao Acionista Controlador Alienante.

Parágrafo único. A oferta pública referida no artigo anterior também deverá ser efetivada: (i) nos casos em que houver cessão onerosa de direitos de subscrição de ações e de outros títulos ou direitos relativos a valores mobiliários conversíveis em ações, que venha a resultar na Alienação do Controle da Companhia; ou (ii) em caso de alienação do controle de sociedade que detenha o Poder de Controle da Companhia, sendo que, nesse caso, o Acionista Controlador Alienante ficará obrigado a declarar à BM&FBOVESPA o valor atribuído à Companhia nessa alienação e anexar documentação que o comprove.

Artigo 36. Aquele que adquirir o Poder de Controle, em razão de contrato particular de compra de ações celebrado com o Acionista Controlador, envolvendo qualquer quantidade de ações, estará obrigado-a: (i) efetivar a oferta pública referida no artigo

3333	1	0	300	0000	333	233
2	1	1	2	0	2	2
2	2	1	1	200	33	363
1	2	3	3	0	0	0
34	33	333	0000	333	2	
33	23	33	3333	3	3333	
3	2	3	0	2	3	
3333	3	3333	3	1	3	
0	2	2	3	3	3	
3	2	3	3	3	3	
3333	33	3	3	3	3	

35 deste Estatuto Social; e (ii) pagar, nos termos a seguir indicados, quantia equivalente à diferença entre o preço da oferta pública e o valor pago por ação eventualmente adquirida em bolsa nos seis meses anteriores à data da aquisição do Poder de Controle, devidamente atualizado até a data do pagamento. Referida quantia deverá ser distribuída entre todas as pessoas que venderam ações da Companhia nos pregões em que o Adquirente realizou as aquisições, proporcionalmente ao saldo líquido vendedor diário de cada uma, cabendo à BM&FBOVESPA operacionalizar a distribuição, nos termos de seus regulamentos; (iii) tomar medidas cabíveis para recompor o percentual mínimo de 25% (vinte e cinco por cento) do total das ações da Companhia em circulação, dentro dos seis meses subsequentes à aquisição do Controle.

Parágrafo único O Acionista Controlador, quando de eventual Alienação do Controle da Companhia, não transferirá a propriedade de suas ações enquanto o Adquirente não subscrever o Termo de Anuência dos Controladores a que alude o Regulamento de Listagem do Novo Mercado da BM&FBOVESPA celebrado pela Companhia, pelo qual se comprometerão a cumprir as regras ali constantes.

Artigo 37. A Companhia não registrará qualquer transferência de ações para o Adquirente ou para aquele(s) que vier(em) a deter o Poder de Controle, enquanto este(s) não subscrever(em) o Termo de Anuência dos Controladores a que se refere o Regulamento do Novo Mercado.

Artigo 38. Nenhum acordo de acionistas que disponha sobre o exercício do Poder de Controle poderá ser registrado na sede da Companhia sem que os seus signatários tenham subscrito o Termo de Anuência dos Controladores previsto no Regulamento do Novo Mercado.

CAPÍTULO IX

CANCELAMENTO DE REGISTRO DE COMPANHIA ABERTA

Artigo 39. Na oferta pública de aquisição de ações, a ser feita pelo Acionista Controlador ou pela Companhia, para o cancelamento do registro de companhia aberta, o preço mínimo a ser ofertado deverá corresponder ao Valor Econômico apurado no laudo de avaliação elaborado nos termos dos parágrafos 1º a 2º deste artigo, respeitadas as normas legais e regulamentares aplicáveis.

Parágrafo 1º. O laudo de avaliação referido no *caput* deste artigo deverá ser elaborado por instituição ou empresa especializada, com experiência comprovada e

independência quanto ao poder de decisão da Companhia, de seus Administradores e do Acionista Controlador, além de satisfazer os requisitos do parágrafo 1º do artigo 8º da Lei das Sociedades por Ações, e conter a responsabilidade prevista no parágrafo 6º desse mesmo artigo.

Parágrafo 2º. A escolha da instituição ou empresa especializada responsável pela determinação do Valor Econômico da Companhia é de competência privativa da Assembleia Geral, a partir da apresentação, pelo Conselho de Administração, de lista tríplice, devendo a respectiva deliberação, não se computando os votos em branco, ser tomada pela maioria dos votos dos acionistas representantes das Ações em Circulação presentes naquela Assembleia, que, se instalada em primeira convocação, deverá contar com a presença de acionistas que representem, no mínimo, 20% (vinte por cento) do total de Ações em Circulação, ou que, se instalada em segunda convocação, poderá contar com a presença de qualquer número de acionistas representantes das Ações em Circulação.

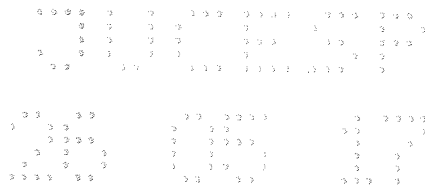
Parágrafo 3º. Obedecidos os demais termos do Regulamento do Novo Mercado da BM&FBOVESPA, deste Estatuto Social e da legislação vigente, a oferta pública para cancelamento de registro poderá prever também a permuta por valores mobiliários de outras companhias abertas, a ser aceita a critério do ofertado.

Parágrafo 4º. Os custos de elaboração do laudo de avaliação deverão ser suportados integralmente pelo ofertante.

Artigo 40. Caso o laudo de avaliação a que se refere o artigo 38 não esteja pronto até a Assembleia Geral Extraordinária convocada para deliberar sobre o cancelamento do registro de companhia aberta, o Acionista Controlador, deverá informar nessa Assembleia o valor máximo por ação ou lote de mil ações pelo qual formulará a oferta pública.

Parágrafo 1º. A oferta pública ficará condicionada a que o valor apurado no laudo de avaliação a que se refere o artigo 38 não seja superior ao valor divulgado pelo Acionista Controlador, na Assembleia referida no *caput* deste artigo.

Parágrafo 2º. Caso o valor das ações determinado no laudo de avaliação seja superior ao valor informado pelo Acionista Controlador, a deliberação referida no *caput* deste artigo ficará automaticamente cancelada, devendo ser dada ampla divulgação desse fato ao mercado, exceto se o Acionista Controlador concordar expressamente em efetivar a oferta pública pelo valor apurado no laudo de avaliação.



de ações prevista no *caput* desse artigo.

Parágrafo 2º. Na hipótese de não haver Acionista Controlador e a saída do Novo Mercado referida no *caput* decorrer de deliberação da Assembleia Geral, os acionistas que tenham votado a favor da deliberação que implicou o respectivo descumprimento deverão efetivar a oferta pública de aquisição de ações prevista no *caput*.

Parágrafo 3º. Na hipótese de não haver Acionista Controlador e a saída do Novo Mercado referida no *caput* ocorrer em razão de ato ou fato da administração, os Administradores da Companhia deverão convocar Assembleia Geral de acionistas cuja ordem do dia será a deliberação sobre como sanar o descumprimento das obrigações constantes do Regulamento do Novo Mercado ou, se for o caso, deliberar pela saída da Companhia do Novo Mercado.

Parágrafo 4º. Caso a Assembleia Geral mencionada no parágrafo 3º acima delibere pela saída da Companhia do Novo Mercado, a referida Assembleia Geral deverá definir o(s) responsável(is) pela realização da oferta pública de aquisição de ações prevista no *caput*, o(s) qual(is), presente(s) na Assembleia Geral, deverá(ão) assumir expressamente a obrigação de realizar a oferta.

CAPITULO XI JUÍZO ARBITRAL

Artigo 44. A Companhia, seus acionistas, Administradores e os membros do Conselho Fiscal, ficam obrigados a resolver, por meio de arbitragem, toda e qualquer disputa ou controvérsia que possa surgir entre eles, relacionada ou oriunda, em especial, da aplicação, validade, eficácia, interpretação, violação e seus efeitos, das disposições contidas neste Estatuto Social, nas disposições da Lei das Sociedades por Ações, nas normas editadas pelo Conselho Monetário Nacional, pelo Banco Central do Brasil e pela CVM, nas demais normas aplicáveis ao funcionamento do mercado de capitais em geral, além daquelas constantes do Regulamento do Novo Mercado, do Contrato de Participação do Novo Mercado, do Regulamento de Arbitragem da Câmara de Arbitragem do Mercado e do Regulamento de Sanções, a qual deve ser conduzida perante a Câmara de Arbitragem do Mercado instituída pela BM&FBOVESPA, em conformidade com o Regulamento da referida Câmara.

CAPÍTULO XII DISPOSIÇÕES FINAIS

Artigo 45. As disposições do Regulamento do Novo Mercado prevalecerão sobre as

disposições estatutárias, nas hipóteses de prejuízo aos direitos dos destinatários das ofertas públicas previstas neste Estatuto Social.

Artigo 46. A Companhia observará os acordos de acionistas, arquivados na sua sede, que dispuserem sobre as restrições à circulação de ações, preferência para adquiri-las, o exercício de voto, ou do Poder de Controle, nas Assembleias Gerais e nas reuniões do Conselho de Administração, cumprindo-lhe e fazer com que (i) a instituição financeira depositária os anote no extrato da conta de depósito fornecido ao acionista; e (ii) o Presidente da reunião do Conselho de Administração ou a mesa diretora da Assembleia Geral, conforme o caso, recuse a validade de voto proferido contra suas disposições.

Artigo 47. Os valores monetários referidos no artigo 18 deste Estatuto são os constantes no Acordo de Acionistas e são corrigidos, no início de cada exercício social, com base na variação do Índice Geral de Preços do Mercado da Fundação Getúlio Vargas ocorrida no exercício anterior; e, na falta deste, por outro índice publicado pela mesma Fundação que reflita a perda do poder de compra da moeda nacional ocorrida no período. Os valores de alçada estabelecidos pelo artigo 18 deste Estatuto Social foram atualizados em 1º de janeiro de 2017.



Eliana de Faria Frazão
Secretária



REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTERIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITACAO

VALIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
1698878812

VALIDA

NOME
DANIELA DA ROSA ARRUDA

DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
44240732 SSP/SP

CPF
351.518.558-59

DATA NASCIMENTO
30/08/1986

FILIAÇÃO
LUIZ HENRIQUE FERREIRA
ARRUDA
MARIA SILVIA DA ROSA A
RRUDA

PERMISSÃO ACC CAT. HAB
AB

Nº REGISTRO
03672268399

VALIDADE
03/07/2023

1ª HABILITAÇÃO
29/08/2005

OBSERVAÇÕES

Daniela R. Arruda

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
JUNDIAI, SP

DATA EMISSÃO
03/07/2018

Maxwell

Maxwell Borges de Moura Vieira, Diretor Presidente do Detran-SP
ASSINATURA DO EMISSOR

18580506712
SP936494522

SÃO PAULO

PROIBIDO PLASTIFICAR
1698878812

DFACAL AMBA CES GO

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÁNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

NOME
FERNANDO AUGUSTO DI FRANCO RIBEIRO

DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
 4061718 DGPC GO

CPF **DATA NASCIMENTO**
 888.464.151-91 07/01/1980

FILIAÇÃO
CASTRO ALVES RIBEIRO
MARIA VILMAR ROSA
RIBEIRO

PERMISSÃO **ACC** **CAT. HAB.**
 [] [] **B**

Nº REGISTRO **VALIDADE** **1ª HABILITAÇÃO**
03345537508 **27/06/2019** **03/08/2004**

OBSERVAÇÕES

[Assinatura]
ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL **DATA EMISSÃO**
BRASÍLIA-DISTRITO FEDERAL, DF **09/07/2014**

Rômulo Augusto de Castro Felix **20645755804**
DEPARTAMENTO EMISSOR **DF737392134**

DETRAN-DF (DISTRITO FEDERAL)
 DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÁNSITO

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
945643995

PROIBIDO PLASTIFICAR
945643995

PROCURAÇÃO

OUTORGANTE: **CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**, sociedade por ações, com sede na Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, Vila Olímpia, CEP 04548-004, na cidade de São Paulo, estado de São Paulo, inscrita no CNPJ/MF sob nº 08.439.659/0001-50, com seu Estatuto Social arquivado perante a Junta Comercial do Estado de São Paulo (“JUCESP”) sob NIRE 35.300.335.813, neste ato representada por seus diretores **ALESSANDRO GREGORI FILHO**, brasileiro, casado, economista, portador da Cédula de Identidade RG nº 29.633.305-SSP-SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 286.054.178-03 e **ALBERTO DOS SANTOS LOPES**, brasileiro, convivente em união estável, engenheiro mecânico, inscrito no CREA-PA nº 12.147 e inscrito no CPF/MF sob nº 908.881.464-34, ambos com endereço comercial na Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, Vila Olímpia, CEP 04548-004, na cidade de São Paulo, estado de São Paulo.

OUTORGADOS: **GRUPO (I)** FERNANDO AUGUSTO DI FRANCO RIBEIRO, brasileiro, casado, engenheiro, portador da cédula de identidade RG nº 4061718 DGPC/GO, inscrito no CPF/MF sob o nº 888.464.151-91; CHRISTIANA DE ALMEIDA COSTA, brasileira, solteira, relações públicas, portadora da cédula de identidade RG nº MG 6.186.123 e inscrita no CPF/MF sob o nº 954.014.746-87; DANIEL VILAS BOAS DAIBERT, brasileiro, casado, engenheiro, portador da cédula de identidade RG nº 7.970.859 SSP/MG, inscrito no CPF/MF sob o nº 071.750.496-41; TATIANA RICOTA DE OLIVEIRA MARQUES, brasileira, casada, engenheira, portadora da cédula de identidade RG nº 53.981.943-8, inscrita no CPF/MF sob o nº 076.283.596-63, todos com escritório estabelecido na Av. Dr. Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; **GRUPO (II)** PAULO CÉSAR LICKS, brasileiro, casado, engenheiro, portador da cédula de identidade RG nº 2.035.418.10-8, inscrito no CPF/MF sob o nº 576.238.560-49; JULIANA DE CASTRO MORETTO, brasileira, divorciada, engenheira, portadora da cédula de identidade RG nº 35.228.831-0, inscrita no CPF/MF sob o nº 352.498.698-66; ANALINE ALEXANDRE DE CASTRO, brasileira, solteira, geógrafa, portadora da cédula de identidade RG nº 9.600.215.676-2, inscrita no CPF sob o nº 620.063.393-20; JAIME DEON, brasileiro, convivente em união estável, analista socioambiental, portador da cédula de identidade RG nº 2.320.962 e inscrito no CPF/MF sob o nº 737.985.769-04; DIEGO GUALANDI SILVA, brasileiro, casado, biólogo, portador da cédula de identidade RG nº 1.852.957-ES e inscrito no CPF/MF sob o nº 096.778.717-30; PRISCILLA NOVELLO, brasileira, solteira, engenheira, portadora da cédula de identidade RG nº 21.738.131-8, inscrita no CPF/MF sob o nº 059.220.327-12; IGOR MENDONÇA DE REZENDE, brasileiro, casado, biólogo, portador da cédula de identidade RG nº 11.507.685, inscrito no CPF/MF sob o nº 044.733.506-57; RODRIGO AUGUSTO DE SIQUEIRA SOUZA, brasileiro, solteiro, engenheiro ambiental, portador da cédula de identidade RG nº MG 13.657.754, inscrito no CPF/MF sob o nº 067.206.166-09; EMILIANA SILVEIRA FONSECA, brasileira, divorciada, engenheira ambiental, portadora da cédula de identidade RG nº MG 10.989.626, inscrita no CPF/ MF sob o nº 068.054.946-30; GLAUCIO DA SILVA ARRUDA CAMARA, brasileiro, solteiro, biólogo, portador da cédula de identidade RG nº 21.149.263-2, inscrito no CPF/MF sob o nº 110.457.827-18; BRUNO FREITAS RAMOS, brasileiro, solteiro, gestor ambiental, portador da cédula de identidade RG nº 34.477.030-8, inscrito no CPF/MF sob o nº 304.709.368-78; DANIELA DA ROSA ARRUDA, brasileira, solteira, engenheira ambiental, portadora da cédula de identidade RG: 44.240.732, inscrita no CPF/MF sob o nº 351.518.558-59; GRAZIELLI DESTEFANI, brasileira, casada, engenheira agrônoma, portadora da cédula de identidade RG nº 1286365-3, inscrita no CPF/MF sob o nº 866.322.561-04; LUCIANO AUGUSTO GAMA VIANA, brasileiro, solteiro, bacharel em ciências sociais, portador da cédula de identidade RG nº 11.124.382, inscrito no CPF/MF sob o nº 058.563.906-01; e GUSTAVO DE ARAÚJO SOARES, brasileiro, casado, bacharel em ciências biológicas, portador da cédula de identidade RG nº MG-7.444.710, inscrito no CPF/MF sob o nº 038.064.976-48, todos com escritório estabelecido na Av. Doutor Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; **GRUPO (III)** JOSÉ LUIS SOARES, brasileiro, casado, advogado, inscrito na OAB/SC sob o nº 26.158, inscrito no CPF/MF nº 624.932.569-7; FRANK LAND TEIXEIRA, brasileiro, casado, engenheiro agrônomo, portador da cédula de identidade RG nº 3.716.546 e inscrito no CPF/MF sob o nº 19.597.899-45; MATEUS MOREIRA DE ALCÂNTRA, brasileiro, casado, técnico em agropecuária, portador da cédula de identidade RG nº 4.270.558, inscrito no CPF/MF sob o nº 604.815.446-15; WANDER MIGUEL PIRES, brasileiro, casado, técnico agrícola, portador da cédula de identidade RG nº 4.584.434, inscrito no CPF/MF sob o nº 6.112.821-00; DIEGO JOSÉ LOPES BRAGÉ, brasileiro, solteiro, engenheiro, portador da cédula de identidade RG nº 10705922025 e inscrito no CPF/MF sob o nº

819.139.740-49; FELIPE GONÇALVES FRANCELINO DE OLIVEIRA, brasileiro, casado, engenheiro, portador da cédula de identidade RG nº 99010262144 e inscrito no CPF/MF sob o nº 000.703.973-50; GLISON ANTONIO BRUNETTO, brasileiro, casado, engenheiro, portador da cédula de identidade RG nº 5.329.502-9 e inscrito no CPF/MF sob o nº 925.725.696-20; RICARDO ALEXANDRE BALSALOBRE BARBOSA, brasileiro, casado, engenheiro, portador da cédula de identidade RG nº 25.147.733-2 e inscrito no CPF/MF sob o nº 119.979.428-79, todos com escritório estabelecido na Av. Doutor Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, cidade de São Paulo, Estado de São Paulo.

PODERES:

(1) EXCLUSIVAMENTE AOS OUTORGADOS DO GRUPO (I): Específicos para representar a OUTORGANTE, sempre em conjunto de dois OUTORGADOS, sendo obrigatoriamente um OUTORGADO do **GRUPO (I)** e um OUTORGADO do **GRUPO (II)**, ou um OUTORGADO do **GRUPO (I)** e um OUTORGADO do **GRUPO (III)** ou, dois OUTORGADOS do **GRUPO (I)** ou, qualquer dos OUTORGADOS do **GRUPO (I)** em conjunto com um Diretor da OUTORGANTE, para o exercício de atos que impliquem em assunção de obrigações e/ou responsabilidade para as OUTORGANTES ou desonerem terceiros de responsabilidades ou obrigações para com as OUTORGANTES, perante os órgãos públicos e entidades descritas no item **AGÊNCIAS OUTORGADAS**, nas Promotorias de Justiça do Ministério Público Estadual dos Estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso e nas Procuradorias da República do Ministério Público Federal dos Estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso podendo, para pleno exercício de suas funções: **a)** solicitar a abertura de processos de licenciamentos, regularização ambiental e afins, em todas as instituições descritas; **b)** assinar, negociar, e formalizar Termos de Compromisso com as **AGÊNCIAS OUTORGADAS**, incluindo termos de compromisso de compensação ambiental, termos de compromisso de reposição/compensação florestal e termos de acordo para cumprimento de ações ambientais negociadas no âmbito de processos de Licenciamento Ambiental; **c)** assinar Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs para estudos/documentos relacionados ao cumprimento de exigências das **AGÊNCIAS OUTORGADAS**; **d)** assinar e protocolar ofícios de apresentação de informações às **AGÊNCIAS OUTORGADAS**, incluindo resposta de informações complementares, atendimento de condicionantes, atendimento de obrigações legais, entre outros; e **e)** retirar e receber quaisquer documentos emitidos pelas **AGÊNCIAS OUTORGADAS** e direcionados às OUTORGANTES; e

(2) AOS OUTORGADOS DO GRUPO (I), (II) e (III): Específicos para representar a OUTORGANTE em conjunto ou isoladamente, independente da ordem de nomeação, para (a) assinar e protocolar ofícios de apresentação de informações às **AGÊNCIAS OUTORGADAS**, incluindo resposta de informações complementares, atendimento de condicionantes, atendimento de obrigações legais, entre outros, desde que não impliquem em obrigações e/ou responsabilidade para as OUTORGANTES ou desonerem terceiros de responsabilidade ou obrigações para com as OUTORGANTES; e b) retirar e receber quaisquer documentos emitidos pelas **AGÊNCIAS OUTORGADAS** e direcionados às OUTORGANTES.


AGÊNCIAS OUTORGADAS: A procuração é válida para representação da OUTORGANTE perante o/a (i) Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA e seus órgãos descentralizados; (ii) Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM; (iii) Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN e suas Superintendências Regionais de todos os Estados e Regiões da Federação; (iv) Agência Nacional de Águas – ANA; (v) Fundação Nacional Do Índio – FUNAI e seus órgãos descentralizados, incluindo as agências locais; (vi) Fundação Cultural Palmares – FCP e seus órgãos descentralizados, incluindo as agências locais; (vii) Instituto Chico Mendes de Proteção à Biodiversidade – ICMBIO e seus órgãos descentralizados; (viii) os Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia de todos os estados e regiões da Federação e os Conselhos Regionais de Biologia de todos os estados e regiões da Federação, especialmente para assinatura de Anotações de Responsabilidade Técnica – ART's; (ix) Corpo de Bombeiros Militar de todos os Estados e Regiões da Federação; e (x) Comando Aéreo Regional – COMAR; (xi) Prefeituras Municipais dos Estados de Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Mato Grosso e seus órgãos descentralizados; (xii) Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SUPRAM-MG e seus órgãos descentralizados; (xiii) Fundação de Meio Ambiente – FATMA-PRC204-CPFL Renováveis- SUST-Licenciamento e Operacional#2018

SC e seus órgãos descentralizados; **(xiv)** Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA RN **(xv)** Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM RS; **(xvi)** Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo e seus órgãos descentralizados; **(xvii)** a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB e seus órgãos descentralizados; **(xviii)** Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso – SEMA MT e seus órgãos descentralizados; **(xix)** Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará – SEMACE CE e seus órgãos descentralizados; **(xx)** Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí – SEMAR PI e seus órgãos descentralizados; **(xxi)** Instituto Ambiental do Paraná – IAP PR e seus órgãos descentralizados; **(xxii)** Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA BA e seus órgãos descentralizados; **(xxiii)** Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais do Maranhão – SEMA MA e seus órgãos descentralizados; **(xxiv)** Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH/PE e seus órgãos descentralizados; **(xxv)** Instituto do Meio Ambiente – IMA/AL e seus órgãos descentralizados; **(xxvi)** Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA/PB e seus órgãos descentralizados; **(xxvii)** Secretaria de Estado de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Norte – SEMARH/RN e seus órgãos descentralizados; **(xxviii)** Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos do Ceará – COGERH/CE e seus órgãos descentralizados; **(xxix)** Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM/MG e seus órgãos descentralizados; **(xxx)** Instituto Estadual de Floresta – IEF/MG e seus órgãos descentralizados, para fins de retirar e/ou receber em nome das OUTORGANTES as licenças, autorizações e/ou demais documentos emitidos pelos referidos órgãos ambientais; **(xxxi)** Conselho Municipal de Assistência Social (CMAS); e **(xxxii)** Conselho Estadual de Assistência Social (CEAS), podendo para o pleno exercício de todos os poderes acima, protocolar, assinar, retirar, entregar e receber quaisquer documentos especificamente relativos aos poderes neste ato definidos, **sendo expressamente vedado o seu subestabelecimento.**

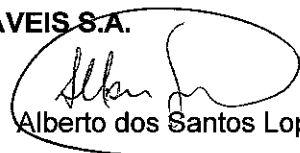
Prazo de validade: 01 de janeiro de 2018 a 31 de dezembro de 2018.

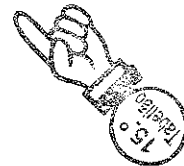
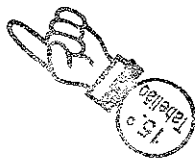
Esta procuração revoga e torna sem efeito, a partir desta data, todos os poderes ora conferidos em procurações outorgadas anteriormente. Os outorgados ora constituídos ficam cientes de que ao se desligarem do quadro de funcionários da CPFL Energias Renováveis S.A., do qual fazem parte, não mais poderão exercer quaisquer poderes constantes neste instrumento.

São Paulo, 01 de janeiro de 2018.


Alessandro Gregori Filho

CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.


Alberto dos Santos Lopes

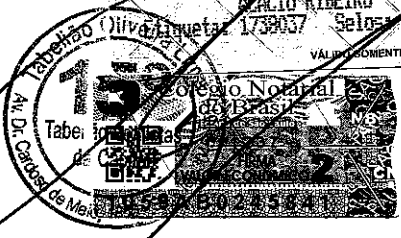


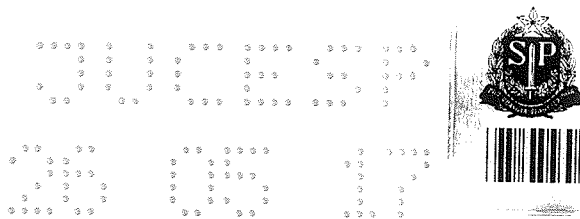
TABELIAO OLIVEIRA LIMA
15º Cartório de Notas
Bel. João Roberto de Oliveira Lima

Av. Dr. Cardoso de Melo, 1855, CEP: 04548-005
Vila Olimpia - Esquina com a Rua Funchal - São Paulo - SP
PABX: (11) 3058-5100 - www.15notas.com.br

Reconheço por SEMELHANÇA COM VALOR ECONOMICO a(s) Firma(s) de
ALESSANDRO GREGORI FILHO e ALBERTO DOS SANTOS LOPES, a qual
confere com padrao depositado em cartorio.
São Paulo/SP, 30/01/2018 - 13:04:00
Em Testemunho da verdade. Total R\$ 10,50
ACACIO RIBEIRO - ESCRIVENTE
Tabela Oliva/Aneta: 1739037 Selos: R\$ 245841

VALIDAMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE **AD123618**





JUCESP PROTOCOLO
0.508.583/17-2



CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

NIRE 3530033581-3 – CVM 20540

CNPJ/MF nº 08.439.659/0001-50

**Ata da Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária
realizada em 27 de abril de 2017**

DATA, HORÁRIO E LOCAL: Aos 27 (vinte e sete) dias do mês de abril de 2017, às 10h00 (dez horas), na sede social da CPFL Energias Renováveis S.A. ("CPFL Renováveis" ou "Companhia"), localizada na Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1.184, 7º andar, Vila Olímpia, CEP 04548-004, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo.

PUBLICAÇÕES E CONVOCAÇÃO: (I) Relatório da Administração e Demonstrações Financeiras referentes ao exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2016: (a) publicados no dia 23 de março 2017, nos jornais "Diário Oficial do Estado de São Paulo" ("DOE-SP") e "Valor Econômico"; e (b) disponibilizados em 22 de março de 2017 no website da Comissão de Valores Mobiliários ("CVM"), da BM&FBOVESPA S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros ("BM&FBOVESPA"), da Companhia e na sua sede social, nos termos da legislação aplicável; e (II) Edital de Convocação: (a) publicado nos dias 28, 29 e 30 de março de 2017 nos jornais DOE-SP e "Valor Econômico"; (b) disponibilizado em 27 de março de 2017 no website da CVM, da BM&FBOVESPA S.A., da Companhia e na sua sede social.

PRESENÇA: Presentes os acionistas da Companhia, conforme assinaturas constantes do Livro de Presença de Acionistas, representando 86,40% do capital social da Companhia; o Presidente do Conselho de Administração da Companhia, Sr. Andre Dorf; o Diretor Presidente e Diretor Financeiro e de Relações com Investidores (interino) da Companhia, Sr. Gustavo Henrique Santos de Sousa e o representante da KPMG Auditores Independentes, o Sr. José Luiz Ribeiro de Carvalho. Dispensada a presença do representante do Conselho Fiscal da Companhia, conforme o disposto no artigo 134, parágrafo 2º da Lei nº. 6.404, de 15 de dezembro de 1976 ("Lei nº. 6.404/76").

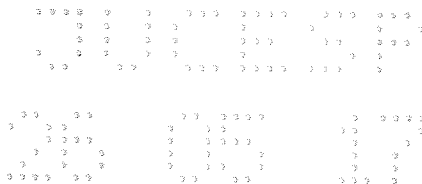
MESA: Andre Dorf, Presidente; e Eliana de Faria Frazão, Secretária.

INSTALAÇÃO: Verificado o quórum legal, o Sr. Presidente declarou instalada a Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária.

ORDEM DO DIA: Em Assembleia Geral Ordinária: (i) tomar as contas dos administradores, examinar, discutir e votar as demonstrações financeiras da Companhia e parecer dos auditores independentes relativos ao exercício social encerrado em

31/12/2016; (ii) aprovação da destinação do resultado do exercício social encerrado em 31/12/2016, com a dedução de parte do prejuízo acumulado da realização do ajuste de avaliação patrimonial e utilização de parte da reserva de capital para absorção do saldo restante do prejuízo acumulado e do exercício findo em 31 de dezembro de 2015, não permanecendo saldo em Prejuízos Acumulados; (iii) definição do número de membros do Conselho de Administração e eleição dos membros do Conselho de Administração da Companhia e respectivos suplentes em razão do vencimento do mandato dos atuais Conselheiros de Administração na data de realização da AGOE; (iv) eleição dos membros do Conselho Fiscal e respectivos suplentes; e (v) fixação da remuneração global da administração e dos membros do Conselho Fiscal. **Em Assembleia Geral Extraordinária:** (i) alteração do Estatuto Social da Companhia, conforme Proposta da Administração: (a) alterar a redação do caput do artigo 5º para refletir o aumento de capital com a emissão de novas ações aprovado pelo Conselho de Administração em decorrência do exercício do programa de *stock options*; (b) alterar a redação das alíneas (m), (o) e (p) do artigo 18 para atualizar os valores de alçada, conforme dispõe o artigo 47 do Estatuto Social; (c) alterar a redação da alínea (v) do artigo 18 para atualizar os valores de alçada, conforme dispõe o artigo 47 do Estatuto Social e prever a competência do Conselho de Administração para aprovar a constituição de garantias que não envolvam ativos fixos; (d) alterar a redação do caput do artigo 19 para estabelecer que a Diretoria será composta por até sete membros e para incluir o novo cargo de Vice Diretor Presidente; (e) alterar a alínea (a) do parágrafo único do artigo 19 para ajuste na referência cruzada; (f) alterar a alínea (b) do parágrafo único do artigo 19 para incluir a definição das competências do Vice Diretor Presidente; (g) alterar o caput do artigo 21 para prever a competência do Conselho de Administração para indicar o substituto ao Diretor Presidente em sua vacância; (h) alterar o parágrafo 1º do artigo 21 para prever a competência do Presidente do Conselho de Administração de indicar o substituto temporário ao Diretor Presidente; (i) alterar o artigo 26 para prever que o Conselho Fiscal será composto por 3 membros; e (j) alterar o artigo 47 para incluir a data de atualização dos valores de alçada estabelecidos no artigo 18 do Estatuto Social; e (ii) consolidação do Estatuto Social da Companhia.

LEITURA DE DOCUMENTOS, RECEBIMENTO DE VOTOS E LAVRATURA DA ATA: (1) foi dispensada a leitura dos documentos relacionados às matérias a serem deliberadas nesta Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária, uma vez que são do inteiro conhecimento dos acionistas; **(2)** as declarações de votos, protestos e dissidências porventura apresentadas serão numeradas, recebidas e autenticadas pela Mesa e ficarão arquivadas na sede da Companhia, nos termos do artigo 130, parágrafo 1º, da Lei nº. 6.404; **(3)** foi autorizada a lavratura da presente ata na forma de sumário e a sua publicação com omissão das assinaturas da totalidade dos acionistas, nos termos do artigo 130, parágrafos 1º e 2º, da Lei nº. 6.404/76.



DELIBERAÇÕES TOMADAS: Após as discussões relacionadas às matérias constantes da Ordem do Dia, os acionistas decidiram:

Em Assembleia Geral Ordinária:

(i) Aprovar, por maioria dos votos, com as abstenções legais e com 434.877.305 votos a favor, nenhum voto contrário, e 12.317 abstenções as contas dos administradores e as demonstrações financeiras relativas ao exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2016, devidamente acompanhadas do Relatório Anual da Administração, Notas Explicativas, Parecer dos Auditores Independentes e Parecer do Conselho Fiscal.

(ii) Tendo em vista que o prejuízo apurado pela Companhia, no exercício findo em 31 de dezembro de 2016, foi de R\$151.900.378,36 (cento e cinquenta e um milhões, novecentos mil, trezentos e setenta e oito reais e trinta e seis centavos), deduzindo-se ainda, a realização do ajuste de avaliação patrimonial no montante de R\$3.613.053,75 (três milhões, seiscentos e treze mil, cinquenta e três reais e setenta e cinco centavos), os acionistas decidem **aprovar**, por maioria dos votos, com 434.877.305 votos a favor, nenhum voto contrário, e 12.317 abstenções, a proposta da Administração da Companhia, para a absorção do referido prejuízo contra parte da Reserva de Capital, no montante de R\$148.287.324,61 (cento e quarenta e oito milhões, duzentos e oitenta e sete mil, trezentos e vinte e quatro reais e sessenta e um centavos). Após a referida absorção do prejuízo, tendo em vista que não há saldo de prejuízo acumulado, o saldo da Reserva de Capital passará do montante de R\$740.425.596,98 (setecentos e quarenta milhões, quatrocentos e vinte e cinco mil, quinhentos e noventa e seis reais e noventa e oito centavos), para o montante de R\$ 592.138.272,37 (quinhentos e noventa e dois milhões, cento e trinta e oito mil, duzentos e setenta e dois reais e trinta e sete centavos).

(iii) Aprovar, por maioria dos votos, com 421.773.098 votos a favor, nenhum voto contrário, e 13.116.524 abstenções, a definição do número de membros do Conselho de Administração em 9 (nove) membros.

(iv) Aprovar, a eleição dos membros efetivos e suplentes do **Conselho de Administração** da Companhia, a saber:

(a) como membros efetivos, foram eleitos: por maioria dos votos:

(i) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Andre Dorf**, brasileiro, casado, administrador, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 03005291094 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 170.751.778-93, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, nº 1.755

- Km 2,5 - parte - Parque São Quirino, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo;

(ii) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Andre Franco Sales**, brasileiro, casado, engenheiro, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 03381703116 - Detran/SP e inscrito no CPF/MF sob o n. 277.990.458-50, com endereço comercial na Avenida Cidade Jardim, 803, 8º andar, Itaim, CEP 01453-000, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo;

(iii) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Futao Huang**, chinês, casado, engenheiro, portador do passaporte nº PE0836493, residente e domiciliado na Nº. 8, Rua Xuanwumennei, Distrito de Xicheng, na Cidade de Beijing, na China;

(iv) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Gustavo Estrella**, brasileiro, casado, administrador, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00161073645 - Detran/SP e inscrito no CPF/ MF sob o nº 037.234.097-09, com endereço na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo;

(v) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Gustavo Henrique Santos de Sousa**, brasileiro, casado, administrador, portador-da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 01075573349 - Detran/DF, inscrito no CPF/MF sob o nº 018.831.394-06, com endereço comercial na Av. Dr. Cardoso de Melo, nº 1.184, 7º andar, Vila Olímpia, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo;

(vi) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções a Sra. **Karin Regina Luchesi**, brasileira, casada, engenheira, portadora da cédula de identidade RG nº 27.371.339-5 e inscrita no CPF/MF sob o nº 219.880.918-45, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo;

(vii) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **Oderval Esteves Duarte Filho**, brasileiro, casado, economista, portador da Cédula de Identidade RG nº MG 4.341.104, expedido pela SSP/MG, inscrito no CPF/MF sob o nº 767.880.596/91, com endereço comercial na Av. Brigadeiro Faria Lima, 3.477 - 14º andar, Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo;

(viii) com 397.370.497 votos a favor e 37.494.325 abstenções o Sr. **William Schmidt Ogalha**, brasileiro, casado, administrador de empresas, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 01879328647 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob nº 118.327.728-88, com endereço comercial na Rua Ferreira de Araújo, 221, conjunto 52, Pinheiros, CEP 05428-000, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; e

(ix) com 137.621.698 votos a favor e 297.243.124 abstenções como conselheiro independente efetivo foi eleito, o Sr. **José Roberto Mattos Curan**, brasileiro, casado, administrador, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00842282710 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob nº 046.258.838-65, residente e domiciliado Rua Tabapuã, 1554, 14º andar, Itaim Bibi, CEP 04533-005, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo. Foi ainda designado como segundo membro efetivo independente do Conselho de Administração, para fins de atendimento do Regulamento do Novo Mercado, o conselheiro Sr. Oderval Esteves Duarte Filho, acima eleito;

(b) como membros suplentes dos conselheiros de administração efetivos, foram eleitos, respectivamente, com 421.735.806 votos a favor e 13.153.816 abstenções: (i) Sr. **Fernando Mano da Silva**, brasileiro, divorciado, engenheiro mecânico, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00865898272 – Detran/SP, e inscrito no CPF/MF sob nº 690.436.121-20, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo; (ii) Sr. **Marcelo Antonio Gonçalves Souza**, brasileiro, casado, economista, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 02400591506 – Detran/MG e inscrito no CPF/MF sob o nº 745.346.106-53, com endereço comercial na Avenida Cidade Jardim, 803, 8º andar, Itaim, CEP 01453-000, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; (iii) Sr. **Chen Xinjian**, chinês, casado, engenheiro, portador do passaporte nº PE1080130, residente e domiciliado na na N.º. 8, Rua Xuanwumennei, Distrito de Xicheng, na Cidade de Beijing, na China; (iv) Sr. **Vitor Fagali de Souza**, brasileiro, casado, administrador de empresas, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 01274677442 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob nº 26.0735.068-99, domiciliado na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo; (v) Sr. **Eduardo dos Santos Soares**, brasileiro, casado, administrador, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00728039951 – Detran/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 141.374.928-32, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo; (vi) Sr. **Rodolfo Coli da Cunha**, brasileiro, casado, engenheiro, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 01808987805 –

Detran/MG e inscrito no CPF/MF sob nº 962.391.316-87, com endereço comercial na Rodovia Engenheiro Miguel Noel Nascentes Burnier, 1755 - Km 2,5 - parte - Parque São Quirino - CEP: 13088-140, na Cidade de Campinas, Estado de São Paulo; **(vii) Sr. Bruno Alberto Lima Franco**, brasileiro, casado, economista, portador da carteira nacional de habilitação (CNH) nº 00100833765 - Detran/RJ, inscrito no CPF/MF sob o nº 072.991.427-59, residente e domiciliado na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, com endereço comercial na Av. Brig. Faria Lima 3477, 14º andar, Itaim Bibi, São Paulo, SP; e **(viii) Sr. Guilherme Weege**, brasileiro, casado, administrador de empresas, portador da cédula de identidade RG nº 1.586.808 SSP/SC, inscrito no CPF/MF sob nº 006.163.099-37, com endereço comercial na Rua Bertha Weege, 200, Barra do Rio Cerro, CEP 89260-900, Cidade de Jaraguá do Sul, Estado de Santa Catarina. O prazo do mandato dos membros efetivos e suplentes do Conselho de Administração da Companhia será de 1 (um) ano a contar da presente data ou até a Assembleia Geral Ordinária de 2018, o que ocorrer por último, podendo serem reeleitos.

Os membros do Conselho de Administração ora eleitos tomarão posse mediante **(i)** assinatura do termo de adesão ao Acordo de Acionistas da Companhia, nos termos do Estatuto Social da Companhia, com exceção do conselheiro independente, Sr. **José Roberto Mattos Curan**; **(ii)** assinatura do Termo de Anuência dos Administradores, nos termos do regulamento de listagem do Novo Mercado; **(iii)** a assinatura do termo de posse em livro próprio da Companhia, de acordo com o artigo 149 da Lei nº 6404/76; **(iv)** pela entrega da declaração de desimpedimento, para fins do artigo 147 da Lei nº. 6.404/76 e do artigo 2º da Instrução CVM nº 367, de 29 de maio de 2002; **(v)** da entrega da declaração dos valores mobiliários por eles eventualmente detidos de emissão da Companhia e de suas sociedades controladas ou do mesmo grupo, nos termos do artigo 157 da Lei nº 6.404/76; e **(vi)** sua total e irrestrita concordância com todos os termos e condições do Estatuto Social da Companhia, inclusive com a cláusula compromissória nele prevista. Todos os termos acima, quando da posse dos respectivos membros do Conselho de Administração, serão arquivados na sede da Companhia.

Ainda, tendo em vista que o Sr. Futao Huang e Sr. Chen Xinjian, eleitos, respectivamente, como membros efetivo e suplente do Conselho de Administração, são residentes e domiciliados no exterior, suas posses ficarão condicionadas, ainda, à constituição de representante residente no País, que deverá atender aos requisitos do parágrafo segundo, do artigo 146, da Lei nº. 6.404/76. Todos os termos e declarações acima, quando da posse dos membros do Conselho de Administração, serão arquivados na sede da Companhia.

(v) Aprovar, por maioria dos votos **(a)** com 421.748.817 votos a favor e 13.116.524 abstenções, a eleição dos **membros efetivos do Conselho Fiscal** permanente da

Companhia, a saber: (i) Sr. **André Ricardo Toledo Saretta**, brasileiro, engenheiro, casado, portador da cédula de identidade RG nº 28.694.663-4, inscrito no CPF/MF sob o nº 304.995.158-38, residente e domiciliado na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, com endereço comercial na Avenida Professor Vicente Rao nº 1.220, Jardim Petrópolis, CEP 04636-001, Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; (ii) Sr. **Yuehui Pan**, chinês, casado, administrador, portador do passaporte nº PO1652008, da cédula de identidade para estrangeiros RNE nº V739928-Q, inscrito no CPF/MF sob o nº 061.539.517-16, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, com endereço comercial na Avenida Presidente Vargas, nº 955, Cidade do Rio Janeiro, Estado do Rio de Janeiro; e (iii) Sra. **Ran Zhang**, chinesa, casada, contadora, portadora do passaporte nº PE0935049, da cédula de identidade para estrangeiros (RNE) nº G299542-J, inscrita no CPF/MF sob o nº 063.980.997-96, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, com endereço comercial na Avenida Presidente Vargas, nº 955, Cidade do Rio Janeiro, Estado do Rio de Janeiro; **(b)** com 397.479.508 votos a favor e 37.396.140 abstenções, a eleição dos **membros suplentes do Conselho Fiscal** permanente da Companhia, a saber: (i) Sr. **André Felipe Fernandes Figueira**, brasileiro, solteiro, portador da cédula de identidade RG nº 020.713.546-8, inscrito no CPF/MF sob o nº 102.822.937-28, com endereço comercial na Rua Tabapuã, 841, 5º Andar, Sl. 51, Itaim Bibi, na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo; (ii) Sr. **Chenggang Liu**, chinês, casado, contador, portador do passaporte nº PE0820071, da cédula de identidade para estrangeiros (RNE) nº G268761-U, inscrito no CPF/MF sob o nº 063.843.197-21, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, com endereço comercial na Avenida Presidente Vargas, nº 955, Cidade do Rio Janeiro, Estado do Rio de Janeiro; e (iii) Sr. **JiaJia**, chinês, casado, administrador, portador do passaporte nº PE0820075, da cédula de identidade para estrangeiros (RNE) nº G260661-0, inscrito no CPF/MF sob o nº 063.817.437-60, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, com endereço comercial na Avenida Presidente Vargas, nº 955, Cidade do Rio Janeiro, Estado do Rio de Janeiro. O prazo do mandato dos membros efetivos e suplentes do Conselho Fiscal da Companhia será de 1 (um) ano a contar da presente data ou até a Assembleia Geral Ordinária de 2018, o que ocorrer por último, podendo serem reeleitos. Consigna-se que, conforme o caso, a eleição acima aprovada deverá configurar a indicação dos membros do Conselho Fiscal para fins de obtenção de suas respectivas autorizações do Ministério do Trabalho e Emprego, e a efetiva posse de tais membros em seus respectivos cargos ficará condicionada à autorização do Ministério do Trabalho e Emprego, e ainda **(i)** a assinatura do Termo de Anuência do Conselho Fiscal, nos termos do regulamento de listagem do Novo Mercado; **(ii)** a assinatura do termo de posse em livro próprio da Companhia, de acordo com o artigo 149 da Lei 6.404/76; e **(iii)** pela sua total e irrestrita concordância com todos os termos e condições do Estatuto Social da Companhia, inclusive

com a cláusula compromissória nele prevista. Todos os termos acima, quando da posse dos respectivos membros do Conselho Fiscal, serão arquivados na sede da Companhia.

(vi) Aprovar, maioria dos votos, com 397.358.005 votos a favor, 24.415.093 votos contrários e 13.116.524 abstenções, a fixação da remuneração global anual da administração da Companhia, para o período de maio de 2017 a abril de 2018, em até R\$9.341.005,41 (nove milhões, trezentos e quarenta e um mil, cinco reais e quarenta e um centavos); e aprovação da remuneração global dos membros efetivos do Conselho Fiscal da Companhia, para o período de maio de 2017 a abril de 2018, de até R\$141.555,71 (cento e quarenta um mil, quinhentos e cinquenta e cinco reais e setenta e um centavos), conforme proposta arquivada na sede da Companhia, e consignar que os membros do Conselho de Administração, com exceção do Conselheiro Independente José Roberto Mattos Curan, não percebem qualquer tipo de remuneração.

Em Assembleia Geral Extraordinária:

(i) Aprovar, por unanimidade de votos, a alteração do Estatuto Social da Companhia, conforme Proposta da Administração: (a) alterar a redação do caput do artigo 5º para refletir o aumento de capital com a emissão de novas ações aprovado pelo Conselho de Administração em decorrência do exercício do programa de *stock options*; (b) alterar a redação das alíneas (m), (o) e (p) do artigo 18 para atualizar os valores de alçada, conforme dispõe o artigo 47 do Estatuto Social; (c) alterar a redação da alínea (v) do artigo 18 para atualizar os valores de alçada, conforme dispõe o artigo 47 do Estatuto Social e prever a competência do Conselho de Administração para aprovar a constituição de garantias que não envolvam ativos fixos; (d) alterar a redação do caput do artigo 19 para estabelecer que a Diretoria será composta por até sete membros e para incluir o novo cargo de Vice Diretor Presidente; (e) alterar a alínea (a) do parágrafo único do artigo 19 para ajuste na referência cruzada; (f) alterar a alínea (b) do parágrafo único do artigo 19 para incluir a definição das competências do Vice Diretor Presidente; (g) alterar o caput do artigo 21 para prever a competência do Conselho de Administração para indicar o substituto ao Diretor Presidente em sua vacância; (h) alterar o parágrafo 1º do artigo 21 para prever a competência do Presidente do Conselho de Administração de indicar o substituto temporário ao Diretor Presidente; (i) alterar o artigo 26 para prever que o Conselho Fiscal será composto por 3 membros; e (j) alterar o artigo 47 para incluir a data de atualização dos valores de alçada estabelecidos no artigo 18 do Estatuto Social; passando os todos os referidos artigos a vigorarem na forma do Anexo I à presente ata, devendo ser arquivado na sede social e na Junta Comercial ficando, porém, dispensada a sua publicação.

(ii) Aprovar, por unanimidade de votos, a consolidação do Estatuto Social da Companhia.

Os acionistas autorizaram expressamente a administração da Companhia a tomar todas as medidas necessárias para a implementação das deliberações ora aprovadas.

ENCERRAMENTO E LAVRATURA DA ATA: Nada mais havendo a tratar, o Presidente suspendeu os trabalhos pelo tempo necessário à lavratura desta ata. Reaberta a sessão, a ata foi lida, aprovada e assinada pelo Presidente da Mesa, pela Secretária e pelos acionistas presentes.

MESA: Andre Dorf, Presidente; e Eliana de Faria Frazão, Secretária.

ACIONISTAS PRESENTES: 1. CPFL Geração de Energia S.A., p.p. Valter Matta e Eliana de Faria Frazão; 2. FUNDO DE INVESTIMENTO EM PART. MULTISSETORIAL PLUS, (Gestor: Gestor 2B Capital S.A.), pp. Jean Pierre Luca Carlo Cedroni e Diogo Martins de Azevedo; 3. ARROW FIM CREDITO PRIVADO INVESTIMENTO NO EXTERIOR, pp. William Schmidt Ogalha; 4. PATRIA ENERGIA FUNDO DE INVESTIMENTO EM PARTICIPACOES (Administrador: Patria Investimentos Ltda.), p.p. Bruno de Melo Ourique; 5. PATRIA ENERGIA RENOVAVEL FDO INV PARTICIPAC INFRAESTRUTURA (Administrador PIP Administração de Recursos Ltda.), p.p. Bruno de Melo Ourique; 6. FIP BRASIL ENERGIA (Gestor: BTG Pactual Gestora de Investimentos Alternativo Ltda.), p.p. Alice Mariani Saquy; 7. FIM CP LS Investimento no Exterior, p.p. Alice Mariani Saquy; 8. NOMURA MULTI MANAGERS FUND V - GLOBAL INF EQUITY PREMIUM, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 9. NOMURA MULTI MANAGERS FUND V - WORLD INFRASTRUCTURE EQUITY, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 10. NUVEEN GL INVESTORS FD, PLC - NUVEEN GL INFRASTRUCTURE FUND EQUITY, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 11. NUVEEN GLOBAL INFRASTRUCTURE FUND, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 12. NUVEEN/SEI TRUST COMPANY INVESTMENT TRUST, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 13. PG AND E CORPORATION RETIREMENT MASTER TRUST, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 14. RUSSELL INSTITUTIONAL FUNDS,LLC-RUSSELL GLOBAL LISTED I F, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 15. SPDR S&P EMERGING LATIN AMERICA ETF, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 16. UTAH STATE RETIREMENT SYSTEMS, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 17. SECOR, LLC, p.p. Antonio de Almeida e Silva; 18. THE BOEING COMPANY EMPLOYEE RETIREMENT PLANS MASTER TRUST, p.p. Antonio de Almeida e Silva; e 19. Banco BTG Pactual S.A., p.p. Alice Mariani Saquy+.

São Paulo, 27 de abril de 2017.

Certifico que a presente ata é cópia fiel daquela lavrada em livro próprio da Companhia.



Eliana de Faria Frazão
Secretária

ANEXO I – ESTATUTO SOCIAL CONSOLIDADO

ESTATUTO SOCIAL DA CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. NIRE 35.300.33581-3 CNPJ/MF nº 08.439.659/0001-50

CAPÍTULO I DENOMINAÇÃO, OBJETO, SEDE E DURAÇÃO

Artigo 1º. A CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. ("**Companhia**") é uma sociedade por ações, regida por este Estatuto Social e pelas disposições legais aplicáveis, em especial a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e suas alterações posteriores ("**Lei das Sociedades por Ações**").

Parágrafo único. Com a admissão da Companhia no segmento especial de listagem denominado Novo Mercado, da BM&FBOVESPA S.A. – Bolsa de Valores, Mercadorias e Futuros ("**BM&FBOVESPA**"), sujeitam-se a Companhia, seus acionistas, Administradores e membros do Conselho Fiscal, às disposições do Regulamento de Listagem do Novo Mercado da BM&FBOVESPA ("**Regulamento do Novo Mercado**").

Artigo 2º. A Companhia tem por objeto social:

- (i) a exploração de empreendimentos de geração de energia elétrica que não utilizem combustível fóssil ou nuclear, tais como, pequenas centrais hidrelétricas - PCHs, eólicas, termoeletricas de biomassa, energia fotovoltaica, com a consequente prestação de serviço público de geração de energia elétrica;
- (ii) a exploração de atividades de projeto, engenharia, licenciamento, financiamento, aquisição, operação e manutenção de ativos de geração e potenciais de geração de energia, desde que relacionados a empreendimentos de geração de energia elétrica que não utilizem combustível fóssil ou nuclear, nos termos do item (i) acima;
- (iii) a comercialização de energia elétrica gerada pelos empreendimentos detidos pela Companhia, que compreende a compra e venda, a importação e exportação de energia elétrica para outros comercializadores, geradores, distribuidores ou consumidores que tenham a livre opção de escolha do fornecedor, bem como atuação junto à Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE;

(iv) o investimento no capital de outras sociedades (de forma individual ou sob a forma de consórcio de empreendimentos) na área de geração de energia elétrica, sem a utilização de combustível fóssil ou nuclear, nos termos do item (i) acima, ou de serviços a esta relacionados;

(v) a prestação dos serviços e a intermediação de negócios associados, vinculados ou necessários para a comercialização de energia elétrica gerada pelos empreendimentos detidos pela Companhia; e

(vi) o exercício de outras atividades, direta ou indiretamente, no todo ou em parte, vinculadas ao seu objeto social.

Parágrafo 1º. A Companhia poderá desenvolver suas atividades, direta ou indiretamente, através de investimentos no capital de sociedades investidas; de títulos ou outros direitos conversíveis em capital ou, ainda, por meio de fundos de investimentos em participações.

Parágrafo 2º. As sociedades investidas podem ter a forma de sociedades empresárias limitadas ou sociedades por ações, de capital aberto ou fechado, e podem estar localizadas no Brasil ou no exterior, desde que neste caso o investimento seja relacionado a projetos no Brasil.

Parágrafo 3º. A Companhia poderá também praticar as demais atividades razoavelmente esperadas de uma empresa *holding*, incluindo, sem limitação, negociar e obter financiamentos, contratar serviços de terceiros no interesse do grupo econômico da Companhia, e prestar garantias para sociedades do grupo econômico da Companhia, desde que tais atividades estejam relacionadas a empreendimentos de geração de energia elétrica que não utilizem combustível fóssil ou nuclear.

Artigo 3º. A Companhia tem sua sede social e foro legal na cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Dr. Cardoso de Melo, 1184, 7º andar, Vila Olímpia, CEP 04548-004, podendo abrir filiais, agências, escritórios e estabelecimentos em qualquer parte do território nacional ou no exterior, por deliberação do Conselho de Administração.

Artigo 4º. O prazo de duração da Companhia é indeterminado.

CAPÍTULO II

CAPITAL SOCIAL E DAS AÇÕES

Artigo 5º. O capital social subscrito e integralizado da Companhia é de R\$3.390.869.883,75 (três bilhões, trezentos e noventa milhões, oitocentos e sessenta e nove mil, oitocentos e oitenta e três reais e setenta e cinco centavos), dividido em 503.351.271 (quinhentas e três milhões, trezentas e cinquenta e uma mil, duzentas e setenta e uma) ações ordinárias escriturais, sem valor nominal.

Parágrafo 1º. A Companhia está autorizada a aumentar seu capital social em até R\$ 1.250.000.000,00 (um bilhão duzentos e cinquenta milhões reais) adicionais, mediante a emissão de novas ações ordinárias, nominativas, sem valor nominal, por deliberação do Conselho de Administração e independentemente de reforma estatutária, que fixará as condições da emissão, inclusive preço e prazo de integralização.

Parágrafo 2º. Até o limite do capital autorizado, poderão ser emitidas ações, debêntures conversíveis em ações ou bônus de subscrição por deliberação do Conselho de Administração, independentemente de reforma estatutária. Nos aumentos de capital por subscrição particular, o prazo para o exercício do direito de preferência não poderá ser inferior a 30 (trinta) dias. A critério do Conselho de Administração, fica autorizada a emissão, que poderá ser realizada sem direito de preferência para os acionistas ou com redução do prazo para o exercício do direito de preferência, de ações, debêntures conversíveis em ações ou bônus de subscrição, cuja colocação seja feita mediante venda em bolsa de valores ou subscrição pública ou permuta por ações em oferta pública de aquisição de controle, nos termos do artigo 172 da Lei das Sociedades por Ações. Nas emissões de ações, debêntures conversíveis em ações ou bônus de subscrição destinadas à subscrição pública ou particular, a Diretoria, mediante aviso publicado na imprensa, comunicará aos acionistas a deliberação do Conselho de Administração em aumentar o capital social, informando todas as características e condições da emissão e o prazo para o exercício do direito de preferência, se houver.

Parágrafo 3º. Competirá ao Conselho de Administração fixar o preço e o número de ações a serem subscritas, bem como o prazo e condições de subscrição e integralização, exceção feita à integralização em bens, que dependerá da aprovação da Assembleia Geral, na forma da lei.

Parágrafo 4º. As integralizações serão efetivadas à vista.

Parágrafo 5º. O acionista que não integralizar as ações subscritas, na forma do boletim de subscrição ou da chamada, ficará constituído, de pleno direito, em mora, devendo pagar à Companhia juros de 1% (um por cento) ao mês ou fração, contados

do primeiro dia do não cumprimento da obrigação, correção monetária na forma admitida em lei mais multa equivalente a 10% (dez por cento) do valor em atraso e não integralizado.

Parágrafo 6º. Por deliberação da Assembleia Geral, a Companhia poderá adquirir ações de sua própria emissão para efeito de cancelamento ou permanência em tesouraria, determinar a sua revenda ou recolocação no mercado, observadas as normas expedidas pela Comissão de Valores Mobiliários ("CVM") e demais disposições legais aplicáveis.

Parágrafo 7º. As ações são indivisíveis perante a Companhia e cada ação terá direito a um voto nas Assembleias Gerais.

Parágrafo 8º. A Companhia contratará serviços de ações escriturais com instituição financeira autorizada pela CVM a manter esse serviço, podendo ser cobrada dos acionistas a remuneração de que trata o parágrafo 3º do artigo 35 da Lei das Sociedades por Ações, conforme venha a ser definido no contrato de custódia.

Artigo 6º. Dentro do limite do capital autorizado, a Companhia poderá outorgar opção de compra de ações a seus Administradores e empregados, ou a pessoas naturais que prestem serviços à Companhia ou a sociedades controladas pela Companhia, sem direito de preferência para os acionistas, com base em planos aprovados pela Assembleia Geral.

Artigo 7º. A Companhia poderá emitir debêntures, conversíveis ou não em ações, que conferirão aos seus titulares direito de crédito contra ela, nas condições que, por proposta do Conselho de Administração, forem aprovadas pela Assembleia Geral. Nas emissões de debêntures conversíveis em ações, será aplicável a regra do parágrafo 2º do artigo 5º, *in fine*.

Parágrafo único. Nos termos do disposto no parágrafo 1º do artigo 59 da Lei das Sociedades por Ações, o Conselho de Administração poderá deliberar sobre a emissão de debêntures simples, não conversíveis em ações e sem garantia real.

Artigo 8º. É vedado à Companhia emitir ações preferenciais ou partes beneficiárias.

CAPÍTULO III ASSEMBLEIA GERAL

Artigo 9º. A Assembleia Geral reunir-se-á ordinariamente anualmente dentro dos 4

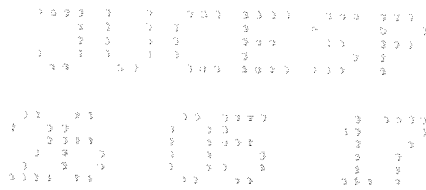
(quatro) primeiros meses seguintes ao término do exercício social, ou seja, até o dia 30 de abril de cada ano, na forma da lei, a fim de:

- (a) tomar as contas dos Administradores, relativas ao último exercício social;
- (b) examinar, discutir e votar as demonstrações financeiras, instruídas com parecer do Conselho Fiscal;
- (c) deliberar sobre a destinação do lucro líquido do exercício e a distribuição dos dividendos;
- (d) eleger os membros do Conselho Fiscal, efetivos e suplentes;
- (e) eleger os membros do Conselho de Administração titulares e suplentes; e
- (f) fixar os honorários globais dos membros do Conselho de Administração e da Diretoria, bem como os honorários do Conselho Fiscal.

Artigo 10º. A Assembleia Geral reunir-se-á extraordinariamente sempre que convocada pelo Conselho de Administração, pelo Conselho Fiscal, ou por acionistas, na forma da lei.

Parágrafo único. Compete à Assembleia Geral, além de outras atribuições previstas em lei neste Estatuto Social:

- (a) deliberar sobre a realização de oferta pública inicial de ações da Companhia, bem como apreciar proposta do Conselho de Administração relativa à admissão, registro e listagem de ações da Companhia em quaisquer bolsas de valores ou em mercados de balcão;
- (b) aprovar plano de opção de compra de ações da Companhia ou modificação de eventuais planos de opção de compra de ações da Companhia porventura existentes;
- (c) deliberar sobre o cancelamento do registro de companhia aberta perante a CVM;
- (d) deliberar sobre a saída do Novo Mercado da BM&FBOVESPA; e
- (e) deliberar sobre a escolha de empresa especializada responsável pela determinação do valor econômico da Companhia para fins das ofertas públicas previstas nos Capítulos IX e X deste Estatuto Social, dentre uma lista tríplice de empresas apontadas pelo Conselho de Administração.



Artigo 11. A Assembleia Geral deve ser convocada por meio de edital publicado com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência, em primeira convocação, e 8 (oito) dias de antecedência, em segunda convocação.

Artigo 12. As Assembleias Gerais, Ordinárias ou Extraordinárias, serão presididas pelo Presidente do Conselho de Administração, na sua ausência, pelo Vice-Presidente e, na ausência deste, por outro membro do Conselho de Administração. Caberá ao Presidente da Assembleia Geral a escolha do secretário.

Artigo 13. Somente poderão tomar parte e votar na Assembleia Geral os acionistas cujas ações estejam registradas em seu nome no livro próprio com dois dias úteis de antecedência da data designada para a realização da referida Assembleia Geral.

Parágrafo 1º. Os acionistas poderão fazer-se representar nas Assembleias Gerais por procurador, constituído na forma do parágrafo 1º do artigo 126 da Lei das Sociedades por Ações, sendo solicitado o depósito prévio do instrumento de procuração e documentos necessários na sede social até 48 (quarenta e oito) horas antes da hora marcada para a realização da Assembleia Geral.

Parágrafo 2º. O acionista que comparecer à Assembleia Geral munido dos documentos exigidos poderá participar e votar, ainda que tenha deixado de depositá-los previamente.

CAPÍTULO IV ÓRGÃOS DA ADMINISTRAÇÃO

Seção I - Disposições Comuns aos Órgãos da Administração

Artigo 14. A administração da Companhia compete ao Conselho de Administração e à Diretoria.

Parágrafo único. Os cargos de Presidente do Conselho de Administração e de Diretor Presidente ou principal executivo da Companhia não poderão ser acumulados pela mesma pessoa.

Artigo 15. Os membros do Conselho de Administração e da Diretoria serão investidos em seus respectivos cargos mediante assinatura, nos 30 (trinta) dias seguintes à respectiva eleição, de termo de posse no livro próprio e condicionada à assinatura do Termo de Anuência dos Administradores a que alude o Regulamento do

Novo Mercado, bem como ao atendimento dos requisitos legais aplicáveis, e permanecerão em seus cargos até a investidura dos novos Administradores eleitos.

Parágrafo 1º. Os Administradores da Companhia deverão aderir à Política de Divulgação de Ato ou Fato Relevante e à Política de Negociação de Valores Mobiliários de Emissão da Companhia, mediante assinatura do termo respectivo.

Parágrafo 2º. Os membros do Conselho de Administração indicados pelo Acionista Controlador e os Diretores firmarão, ainda, Termo de Adesão aos dispositivos de acordo(s) de acionistas da Companhia do(s) qual(ais) o Acionista Controlador seja parte, através do qual declaram ter pleno conhecimento de seu teor.

Seção II - Conselho de Administração

Artigo 16. O Conselho de Administração será composto por, no mínimo, sete e, no máximo, treze membros, eleitos para um mandato unificado de um ano, sendo permitida a reeleição, e destituíveis a qualquer tempo pela Assembleia Geral.

Parágrafo 1º. Dos membros do Conselho de Administração, no mínimo 20% (vinte por cento) deverão ser Conselheiros Independentes, conforme a definição do Regulamento do Novo Mercado, e expressamente declarados como tais na ata da Assembleia Geral que os eleger, sendo também considerado(s) como independente(s) o(s) conselheiro(s) eleito(s) mediante faculdade prevista pelos parágrafos 4º e 5º do artigo 141 e pelo artigo 239 da Lei das Sociedades por Ações.

Parágrafo 2º. Quando, em decorrência da observância do percentual referido no parágrafo acima, resultar número fracionário de conselheiros, proceder-se-á ao arredondamento para número inteiro, nos termos do Regulamento do Novo Mercado.

Parágrafo 3º. O Conselho de Administração terá um Presidente e um Vice-Presidente, eleitos por seus membros na primeira reunião que ocorrer após a eleição dos conselheiros.

Parágrafo 4º. A Assembleia Geral poderá eleger suplentes para o Conselho de Administração que substituirão o conselheiro titular (ou conselheiros titulares) a que estiver(em) vinculado(s), em sua(s) ausência(s) ou impedimento(s) temporário(s), observado o disposto no artigo 16, parágrafo 1º, deste Estatuto Social.

Artigo 17. No caso de vacância no cargo de Conselheiro, a(s) vaga(s) poderão ser preenchidas pelo próprio Conselho de Administração, com a nomeação, para o(s)

cargo(s), dos suplentes eventualmente eleitos, mediante escolha da maioria dos Conselheiros, e seu(s) respectivo(s) mandato(s) será(ão) até a primeira Assembleia Geral que deliberar sobre o preenchimento da vaga.

Parágrafo 1º. Caso a vacância de membro(s) do Conselho de Administração ocorra de modo a ficar o número de Conselheiros reduzido para aquém do número fixado neste Estatuto Social, deverá ser convocada Assembleia Geral, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, para eleição e preenchimento dos cargos vagos. O mandato dos Conselheiros eleitos nestas condições terminará juntamente com o dos demais Conselheiros.

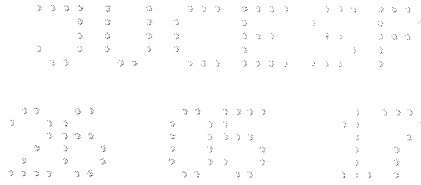
Parágrafo 2º. No caso de ausência ou impedimento temporário do Presidente do Conselho de Administração, suas atribuições serão exercidas pelo Vice-Presidente ou, na falta deste, por outro Conselheiro indicado pelo Presidente do Conselho de Administração e, não havendo indicação, por escolha da maioria dos demais membros do Conselho.

Parágrafo 3º. No caso de vacância do cargo de Presidente do Conselho, assumirá o Vice-Presidente, que permanecerá no cargo até que o Conselho escolha o seu novo titular, exercendo o substituto o mandato pelo prazo restante.

Parágrafo 4º. Os Conselheiros poderão enviar, antecipadamente, seu voto, que valerá para fins de verificação de quoruns de instalação e de deliberação, desde que encaminhado, por escrito, à Companhia, até o início da reunião, em atenção ao Presidente da respectiva reunião do Conselho de Administração.

Artigo 18. Compete ao Conselho de Administração:

- (a) eleger os membros da Diretoria, fixando sua remuneração mensal individual, respeitado o montante global estabelecido pela Assembleia Geral;
- (b) fixar a orientação geral dos negócios da Companhia aprovando previamente políticas empresariais, projetos, orçamentos anuais e plano quinquenal de negócios, bem como suas revisões anuais;
- (c) fiscalizar a gestão dos Diretores, examinando, a qualquer tempo, papéis da Companhia, solicitando, através do Presidente, informações sobre contratos celebrados, ou em vias de celebração, e quaisquer outros atos;
- (d) aprovar planos de participação de lucros, bem como o estabelecimento de



critérios para remuneração e políticas de benefícios da Diretoria e dos empregados da Companhia;

(e) convocar a Assembleia Geral, quando julgar conveniente, ou nos casos em que a convocação é determinada pela lei ou por este Estatuto Social;

(f) manifestar-se sobre o Relatório da Administração, as contas da Diretoria e as demonstrações financeiras, definir a política de dividendos e propor à Assembleia Geral a destinação do lucro líquido de cada exercício;

(g) deliberar sobre aumento de capital e preço de emissão de ações da Companhia e bônus de subscrição, de conformidade com o disposto neste Estatuto Social;

(h) deliberar sobre as condições e oportunidade de emissão de debêntures previstas nos incisos VI a VIII do artigo 59 da Lei das Sociedades por Ações, conforme disposto no parágrafo 1º do mesmo artigo;

(i) deliberar sobre as condições de emissão de notas promissórias destinadas à distribuição pública, nos termos da legislação em vigor;

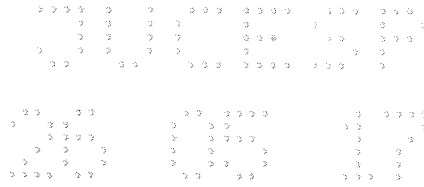
(j) deliberar sobre a seleção ou destituição dos auditores externos da Companhia;

(k) deliberar sobre a contratação de empréstimo ou assunção de dívida que resulte no endividamento da Companhia além dos limites previstos no orçamento anual ou no plano quinquenal;

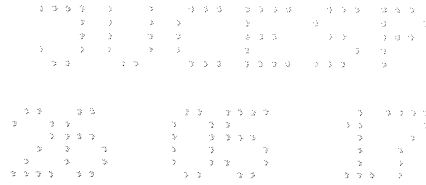
(l) definir lista tríplice de empresas especializadas em avaliação econômica de empresas para a elaboração de laudo de avaliação das ações da Companhia, nos casos de ofertas públicas para cancelamento de registro de companhia aberta ou para saída do Novo Mercado previstas nos Capítulos IX e X deste Estatuto Social;'

(m) deliberar sobre a aquisição de qualquer ativo fixo de valor igual ou superior a R\$47.507.000,00 (quarenta e sete milhões, quinhentos e sete mil reais) e sobre a alienação ou oneração de qualquer ativo fixo de valor igual ou superior a R\$3.535.000,00 (três milhões, quinhentos e trinta e cinco mil reais) da Companhia ou de suas controladas;

(n) aprovação dos termos e condições de eventual oferta pública de ações da Companhia, observada a competência da Assembleia Geral;



- (o) autorizar prévia e expressamente a celebração de contratos pela Companhia com acionistas ou com pessoas por eles controladas ou a eles coligadas ou relacionadas, direta ou indiretamente, de valor superior a R\$11.913.000,00 (onze milhões, novecentos e treze mil reais);
- (p) aprovar prévia e expressamente a celebração de contratos, por si ou por suas controladas, de qualquer natureza de valor global superior a R\$47.507.000,00 (quarenta e sete milhões, quinhentos e sete mil reais), ainda que se refira a despesas previstas no orçamento anual ou no plano quinquenal de negócios;
- (q) implementação, alteração ou extinção de política de divulgação de informações e de negociação de valores mobiliários;
- (r) pronunciar-se sobre os assuntos que a Diretoria lhe apresente para sua deliberação ou para serem submetidos à Assembleia Geral;
- (s) deliberar sobre a constituição e extinção de controladas, a aquisição ou alienação de participações em outras sociedades e a entrada da Companhia em qualquer consórcio ou associação;
- (t) deliberar sobre qualquer alteração na política de recursos humanos da Companhia que possa impactar substancialmente nos custos;
- (u) avocar, a qualquer tempo, o exame de qualquer assunto referente aos negócios da Companhia, ainda que não compreendido na enumeração deste artigo, e sobre ele proferir decisão a ser obrigatoriamente executada pela Diretoria;
- (v) deliberar sobre a constituição de qualquer espécie de garantia que não envolva ativos fixos de valor igual ou superior a R\$47.507.000,00 (quarenta e sete milhões, quinhentos e sete mil reais) em negócios que digam respeito aos interesses e atividades da Companhia e/ou de sociedades direta ou indiretamente controladas; e a constituição de qualquer espécie de garantia que envolva ativos fixos de valor igual ou superior a R\$3.535.000,00 (três milhões, quinhentos e trinta e cinco mil reais) em negócios que digam respeito aos interesses e atividades da Companhia e/ou de sociedades direta ou indiretamente controladas;
- (w) aprovar a concessão de garantias, reais ou fidejussórias, e avais para obrigações de quaisquer terceiros que não as subsidiárias ou sociedades investidas da Companhia;
- (x) declarar dividendos à conta de lucro apurado em balanços semestrais ou em



períodos menores, à conta de lucros acumulados ou de reservas de lucros existentes, nos termos da legislação em vigor, bem como declarar juros sobre capital próprio;

(y) deliberar sobre a criação de Comitês e Comissões para assessorá-lo nas deliberações de assuntos específicos de sua competência;

(z) aprovar o regimento interno do Conselho de Administração, dos Comitês e das Comissões que sejam criados;

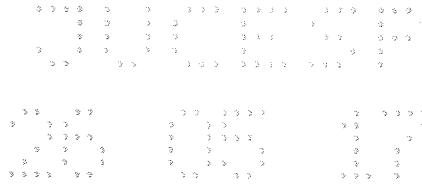
(aa) aprovar e submeter à Assembleia Geral proposta de plano para a outorga de opção de compra de ações aos Administradores e empregados da Companhia e de outras sociedades que sejam controladas direta ou indiretamente pela Companhia;

(ab) aprovar previamente alteração em contrato de concessão ou permissão ou autorização firmado pela Companhia, por sociedades controladas, direta ou indiretamente, ou coligadas;

(ac) manifestar-se favorável ou contrariamente a respeito de qualquer oferta pública de aquisição de ações que tenha por objeto as ações de emissão da Companhia, por meio de parecer prévio fundamentado, divulgado em até 15 (quinze) dias da publicação do edital da oferta pública de aquisição de ações, que deverá abordar, no mínimo (i) a conveniência e oportunidade da oferta pública de aquisição de ações quanto ao interesse do conjunto dos acionistas e em relação à liquidez dos valores mobiliários de sua titularidade; (ii) as repercussões da oferta pública de aquisição de ações sobre os interesses da Companhia; (iii) os planos estratégicos divulgados pelo ofertante em relação à Companhia; (iv) outros pontos que o Conselho de Administração considerar pertinentes, bem como as informações exigidas pelas regras aplicáveis estabelecidas pela CVM; e

(ad) resolver os casos omissos neste Estatuto Social e exercer outras atribuições que a lei, ou este Estatuto Social, não confirmam a outro órgão da Companhia.

Parágrafo 1º. As reuniões ordinárias do Conselho de Administração ocorrerão a cada dois meses, podendo, entretanto, ser realizadas com maior frequência, caso o Presidente do Conselho de Administração assim solicite, por iniciativa própria ou mediante provocação de qualquer membro, deliberando validamente pelo voto da maioria dos conselheiros presentes (dentre eles, obrigatoriamente, o Presidente ou o Vice-Presidente). Os conselheiros poderão participar das reuniões do Conselho de Administração através de conferência telefônica ou videoconferência.



Parágrafo 2º. As reuniões do Conselho de Administração serão convocadas com dez dias úteis de antecedência por comunicação enviada pelo Presidente do Conselho de Administração, com a indicação das matérias a serem tratadas e acompanhadas dos documentos de apoio porventura necessários.

Parágrafo 3º. Em caso de manifesta urgência, as reuniões do Conselho de Administração poderão ser convocadas em prazo inferior ao mencionado no parágrafo 2º acima.

Parágrafo 4º. No caso de empate na votação, o Presidente do Conselho de Administração e, na sua ausência, o Vice-Presidente, terá, além do voto comum, o de qualidade.

Parágrafo 5º. A presença de todos os membros permitirá a realização de reuniões do Conselho de Administração independentemente de convocação.

Parágrafo 6º. Caso não haja quórum de instalação em primeira convocação, o Presidente deverá convocar nova reunião do Conselho de Administração, a qual poderá instalar-se, em segunda convocação, a ser feita com pelo menos sete dias de antecedência, com qualquer número. A matéria que não estiver na ordem do dia da reunião original do Conselho de Administração não poderá ser apreciada em segunda convocação, salvo se presentes todos os conselheiros e os mesmos concordarem expressamente com a nova ordem do dia.

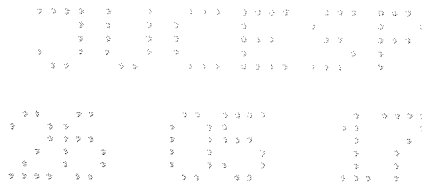
Parágrafo 7º. Nas reuniões do Conselho de Administração são admitidos os votos por meio de delegação feita em favor de outro conselheiro, o voto por escrito antecipado e o voto por *fac-símile*, correio eletrônico ou por qualquer outro meio de comunicação, computando-se como presentes os membros que assim votarem.

Seção III – Diretoria Executiva

Artigo 19. A Diretoria será composta por até sete membros, sendo (i) um Diretor Presidente; (ii) um Vice Diretor Presidente, (iii) Diretor Financeiro e de Relações com Investidores, (iv) um será Diretor de Operação e Manutenção; (v) um Diretor de Engenharia e Obras; (vi) um Diretor de Novos Negócios; e (vii) um Diretor de Relações Institucionais.

Parágrafo único. Compete ao:

- (a) Diretor Presidente da Companhia: (i) dirigir, coordenar e supervisionar as



atividades dos outros Diretores; (ii) supervisionar os trabalhos de auditoria interna e assessoria legal; (iii) comunicar ao Conselho de Administração a realização de operações relevantes que não necessitem de aprovação prévia do Conselho de Administração; e (iv) solicitar a autorização do Conselho de Administração para a realização dos atos ou operações mencionados no artigo 18 deste Estatuto Social, conforme aplicável.

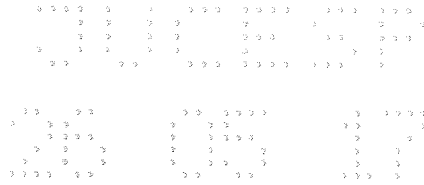
(b) Vice Diretor Presidente da Companhia: (i) auxiliar o Diretor Presidente da Companhia a dirigir, coordenar e supervisionar as atividades dos demais Diretores; (ii) auxiliar o Diretor Presidente a supervisionar os trabalhos de auditoria interna e assessoria legal; (iii) auxiliar o Diretor Presidente a comunicar ao Conselho de Administração a realização de operações relevantes que não necessitem de aprovação prévia do Conselho de Administração; e (iv) auxiliar o Diretor Presidente a solicitar a autorização do Conselho de Administração para a realização dos atos ou operações mencionados no artigo 18 deste Estatuto Social, conforme aplicável.

(c) Diretor Financeiro e de Relações com Investidores: (i) prestar informações aos investidores, à CVM, às bolsas de valores e às entidades reguladoras dos mercados de balcão em que os títulos da Companhia forem originalmente admitidos para negociação no último exercício social, que solicitem informações periódicas ou eventuais; (ii) manter atualizado o registro da Companhia perante as bolsas de valores e entidades reguladoras dos mercados de balcão em que os títulos da Companhia forem originalmente admitidos para negociação, conforme disposto em lei; e (iii) dirigir e liderar a administração e gestão das atividades financeiras da Companhia e de suas controladas, incluindo a análise de investimentos e a definição dos limites de exposição a risco; a propositura e a contratação de empréstimos e financiamentos; as operações de tesouraria; o planejamento e os controles financeiro e tributário; a gestão das atividades inerentes à contabilidade da Companhia e de suas controladas.

(d) Diretor de Operação e Manutenção: dirigir o negócio de geração de energia elétrica, respondendo pelas operações e pela manutenção das unidades geradoras da Companhia e de suas controladas e coligadas.

(e) Diretor de Engenharia e Obras: propor, examinar, avaliar, planejar e implantar projetos das unidades geradoras atuais e futuras da Companhia e de suas controladas e coligadas.

(f) Diretor de Novos Negócios: dirigir e liderar a avaliação do potencial e o desenvolvimento de novos negócios na área de geração de energia renovável e



negócios correlatos.

(g) Diretor de Relações Institucionais: representar a empresa nos fóruns setoriais de energia, liderar a agenda regulatória, planejar e executar a comercialização de energia dos empreendimentos de geração de energia detidos, direta ou indiretamente, pela Companhia, liderar, planejar e implementar os processos de licenciamento ambiental e os programas socioambientais das unidades geradoras da Companhia e de suas controladas e coligadas.

Artigo 20. O mandato dos membros da Diretoria será de dois anos, admitida reeleição.

Artigo 21. Na hipótese de vagar um dos cargos de Diretor, caberá ao Diretor Presidente substituí-lo provisoriamente ou indicar, dentre os demais Diretores, a quem competirá acumular as funções correspondentes ao cargo vago, até que se proceda a eleição do substituto pelo Conselho de Administração. Em caso de vaga no cargo de Diretor Presidente, competirá Conselho de Administração indicar um membro da Diretoria Executiva para exercer temporariamente as suas funções até a eleição do substituto.

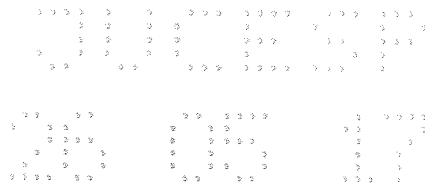
Parágrafo 1º. O Diretor Presidente, nos seus impedimentos temporários, será substituído por um dos Diretores a ser designado pelo Presidente do Conselho de Administração.

Parágrafo 2º. Em caso de ausência ou impedimento temporário de qualquer Diretor, caberá ao Diretor Presidente substituí-lo ou designar outro Diretor para fazê-lo.

Artigo 22. A Diretoria reunir-se-á por convocação do Diretor Presidente, com a presença da maioria de seus membros.

Parágrafo único. As decisões da Diretoria serão tomadas pela maioria de votos dos membros presentes, cabendo ao Diretor Presidente, em caso de empate, o voto de qualidade.

Artigo 23. Todos os atos, contratos ou documentos que impliquem responsabilidade para a Companhia, ou desonerem terceiros de responsabilidade ou obrigações para com a Companhia deverão, sob pena de não produzirem efeitos contra a mesma, ser assinados (i) por dois Diretores; (ii) por um único Diretor, desde que previamente autorizado pelo Conselho de Administração; (iii) por um Diretor em conjunto com um procurador ou (iv) por dois procuradores.



Parágrafo 1º. As procurações outorgadas em nome da Companhia deverão (i) ser assinadas sempre por dois Diretores, (ii) especificar expressamente os poderes conferidos, e (iii) conter prazo de validade limitado a, no máximo, um ano, sem poderes para substabelecimento, com exceção: (a) das procurações *ad judícia*, que poderão ser substabelecidas e outorgadas por prazo indeterminado, e (b) das procurações outorgadas a instituições financeiras, que poderão ser estabelecidas pelo prazo do(s) contrato(s) de financiamento.

Parágrafo 2º. Ressalvado o disposto neste Estatuto Social, a Companhia poderá ser representada por um único Diretor ou procurador (i) na prática de atos de simples rotina administrativa, inclusive os praticados perante repartições públicas em geral, autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista, Junta Comercial, Justiça do Trabalho, Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS e seus bancos arrecadadores, (ii) junto a concessionárias ou permissionárias de serviços públicos, em atos que não importem em assunção de obrigações ou na desoneração de obrigações de terceiros, (iii) para preservação de seus direitos em processos administrativos ou de qualquer outra natureza, e no cumprimento de suas obrigações fiscais, trabalhistas ou previdenciárias, (iv) no endosso de títulos para efeitos de cobrança ou depósito em contas bancárias da Companhia, e (v) para fins de recebimento de intimações, citações, notificações ou interpelações, ou ainda para representação da Companhia em Juízo.

Parágrafo 3º. É vedado aos Diretores e procuradores praticar atos estranhos ao objeto social, bem como prestar garantias ou assumir obrigações em benefício ou em favor de terceiros sem o prévio e expresso consentimento do Conselho de Administração, sendo ineficazes em relação à Companhia os atos praticados em violação ao estabelecido neste dispositivo.

Artigo 24. Compete a qualquer membro da Diretoria, além de exercer os poderes e atribuições conferidos pelo presente Estatuto Social, cumprir outras funções que vierem a ser fixadas pelo Conselho de Administração.

Artigo 25. O Diretor Presidente poderá afastar qualquer membro da Diretoria, devendo informar a sua decisão e os motivos que a fundamentam e a formalização da demissão ocorrerá na próxima reunião do Conselho de Administração. As funções do Diretor afastado serão, até a nomeação do substituto, desempenhadas pelo Diretor designado pelo Diretor Presidente.

CAPÍTULO V

CONSELHO FISCAL

Artigo 26. O Conselho Fiscal, de caráter permanente, observados os requisitos e impedimentos fixados nas disposições legais, compor-se-á por três membros efetivos e igual número de suplentes, com mandato até a Assembleia Geral Ordinária seguinte à de sua eleição, podendo ser reeleitos.

Parágrafo 1º. Os membros do Conselho Fiscal serão investidos nos respectivos cargos mediante assinatura de termo de posse, lavrado no livro de atas das reuniões do Conselho Fiscal.

Parágrafo 2º. A posse dos membros do Conselho Fiscal estará condicionada à prévia subscrição do Termo de Anuência dos Membros do Conselho Fiscal nos termos do disposto no Regulamento do Novo Mercado, bem como ao atendimento dos requisitos legais aplicáveis.

Parágrafo 3º. Os honorários dos membros do Conselho Fiscal serão fixados pela Assembleia Geral Ordinária.

Parágrafo 4º. Compete ao Conselho Fiscal, sem prejuízo de outras atribuições que lhe sejam conferidas em virtude de disposição legal ou por determinação da Assembleia Geral:

- (a) fiscalizar, por qualquer de seus membros, os atos dos administradores e verificar o cumprimento dos seus deveres legais e estatutários;
- (b) opinar sobre o relatório anual da administração, fazendo constar do seu parecer as informações complementares que julgar necessárias ou úteis à deliberação da Assembleia Geral;
- (c) opinar sobre as propostas dos administradores, a serem submetidas à Assembleia Geral, relativas à modificação do capital social, emissão de debêntures ou bônus de subscrição, planos de investimentos ou orçamentos de capital, distribuição de dividendos, transformação, incorporação, fusão ou cisão da Companhia;
- (d) denunciar, por qualquer de seus membros, aos órgãos de administração e, se estes não tomarem as providências necessárias para proteção dos interesses da Companhia, à Assembleia Geral, os erros, fraudes ou crimes que descobrirem, e

sugerir providências úteis à Companhia;

(e) convocar a Assembleia Geral Ordinária se os administradores retardarem por mais de um mês essa convocação, e a Extraordinária sempre que ocorrerem motivos graves ou urgentes, incluindo na pauta das Assembleias as matérias que considerarem necessárias;

(f) analisar, pelo menos trimestralmente, o balancete e demais demonstrações financeiras elaboradas periodicamente pela Diretoria;

(g) examinar as demonstrações financeiras do exercício social e sobre elas opinar;

(h) supervisionar as atividades dos auditores independentes, a fim de avaliar: (i) a sua independência; (ii) a qualidade dos serviços prestados; (iii) a adequação dos serviços prestados às necessidades da Companhia; e

(i) exercer as atribuições acima durante a liquidação da Companhia.

Parágrafo 5º. Os membros do Conselho Fiscal participarão, obrigatoriamente, das reuniões do Conselho de Administração em que devam ser apreciadas as matérias referidas nas alíneas (b), (c) e (g) do Parágrafo 4º acima.

CAPÍTULO VI EXERCÍCIO SOCIAL

Artigo 27. O exercício social terminará em 31 de dezembro de cada ano, quando serão elaboradas as demonstrações financeiras do exercício, observado que serão também elaboradas demonstrações financeiras a cada trimestre, excetuado o último de cada ano. Todas as demonstrações financeiras deverão incluir a demonstração dos fluxos de caixa da Companhia, a qual indicará, no mínimo, as alterações ocorridas no saldo de caixa e equivalentes de caixa, segregadas em fluxos das operações, dos financiamentos e dos investimentos. As demonstrações financeiras do exercício social serão, após manifestação dos Conselhos de Administração e Fiscal, este último se instalado, submetidas à Assembleia Geral Ordinária, juntamente com proposta de destinação do resultado do exercício.

Parágrafo 1º. A Companhia e os seus administradores deverão, pelo menos uma vez ao ano, realizar reunião pública com analistas e quaisquer outros interessados, para divulgar informações quanto à sua respectiva situação econômico-financeira, projetos e perspectivas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Parágrafo 2º. O lucro líquido do exercício terá obrigatoriamente a seguinte destinação: (a) 5% (cinco por cento) para a formação da reserva legal, até atingir 20% (vinte por cento) do capital social subscrito; (b) pagamento de dividendo obrigatório, observado o disposto no artigo 28; e (c) o lucro remanescente, ressalvada deliberação em contrário da Assembleia Geral, será destinado a formação de reserva de reforço de capital de giro, não podendo esta reserva ultrapassar o menor entre os seguintes valores: (i) 80% do capital social; ou (ii) o valor que, somado aos saldos das demais reservas de lucros, excetuadas a reserva de lucros a realizar e a reserva para contingências, não ultrapasse 100% do capital social da Companhia.

Artigo 28. A Companhia distribuirá como dividendo, em cada exercício social, no mínimo 25% (vinte e cinco por cento) do lucro líquido do exercício, ajustado nos termos do artigo 202 da Lei das Sociedades por Ações.

Artigo 29. Por deliberação do Conselho de Administração, o dividendo obrigatório poderá ser pago antecipadamente, no curso do exercício e até a Assembleia Geral Ordinária que determinar o respectivo montante. O valor do dividendo antecipado será compensado com o do dividendo obrigatório do exercício. A Assembleia Geral Ordinária determinará o pagamento do saldo do dividendo obrigatório que houver.

Artigo 30. A Companhia poderá levantar balanço semestral em 30 de junho de cada ano e poderá, por determinação do Conselho de Administração, levantar balanços em períodos menores.

Parágrafo 1º. O Conselho de Administração poderá declarar dividendos intermediários, à conta de lucros apurados no balanço semestral e, observados as disposições legais, à conta de lucros apurados em balanço relativo a período menor que o semestre, ou à conta de lucros acumulados ou reservas de lucros existentes no último balanço anual ou semestral.

Parágrafo 2º. O Conselho de Administração poderá declarar juros sobre o capital próprio, nos termos do parágrafo 7º do artigo 9º da Lei nº 9.249, 26 de dezembro de 1995, e imputá-los ao pagamento do dividendo mínimo obrigatório.

Artigo 31. Os dividendos, salvo deliberação em contrário da Assembleia Geral, serão pagos no prazo máximo de 60 (sessenta) dias contados da data da deliberação de sua distribuição e, em qualquer caso, dentro do exercício social.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Artigo 32. Nos exercícios em que for pago o dividendo mínimo obrigatório, a Assembleia Geral poderá atribuir ao Conselho de Administração e à Diretoria participação nos lucros, respeitados os limites do parágrafo 1º do artigo 152 da Lei das Sociedades por Ações, cabendo ao Conselho de Administração definir a respectiva distribuição.

Artigo 33. Os dividendos declarados não renderão juros nem serão corrigidos monetariamente e, se não forem reclamados no prazo de três anos, contado do início do seu pagamento, prescreverão em favor da Companhia.

CAPÍTULO VII DISSOLUÇÃO

Artigo 34. A Companhia se dissolverá nos casos previstos em lei, competindo ao Conselho de Administração determinar o modo de liquidação e à Assembleia Geral, exclusivamente, eleger e destituir liquidantes e julgar-lhes as contas.

CAPÍTULO VIII ALIENAÇÃO DE CONTROLE

Artigo 35. A Alienação de Controle da Companhia, tanto por meio de uma única operação, como por meio de operações sucessivas, deverá ser contratada sob a condição, suspensiva ou resolutiva, de que o Adquirente se obrigue a efetivar oferta pública de aquisição das ações dos demais acionistas da Companhia, observando as condições e os prazos previstos na legislação vigente e no Regulamento do Novo Mercado, de forma a lhes assegurar tratamento igualitário àquele dado ao Acionista Controlador Alienante.

Parágrafo único. A oferta pública referida no artigo anterior também deverá ser efetivada: (i) nos casos em que houver cessão onerosa de direitos de subscrição de ações e de outros títulos ou direitos relativos a valores mobiliários conversíveis em ações, que venha a resultar na Alienação do Controle da Companhia; ou (ii) em caso de alienação do controle de sociedade que detenha o Poder de Controle da Companhia, sendo que, nesse caso, o Acionista Controlador Alienante ficará obrigado a declarar à BM&FBOVESPA o valor atribuído à Companhia nessa alienação e anexar documentação que o comprove.

Artigo 36. Aquela que adquirir o Poder de Controle, em razão de contrato particular de compra de ações celebrado com o Acionista Controlador, envolvendo qualquer quantidade de ações, estará obrigado-a: (i) efetivar a oferta pública referida no artigo

independência quanto ao poder de decisão da Companhia, de seus Administradores e do Acionista Controlador, além de satisfazer os requisitos do parágrafo 1º do artigo 8º da Lei das Sociedades por Ações, e conter a responsabilidade prevista no parágrafo 6º desse mesmo artigo.

Parágrafo 2º. A escolha da instituição ou empresa especializada responsável pela determinação do Valor Econômico da Companhia é de competência privativa da Assembleia Geral, a partir da apresentação, pelo Conselho de Administração, de lista tríplice, devendo a respectiva deliberação, não se computando os votos em branco, ser tomada pela maioria dos votos dos acionistas representantes das Ações em Circulação presentes naquela Assembleia, que, se instalada em primeira convocação, deverá contar com a presença de acionistas que representem, no mínimo, 20% (vinte por cento) do total de Ações em Circulação, ou que, se instalada em segunda convocação, poderá contar com a presença de qualquer número de acionistas representantes das Ações em Circulação.

Parágrafo 3º. Obedecidos os demais termos do Regulamento do Novo Mercado da BM&FBOVESPA, deste Estatuto Social e da legislação vigente, a oferta pública para cancelamento de registro poderá prever também a permuta por valores mobiliários de outras companhias abertas, a ser aceita a critério do ofertado.

Parágrafo 4º. Os custos de elaboração do laudo de avaliação deverão ser suportados integralmente pelo ofertante.

Artigo 40. Caso o laudo de avaliação a que se refere o artigo 38 não esteja pronto até a Assembleia Geral Extraordinária convocada para deliberar sobre o cancelamento do registro de companhia aberta, o Acionista Controlador, deverá informar nessa Assembleia o valor máximo por ação ou lote de mil ações pelo qual formulará a oferta pública.

Parágrafo 1º. A oferta pública ficará condicionada a que o valor apurado no laudo de avaliação a que se refere o artigo 38 não seja superior ao valor divulgado pelo Acionista Controlador, na Assembleia referida no *caput* deste artigo.

Parágrafo 2º. Caso o valor das ações determinado no laudo de avaliação seja superior ao valor informado pelo Acionista Controlador, a deliberação referida no *caput* deste artigo ficará automaticamente cancelada, devendo ser dada ampla divulgação desse fato ao mercado, exceto se o Acionista Controlador concordar expressamente em efetivar a oferta pública pelo valor apurado no laudo de avaliação.

3 9 0 3 3 7 3 3 3 0 0 3 3 3 3 3 3
3 0 3 3 7 7 7 2 3 3
3 2 1 7 0 3 3 3 3 2 3 3
2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3

2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3
3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3

CAPÍTULO X

SAÍDA DO NOVO MERCADO

Artigo 41. Caso seja deliberada a saída da Companhia do Novo Mercado para que os valores mobiliários por ela emitidos passem a ter registro para negociação fora do Novo Mercado, ou em virtude de operação de reorganização societária, na qual a sociedade resultante dessa reorganização não tenha seus valores mobiliários admitidos à negociação no Novo Mercado no prazo de 120 (cento e vinte) dias contados da data da Assembleia Geral que aprovou a referida operação, o Acionista Controlador deverá efetivar oferta pública de aquisição das ações pertencentes aos demais acionistas da Companhia, no mínimo, pelo respectivo Valor Econômico, a ser apurado em laudo de avaliação elaborado nos termos dos parágrafos 1º e 2º do artigo 38, respeitadas as normas legais e regulamentares aplicáveis.

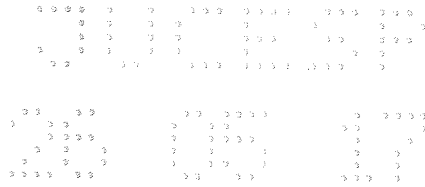
Artigo 42. Na hipótese de não haver Acionista Controlador, caso seja deliberada a saída da Companhia do Novo Mercado para que os valores mobiliários por ela emitidos passem a ter registro para negociação fora do Novo Mercado, ou em virtude de operação de reorganização societária, na qual a sociedade resultante dessa reorganização não tenha seus valores mobiliários admitidos à negociação no Novo Mercado no prazo de 120 (cento e vinte) dias contados da data da Assembleia Geral que aprovou a referida operação, a saída estará condicionada à realização de oferta pública de aquisição de ações nas mesmas condições previstas no artigo acima.

Parágrafo 1º. A referida Assembleia Geral deverá definir o(s) responsável(is) pela realização da oferta pública de aquisição de ações, o(s) qual(is), presente(s) na Assembleia, deverá(ão) assumir expressamente a obrigação de realizar a oferta.

Parágrafo 2º. Na ausência de definição dos responsáveis pela realização da oferta pública de aquisição de ações, no caso de operação de reorganização societária, na qual a companhia resultante dessa reorganização não tenha seus valores mobiliários admitidos à negociação no Novo Mercado, caberá aos acionistas que votaram favoravelmente à reorganização societária realizar a referida oferta.

Artigo 43. A saída da Companhia do Novo Mercado em razão de descumprimento de obrigações constantes do Regulamento do Novo Mercado está condicionada à efetivação de oferta pública de aquisição de ações, no mínimo, pelo Valor Econômico das ações, a ser apurado em laudo de avaliação de que trata o artigo 38 deste Estatuto, respeitadas as normas legais e regulamentares aplicáveis.

Parágrafo 1º. O Acionista Controlador deverá efetivar a oferta pública de aquisição



de ações prevista no *caput* desse artigo.

Parágrafo 2º. Na hipótese de não haver Acionista Controlador e a saída do Novo Mercado referida no *caput* decorrer de deliberação da Assembleia Geral, os acionistas que tenham votado a favor da deliberação que implicou o respectivo descumprimento deverão efetivar a oferta pública de aquisição de ações prevista no *caput*.

Parágrafo 3º. Na hipótese de não haver Acionista Controlador e a saída do Novo Mercado referida no *caput* ocorrer em razão de ato ou fato da administração, os Administradores da Companhia deverão convocar Assembleia Geral de acionistas cuja ordem do dia será a deliberação sobre como sanar o descumprimento das obrigações constantes do Regulamento do Novo Mercado ou, se for o caso, deliberar pela saída da Companhia do Novo Mercado.

Parágrafo 4º. Caso a Assembleia Geral mencionada no parágrafo 3º acima delibere pela saída da Companhia do Novo Mercado, a referida Assembleia Geral deverá definir o(s) responsável(is) pela realização da oferta pública de aquisição de ações prevista no *caput*, o(s) qual(is), presente(s) na Assembleia Geral, deverá(ão) assumir expressamente a obrigação de realizar a oferta.

CAPITULO XI JUÍZO ARBITRAL

Artigo 44. A Companhia, seus acionistas, Administradores e os membros do Conselho Fiscal, ficam obrigados a resolver, por meio de arbitragem, toda e qualquer disputa ou controvérsia que possa surgir entre eles, relacionada ou oriunda, em especial, da aplicação, validade, eficácia, interpretação, violação e seus efeitos, das disposições contidas neste Estatuto Social, nas disposições da Lei das Sociedades por Ações, nas normas editadas pelo Conselho Monetário Nacional, pelo Banco Central do Brasil e pela CVM, nas demais normas aplicáveis ao funcionamento do mercado de capitais em geral, além daquelas constantes do Regulamento do Novo Mercado, do Contrato de Participação do Novo Mercado, do Regulamento de Arbitragem da Câmara de Arbitragem do Mercado e do Regulamento de Sanções, a qual deve ser conduzida perante a Câmara de Arbitragem do Mercado instituída pela BM&FBOVESPA, em conformidade com o Regulamento da referida Câmara.

CAPÍTULO XII DISPOSIÇÕES FINAIS

Artigo 45. As disposições do Regulamento do Novo Mercado prevalecerão sobre as

disposições estatutárias, nas hipóteses de prejuízo aos direitos dos destinatários das ofertas públicas previstas neste Estatuto Social.

Artigo 46. A Companhia observará os acordos de acionistas, arquivados na sua sede, que dispuserem sobre as restrições à circulação de ações, preferência para adquiri-las, o exercício de voto, ou do Poder de Controle, nas Assembleias Gerais e nas reuniões do Conselho de Administração, cumprindo-lhe e fazer com que (i) a instituição financeira depositária os anote no extrato da conta de depósito fornecido ao acionista; e (ii) o Presidente da reunião do Conselho de Administração ou a mesa diretora da Assembleia Geral, conforme o caso, recuse a validade de voto proferido contra suas disposições.

Artigo 47. Os valores monetários referidos no artigo 18 deste Estatuto são os constantes no Acordo de Acionistas e são corrigidos, no início de cada exercício social, com base na variação do Índice Geral de Preços do Mercado da Fundação Getúlio Vargas ocorrida no exercício anterior; e, na falta deste, por outro índice publicado pela mesma Fundação que reflita a perda do poder de compra da moeda nacional ocorrida no período. Os valores de alçada estabelecidos pelo artigo 18 deste Estatuto Social foram atualizados em 1º de janeiro de 2017.


Eliana de Faria Frazão
Secretária



ANEXO 5. Cópia dos Atos constitutivos da Zanettini Arqueologia

INSTRUMENTO PARTICULAR DE ALTERAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL AOS TERMOS DA LEI N.º 10.406/02

ZANETTINI E ARQUEOLOGIA SOCIEDADE SIMPLES LTDA.

CNPJ/MF. 59.836.791/0001-37

Pelo presente instrumento particular de Alteração Contratual, os abaixo assinados;

PAULO EDUARDO ZANETTINI, brasileiro. Casado, arqueólogo, portador da RG., n.º 7.526.433, SSP-SP. CPF., n.º 056.446.168-78, residente e domiciliado na Rua Moncorvo Filho, n.º 180, Butantã, São Paulo, SP. CEP: 05507060.

GABRIELA RIBEIRO FARIAS, brasileira, solteira, arqueóloga, nascida em 09/04/1980, São Paulo, SP., portadora da cédula de identidade RG, n.º 27.316.230-5, SSP-SP. CPF, n.º 220.556.238-00, residente e domiciliada à Rua João Rudge, n.º 275, Aptº. 181-C, Casa Verde, São Paulo, SP. CEP: 02513-020.

Únicos sócios componentes da sociedade simples limitada, que gira sob a denominação social de **ZANETTINI ARQUEOLOGIA SOCIEDADE SIMPLES LTDA.**, com sede na Av. Valdemar Ferreira, n.º 526, Butantã, São Paulo, SP, com seu contrato social arquivado no 2º Oficial de Registro de Títulos e Documentos e Civil de Pessoa Jurídica da Capital, SP, sob o n.º 101.055 em 25/08/2009, resolvem na melhor forma de direito fazer a quarta alteração do contrato social, conforme cláusulas e condições seguintes;

CLÁUSULA PRIMEIRA

Fica alterado o capital social de R\$: 45.464,00 (quarenta e cinco mil reais) para R\$: 50.000,00 (cinquenta mil reais) dividido em 50.000 (cinquenta mil quotas), no valor nominal de R\$: 1,00 (um real) cada uma, cujo aumento é integralizado neste ato, através de reservas de capital no valor de 2.273,20 (dois mil e duzentos e setenta e três reais e vinte centavos) e 2.262,80 (dois mil e duzentos e sessenta e dois reais e oitenta centavos) referente parte da reserva de lucros do exercício 2016, conforme demonstração no Balanço Patrimonial encerrado em 31 de Dezembro de 2016, face às alterações, fica assim o novo capital social distribuído em os sócios:

PAULO EDUARDO ZANETTINI, 45.000 (quarenta e cinco mil) quotas no valor de R\$: 45.000,00 (quarenta e cinco mil reais), representando, portanto 90% (noventa por cento) do total do capital social;

GABRIELA RIBEIRO FARIAS, 5.000 (cinco mil) quotas no valor de R\$: 5.000,00 (cinco mil reais) representando, portanto 10% (dez por cento do total do capital social);

Cont. Fls. 02

GRF
R

Diante das alterações acima, e das disposições contidas na Lei n.º 10.406/02, os sócios de comum acordo resolvem revogar as disposições anteriores, elaborando um novo contrato social, e passa a reger a sociedade pelas as cláusulas e condições seguintes;

CONTRATO SOCIAL CONSOLIDADO DA SOCIEDADE SIMPLES LIMITADA

ZANETTINI ARQUEOLOGIA SOCIEDADE SIMPLES LTDA.

Pelo o presente instrumento particular de Consolidação do Contrato Social, os abaixo assinados;

PAULO EDUARDO ZANETTINI, brasileiro. Casado, arqueólogo, portador da RG., n.º 7.526.433, SSP-SP. CPF., n.º 056.446.168-78, residente e domiciliado na Rua Moncorvo Filho, n.º 180, Butantã, São Paulo, SP. CEP: 05507060.

GABRIELA RIBEIRO FARIAS, brasileira, solteira, maior, arqueóloga, nascida em 09/04/1980, São Paulo, SP., portadora da cédula de identidade RG, n.º 27.316.230-5, SSP-SP. CPF, n.º 220.556.238-00, residente e domiciliada à Rua João Rudge, n.º 275, Aptº. 181-C, Casa Verde, São Paulo, SP. CEP: 02513-020.

CLÁUSULA PRIMEIRA

A presente sociedade gira sob a denominação social de: **ZANETTINI ARQUEOLOGIA SOCIEDADE SIMPLES LTDA.**, e terá sua sede, na Av. Valdemar Ferreira, n.º 526, Butantã, São Paulo, SP. CEP: 05501-000, podendo a qualquer tempo, abrir ou fechar filial em qualquer parte do Território Nacional, mediante alteração contratual assinada pelos sócios, nos termos da legislação vigente.

CLÁUSULA SEGUNDA

A sociedade terá como objetivo social a Prestação de Serviços de: Pesquisa e Desenvolvimento Experimental em Ciências Sociais e Humanas na área de Arqueologia.

CLÁUSULA TERCEIRA

O capital social de R\$ 50.000 (cinquenta mil reais) totalmente subscrito e integralizado em moeda corrente nacional, dividido em 50.000 (cinquenta mil) quotas no valor nominal de 1,00 (um real) cada uma, ficando assim distribuídas:

PAULO EDUARDO ZANETTINI, 45.000 (quarenta e cinco mil) quotas no valor de R\$: 45.000,00 (quarenta e cinco mil reais), representando, portanto 90% (noventa por cento) do total do capital social;

GABRIELA RIBEIRO FARIAS, 5.000 (cinco mil) quotas no valor de R\$: 5.000,00 (cinco mil reais) representando, portanto 10% (dez por cento do total do capital social);

Cont. Nas Fls. 03

PARÁGRAFO ÚNICO

De conformidade com o artigo 1.052 da Lei 10.406/02, a responsabilidade de cada sócio é restrita ao valor de suas quotas, mas todos respondem solidariamente pela integralização do capital social.

CLÁUSULA QUARTA

As quotas sociais são intransferíveis e não poderão ser cedidas ou transferidas a terceiros sem o expresse consentimento dos sócios, a quem fica assegurado, em igualdade de condições e preço, o direito de preferência para sua aquisição; nos termos dos (Art. 1.003, 1.031 e 1.056 da Lei n.º 10.406 de 10 de Janeiro de 2002);

CLÁUSULA QUINTA

A administração e o uso da denominação social será exercida pelo o sócio **PAULO EDUARDO ZANETTINI**, que representará a sociedade: **judicial e extrajudicialmente, ativa e passivamente**, de acordo com o art. 46º. Item III do CC.2002 e assina isoladamente todos e quaisquer documentos de responsabilidade comercial da **Segunda Cláusula** deste contrato consolidado, inclusive abrir e movimentar contas correntes em Bancos, nomear procuradores em nome da empresa, ficando desde já expressamente proibido de usá-la em operações Alheias ou favores tais como: títulos fianças, abonos ou qualquer documento que não seja de puro interesse social.

CLAÚSULA SEXTA

A remuneração mensal a ser retirada pelos os sócios, a título de pró-labore, será fixado de comum acordo pelos os sócios e levado a conta de despesas administrativas da sociedade, obedecendo aos limites estabelecido pela a legislação vigente.

CLÁUSULA SÉTIMA

A sociedade iniciou de suas atividades em 29 de Novembro de 1.988 e seu prazo de duração será por tempo indeterminado.

CLÁUSULA OITAVA

O exercício coincidirá com ano civil de 1º de Janeiro a 31 de Dezembro de cada ano. Ao final de cada exercício será levantado um balanço com a demonstração financeira e os lucros ou prejuízos apurados serão distribuídos ou suportados pelos os sócios quotistas na proporção de suas quotas.

CLÁUSULA NONA

O falecimento de qualquer um dos sócios quotistas não dissolve a sociedade, que continuará existir e operar com o sócio remanescente, observando as seguintes normas:

- a) é facultado aos herdeiros ou sucessores do sócio falecido o ingresso na sociedade.
- b) Na hipótese de não ocorrer o que se prevê no item a), apuração de haveres do "de cujus" será feito com base em balanço especialmente levantado.

c) O pagamento aos herdeiros ou sucessores será feito em 12 (doze) prestações mensais, iguais e sucessivas, acrescidas de juros de 12 (doze por cento) ao ano, além da correção monetária. O não pagamento pelo o modo determinado confere aos sucessores do sócio falecido, o direito de exigir o cumprimento das obrigações na totalidade da dívida.

CLÁUSULA DÉCIMA


Todos os casos omissos serão regulados pela Lei 10.406/02, ficando eleito o foro da Cidade de São Paulo, SP, para dirimir, conhecer e decidir sobre quaisquer questões oriundas desde instrumento, excluindo-se qualquer outro por mais privilegiado que seja.


CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA

Os Administradores declaram sob as pena da Lei, de que não estão impedidos de exercer a administração da sociedade, por Lei Especial, ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrar(em) sob os efeitos dela, a pena que vede ainda que temporariamente, o acesso a cargo público; ou por crime falimentar, de prevaricação peita ou suborno, concussão, peculato, ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra as normas de defesas da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública, ou a propriedade nos termos do (Art. 1.011 da Lei n.º 10.406 de 10 de Janeiro de 2002).


E por assim estarem justos e contratados, as partes assinam o presente de instrumento particular de alteração contratual, em 03 (três) vias, de igual forma e teor, na presença das testemunhas abaixo assinadas, e será levado a registro no Registro Civil de Pessoa Jurídica, nos termos dos art. 998 e 1.150, da Lei 10.406/02.


São Paulo, SP, 15 de Março de 2017

Paulo Eduardo Zanetti

PAULO EDUARDO ZANETTINI

Gabriela Ribeiro Farias

GABRIELA RIBEIRO FARIAS

TESTEMUNHAS:

Ingrid Silveira

INGRID VANESSA BATISTA SILVEIRA
RG. 40875602 SP
CPF: 323.187.628-13

Ariane Couto Costa

ARIANE COUTO COSTA
RG. 43.771.968-6 SP
CPF: 329.661.268-84

Ingrid Silveira
RG 40.875.602-0
CPF 323.187.628-13

Dra. Edina Ap. Inácio
OAB/SP 172.784
Av. Inocência Seráfico, 2800
F. 4187-1239

**PRENOTADO
2º RCPJ-SP**

Consulta Quadro de Sócios e Administradores - QSA

CNPJ: 59.836.791/0001-37
NOME EMPRESARIAL: ZANETTINI ARQUEOLOGIA SOCIEDADE SIMPLES
LTDA - EPP
CAPITAL SOCIAL: R\$ 50.000,00 (Cinquenta mil reais)

O Quadro de Sócios e Administradores(QSA) constante da base de dados do Cadastro Nacional da P

Nome/Nome Empresarial:	PAULO EDUARDO ZANETTINI
Qualificação:	49-Sócio-Administrador

Nome/Nome Empresarial:	GABRIELA RIBEIRO FARIAS
Qualificação:	22-Sócio

Para informações relativas à participação no QSA, acessar o E-CAC com certificado digital ou compa

Emitido no dia **24/04/2017** às **09:00** (data e hora de Brasília).

[Voltar](#)



Preparar Página
para Impressão

Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral**Contribuinte,**

Confira os dados de Identificação da Pessoa Jurídica e, se houver qualquer divergência, providencie junto à RFB a sua atualização cadastral.

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA		
NÚMERO DE INSCRIÇÃO 59.836.791/0001-37 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 29/11/1988
NOME EMPRESARIAL ZANETTINI ARQUEOLOGIA SOCIEDADE SIMPLES LTDA - EPP		
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) *****		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 72.20-7-00 - Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências sociais e humanas		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS Não informada		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 224-0 - Sociedade Simples Limitada		
LOGRADOURO AV VALDEMAR FERREIRA	NÚMERO 526	COMPLEMENTO
CEP 05.501-000	BAIRRO/DISTRITO BUTANTA	MUNICÍPIO SAO PAULO
UF SP	ENDEREÇO ELETRÔNICO FINANCEIRO@ZANETTINIARQUEOLOGIA.COM.BR	
TELEFONE (11) 3034-1946		
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****		
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 24/09/2005	
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL		
SITUAÇÃO ESPECIAL *****	DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****	

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 1.634, de 06 de maio de 2016.

Emitido no dia **24/04/2017** às **09:01:33** (data e hora de Brasília).

Página: **1/1**

© Copyright Receita Federal do Brasil - 24/04/2017

ANEXO 6. Currículos dos Arqueólogos Coordenadores

São Paulo, 19/02/ 2019.

**Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional- IPHAN
CNA/DEPAM/CNL**

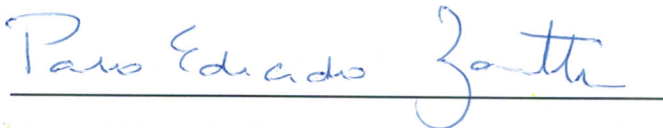
Ref.: Declaração de Participação em Projeto de Pesquisa

Processo nº 01508.000023/2018-11

Projeto: Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial - PCH
Cherobim. Municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná.

Eu **Paulo Eduardo Zanettini** portador (a) do CPF nº 056.446.168-78 e RG nº 7.526.433-X, declaro para os devidos fins que sou coordenador científico da pesquisa em epígrafe.

Sem mais, subscrevo-me,



Paulo Eduardo Zanettini

VALIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

REGISTRO GERAL 7.526.433-X
 REGISTRO ESPECIAL 17/JUN/2013

NOME PAULO EDUARDO ZANETTINI

FILIAÇÃO SIEGBERT ZANETTINI

E MARIA MONICA SILVA ZANETTINI

MATERIÇÃO S. PAULO - SP
 DATA DE NASCIMENTO 25/JAN/1961

JOG CHULEX SÃO PAULO-SP
 BUTANTA

CPF 056446168/78
 CC: LV. B210/FIS. 220 / N. 037864



LEI Nº 7.116 DE 28/03/83

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTADO DE SÃO PAULO
 SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
 INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO POLÍCIA DE LAZER E ESPORTE

0101-6

PROIBIDO PLASTIFICAR

PCLEGAR DIREITO

Paulo Eduardo Zanetti

0694-065231

CARTEIRA DE IDENTIDADE



Paulo Eduardo Zanettini

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7082884046494039>

Última atualização do currículo em 11/09/2018

Graduado em História pela Universidade de São Paulo (1984); Mestre (1998) e Doutor (2006) em Arqueologia - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE/USP). Sócio efetivo da Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB) desde 1987. Recebeu os prêmios "Novas Mídias", do Instituto Cultural Itaú (1999); "Loureiro Fernandes" (2001) e "João Alfredo Rohr" (2005), da Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB). É Sócio-Diretor da Zanettini Arqueologia, empresa de excelência no campo da Arqueologia Preventiva, com mais de 20 anos de atividade, agraciada com o prêmio "Rodrigo Melo Franco de Andrade" (2006), do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/ Ministério da Cultura (IPHAN/ MinC). **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Paulo Eduardo Zanettini
Nome em citações bibliográficas	ZANETTINI, P. E.

Endereço

Endereço Profissional	Zanettini Arqueologia. Avenida Valdemar Ferreira, 526 Butantã 05501000 - São Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30341446 Fax: (11) 30341946 URL da Homepage: www.zanettiniarqueologia.com.br
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

2002 - 2006	Doutorado em Arqueologia. Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, MAE USP, Brasil. Título: Maloqueiros e seus palácios de barro: o cotidiano doméstico na Casa Bandeirista, Ano de obtenção: 2006. Orientador: Margarida Davina Andreatta. Grande área: Ciências Humanas Grande Área: Ciências Humanas / Área: Arqueologia / Subárea: Arqueologia Histórica.
1996 - 1998	Mestrado em Mestrado em Arqueologia. Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, MAE USP, Brasil. Título: Calçada do Lorena: um caminho par o mar, Ano de Obtenção: 1998. Orientador: Margarida Davina Andreatta.
1979 - 1984	Graduação em Licenciatura em História. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
1979 - 1983	Graduação em Bacharelado em História. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Formação Complementar

1992 - 1992	História de São Paulo: A cidade e a rua. (Carga horária: 12h). Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
1982 - 1982	Iconografia Maya. (Carga horária: 10h). Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
1981 - 1981	Extensão universitária em Análise Cerâmica. (Carga horária: 200h). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC GOIÁS, Brasil.
1980 - 1980	Technologie et Préhistoire. (Carga horária: 15h). Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
1980 - 1980	Preservação de bens culturais. (Carga horária: 51h). Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turís, CONDEPHAAT, Brasil.

Atuação Profissional

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Nautrais Renováveis, IBAMA, Brasil.

Vínculo institucional

2006 - Atual

Outras informações

Vínculo: Consultor, Enquadramento Funcional: Consultor Técnico Ambiental - 1643325
Consultor Técnico Ambiental Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Nautrais Renováveis ? IBAMA. Nº de Cadastro: 1643325. Desde de Novembro de 2006.

Prefeitura do Município de São Paulo, PMSP, Brasil.

Vínculo institucional

2005 - 2005

Outras informações

Vínculo: consultor, Enquadramento Funcional: Consultor
Expedição SP 450 Anos ? Museu da Cidade. Consultor de Arqueologia Prefeitura do Município de São Paulo / Insituto Florestan Fernandes / Expomus.

Vínculo institucional

1974 - 1986

Outras informações

Vínculo: , Enquadramento Funcional: Chefe do Setor de Arqueologia Histórica, Carga horária: 40
Chefe do Setor de Arqueologia Histórica do Departamento do Patrimônio Histórico da Cidade de São Paulo (DPH). Secretaria Municipal de Cultura. □ Pelo programa de Arqueologia firmado com a Universidade de São Paulo, coordenou pelo DPH/PMSP a escavação dos seguintes sítios históricos: - Casa do Grito, no Parque da Independência; - Casa do Tatuapé, habitação datada do século XVII; - Sítio Mirim, Habitação arruinada atribuída ao século XVIII; - Beco do Pinto, via de passagem situada no Centro Histórico da cidade; - Quintal da Casa número 1, habitação também situada no sítio original de fundação da cidade; - Sítio Morrinhos, habitação de partido denominado bandeirista, situada no Jardim São Bento, datada do século XVIII.

Sociedade de Arqueologia Brasileira, SAB, Brasil.

Vínculo institucional

2013 - Atual

Vínculo institucional

2003 - 2005

Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Membro do Comitê de Ética

Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Secretário - Biênio 2003/2005, Carga horária: 4

Jornal O Estado de São Paulo, ESTADÃO, Brasil.

Vínculo institucional

1991 - 1992

Outras informações

Vínculo: , Enquadramento Funcional: Editor, Carga horária: 20
Editor de Suplemento Cultural - "Caderno de Sábado" Jornal da Tarde

Eletropaulo S/A, ELETROPAULO S/A, Brasil.

Vínculo institucional

1989 - 1992

Vínculo: Consultor, Enquadramento Funcional: Consultor de Arqueologia

Revista Horizonte Geográfico, HG, Brasil.

Vínculo institucional

1988 - 1989

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Editor assistente, Carga horária: 20

Jornal Folha de S. Paulo, FSP, Brasil.

Vínculo institucional

1988 - 1988

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Redator, Carga horária: 20

Inst. do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (MT), IPHAN/MT, Brasil.

Vínculo institucional

1988 - 1988

Vínculo: Consultor, Enquadramento Funcional: Consultor da Fundação Nacional Pró-Índio

Zanettini Arqueologia, ZA, Brasil.

Vínculo institucional

1988 - Atual

Vínculo: Proprietário, Enquadramento Funcional: Diretor, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.

Zanettini Arquitetura, ZA, Brasil.

Vínculo institucional

1985 - 1997

Outras informações

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Coordenador de Projetos Especiais, Carga horária: 40

Coordenador de Projetos Especiais no campo do Planejamento, Restauro e Revitalização de núcleos urbanos e edifícios de interesse histórico da Zanettini Arquitetura Planejamento e Consultoria S/C Ltda. □ Plano Diretor de Campinas. Pesquisa Histórica. 1996. □ Levantamento histórico do conjunto psiquiátrico do Juquery para desenvolvimento de projeto de recuperação e construção de nova unidade hospitalar. 1985. □ Levantamento histórico para restauração da antiga estação de bondes, atual sede da Companhia Santista de Transporte Coletivo (CSTC), Santos, SP. 1979. □ Levantamento histórico para subsídio ao restauro de teatro e farmácia de propriedade do Banco Safra em Porto Alegre (RS). 1983.

Colégio Santa Cruz, SC, Brasil.

Vínculo institucional

1983 - 1985

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Professor de História, Carga horária: 40

Projetos de pesquisa

2016 - Atual	Diagnóstico e Prospecção Arqueológica Complementar - Linhas de Transmissão 500 kV Açú III, João Câmara III / 500 kV João Câmara III - Ceará-Mirim II / 230 kV Ceará-Mirim II - João Câmara II Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
2016 - Atual	Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial - Linhas de Transmissão 500 kV Açú III, João Câmara III / 500 kV João Câmara III - Ceará-Mirim II / 230 kV Ceará-Mirim II - João Câmara II Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
2016 - Atual	Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico Parque Solar Nova Olinda 1-14 Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
2016 - Atual	Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico das Usinas Solares Fotovoltaicas Caetité VIII, IX e X Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
2016 - Atual	Diagnóstico e Prospecção Arqueológica - Linha de Transmissão 500 kV Açú III - João Câmara III - Variante Flona de Açú (500 kV Açú III - João Câmara III / 500 kV João Câmara III - Ceará Mirim II / 230 kV Ceará Mirim Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
2016 - Atual	Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial das áreas de expansão da usina açucareira São Manoel S/A. Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
2015 - 2015	Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial - sítio arqueológico Guaianazes Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2015 - 2015	Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico para CDR Pedreira - Centro de Disposição de Resíduos Ltda Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2015 - 2015	Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico da Linha de Transmissão 500KV-Parque Solar Nova Olinda Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2015 - 2015	Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico -Parque Solar Nova Olinda Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2015 - Atual	Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial na LT 138 kV SE Baixa do Feijão - SE João Câmara III Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa.
2014 - 2015	Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Levantamento do Patrimônio Cultural da Ferrovia Transnordestina - Lotes 8 e 9 (Trecho Salgueiro - Porto Suape) Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2014 - 2014	Diagnóstico Arqueológico Interventivo BR 101 (Km 144,3-Km 190,3) Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2014 - 2014	Prospecções e Resgate Arqueológico - Projeto Suruca Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2014 - 2014	Diagnóstico Interventivo da Linha de Transmissão 230 KV da empresa CEA-Centrals Eólicas Assuruá

h

2014 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Interventivo da Área de Inserção da Linha de Transmissão 230kV (110 km Extensão), Municípios de Gentio do Ouro, Itaguaçu da Bahia, Central, Presidente Dutra, São Gabriel e Irecê, Bahia.
2014 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Prospecções Arqueológicas para o Projeto Corpo Sul da Mineradora Maracá Indústria e Comércio S/A.
2014 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Arqueológico - Terreno Localizado à Estrada do Palanque, s/nº (Lote 2) - Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD, Distrito de Guaianazes, Município de São Paulo, São Paulo.
2014 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Diagnóstico Interventivo do Projeto Paraíba - Fábrica de Cimentos e Lavras Calcária e Argila - Votorantim Cimentos
2014 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Resgate, Monitoramento e Educação Patrimonial dos Complexos Eólicos de Capoeiras & Assuará
2014 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Prospecções e Resgate Arqueológico Projeto São Francisco Xavier da Chapada, Nova Lacerda
2014 - Atual	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Diagnóstico Interventivo da Expansão de lavra da Pedreira de Granito Votorantim Cimentos do Brasil S.A.
2014 - Atual	Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Resgate, Monitoramento e Educação Patrimonial do PROJETO CORPO SUL, Mineração Maracá Indústria e Comércio S/A
2014 - Atual	Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Resgate Arqueológico - Extração, Infraestrutura Associada e Fabricação de Superfosfato Simples - ITAFÓS MINERAÇÃO LTDA
2014 - Atual	Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Programa de Resgate, Monitoramento e Educação Patrimonial ? Complexos Eólicos Capoeiras & Assuará, Municípios de Xique-Xique e Gentio do Ouro, Bahia.
2013 - 2016	Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Levantamento do Patrimônio Cultural da Ferrovia Transnordestina ? Lotes 8 e 9, Trecho Salgueiro ? Porto Suape, Pernambuco.
2013 - 2015	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural: Prospecções Intensivas, Documentação, Monitoramento e Educação Patrimonial ? Projeto Maria Lázara, Município de Guarinos, Goiás.
2013 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Interventivo do Projeto Paraíba ? Fábrica de Cimentos e Lavras de Calcário e Argila ? Votorantim Cimentos N/NE S/A., Município de Caaporã, Paraíba.
2013 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções Arqueológicas ? Projeto Corpo Sul, Município de Alto Horizonte, Goiás.
2013 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo ? Duplicação da Rodovia BR-101 (km 144,3 ao km 190,3), Municípios de Macaé, Conceição de Macabu, Rio das Ostras e Casemiro de Abreu, Rio de Janeiro.
2013 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Interventivo do Projeto de Expansão de Lavra da Pedreira de Granito ? Votorantim Cimentos Brasil S/A., Município de Itapeverica da Serra, São Paulo.
2013 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Arqueológico da Área Destinada a Ampliação da Central de Tratamento de Resíduos Leste ? CTL, Município de São Paulo, São Paulo.
2013 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo da área destinada à instalação de rampa de exploração e pilha de estéril ? Projeto Maria Lázara, Município de Guarinos, Goiás.
2013 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo ? Projeto Corpo Sul, Município de Alto Horizonte, Goiás.
2013 - Atual	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção Arqueológica ? Parques Eólicos da Renova Energia S/A. ? Leilão 2013, Municípios de Igaraporã, Caetité, Riacho de Santana, Licínio de Almeida, Guanambi e Pindaí, Bahia.
2013 - Atual	Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Interventivo e Prospecção Arqueológica ? Centrais Eólicas de Caetité Participações S/A., Município de Caetité, Bahia.
2012 - 2015	Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico ? Áreas de Expansão da Usina Santa Cruz, Municípios de Américo Brasiliense, Araraquara, Ibaté, Matão, Santa Lúcia, São Carlos

h

	e Rincão, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções, Resgate, Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial ? Linha de Transmissão de 138kV ? SE Itapaci ? Pilar de Goiás, Municípios de Itapaci e Pilar de Goiás, Goiás.
2012 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções Arqueológicas ? Centro de Tratamento de Resíduos de Quatá, Município de Quatá, São Paulo.
2012 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções Arqueológicas ? Sítio Morrinhos, Município de São Paulo, São Paulo.
2012 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Resgate e Educação Patrimonial ? Duplicação da Rodovia BR-101 (km 190 ao km 261), Municípios de Casemiro de Abreu, Silva Jardim e Rio Bonito, Rio de Janeiro.
2012 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Documentação, Prospecção e Resgate Arqueológico ? Shopping Pátio Cianê, Município de Sorocaba, São Paulo.
2012 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Interventivo do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural ? Projeto de Extração e Beneficiamento de Fosfato, Município de São Félix do Xingu, Pará
2012 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Interventivo e Prospecções Arqueológicas Intensivas ? Usina Solar Fotovoltaica ? Renova Energia S/A., Município de Caetité, Bahia.
2012 - Atual	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico ? Parques Eólicos Renova Energia (LER 2010/2011), Municípios de Caetité, Igarorã, Guanambi e Pindaí, Bahia.
2011 - 2014	Situação: Em andamento; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Projeto Suruca, Município de Alto Horizonte, Goiás.
2011 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico (Etapa de Prospecções) ? Projeto Jaguar, Município de São Félix do Xingú, Pará.
2011 - 2012	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção, Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Terremo sito à Av. Francisco Matarazzo, nº 1310, Água Branca, Município de São Paulo, São Paulo.
2011 - 2012	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção Arqueológica ? Sistema Produtor São Lourenço, Municípios de Juquitiba, Ibiúna, Vargem Grande Paulista, Cotia, Jandira, Barueri, Carapicuíba, Itapevi e Santana de Parnaíba, São Paulo.
2011 - 2012	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico e Prospecções Arqueológicas ? PCH?s Cruz Velha e Cutia Alto, Municípios de Ituiutaba, Canápolis, Monte Alegre de Minas e Prata, Minas Gerais.
2011 - 2012	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico ? Levantamento Prospectivo, Avaliação do Patrimônio Arqueológico e Ações Educativas Preliminares ? Usina Buriti ? Pedra Agroindustrial S/A., Municípios de Buritizal, Cristais Paulista, Igarapava, Ituverava, Situacão: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2011 - 2012	Programa de Resgate Arqueológico ? Extração, Infraestrutura Associada e Fabricação de Superfosfato Simples ? Itafós Mineração Ltda., Município de Arraias, Tocantins.
2011 - 2012	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Ferrovia Ferronorte ? Ligação Ferroviária Alto Araguaia ? Rondonópolis, Subtrecho III (km 676+100 ao km 751+730), Municípios de Rondonópolis e Itiquira, Mato Grosso.
2011 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo ? Área do Transportador por Correia de Longa Distância ? TCLD, Municípios de Ouro Preto, Ouro Branco e Congonhas, Minas Gerais.
2011 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Terminal Ferroviário de Itiquira, Município de Itiquira, Mato Grosso.
2011 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções Arqueológicas ? VCT Administração e Participações Ltda., Município de Jacareí, São Paulo.
2010 - 2014	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção, Resgate, Monitoramento e Educação Patrimonial ? Projeto Pilar de Goiás, Município de Pilar de Goiás, Goiás.
2010 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Terreno sito à Rua Butantã, nº 298, Bairro de Pinheiros, Município de São Paulo, São Paulo.
2010 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Central de Gerenciamento Ambiental de Araçariguama, Município de Araçariguama, São Paulo

2010 - 2013	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Projeto Ernesto/ Pau-a-Pique (EPP), Municípios de Pontes e Lacerda e Porto Esperidião, Mato Grosso.
2010 - 2012	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Casa Bandeirista do Itaim Bibi, Município de São Paulo, São Paulo.
2010 - 2012	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Resgate Arqueológico ? Projeto C1, Município de Santaluz, Bahia
2010 - 2012	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico ? Corredor Metropolitano, Trecho: Itapevi-Jandira, Municípios de Itapevi e Jandira, São Paulo.
2010 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções Arqueológicas ? Complexo Eólico Capoeiras & Assuruá, Municípios de Xique-Xique e Gentio do Ouro; Complexo Eólico Boa Vista, Municípios de Tanque Novo, Livramento de Nossa Senhora e Caetité, Bahia.
2010 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções Arqueológicas ? Hotel Corumbê, Município de Parati, Rio de Janeiro.
2010 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções Arqueológicas ? Extração, Infraestrutura Associada e Fabricação de Superfosfato Simples ? Itafós Mineração Ltda., Município de Arraias, Tocantins.
2010 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Parque Eólico Renova Energia, municípios de Caetité, Igaporã e Guanambi, Bahia.
2010 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Gestão dos Recursos Arqueológicos ? Nardini Agroindustrial Ltda. ? Subprograma de Resgate Arqueológico, Municípios de Ariranha, Bebedouro, Cândido Rodrigues, Catanduba, Fernando Prestes, Itápolis, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Palmares Pa
2010 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Núcleo Urbano de Carajás, Município de Parauapebas, Pará.
2010 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Parque Eólico Desenvix, Município de Brotas de Macaúbas, Bahia.
2010 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Arqueológico Interventivo ? Área de Expansão da Mina de Miguel Burnier, Município de Ouro Preto, Minas Gerais.
2010 - 2010	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Gasoduto Itápolis (Rede Secundária), São Paulo.
2010 - 2010	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Quadra 090, Setor 008 (Perímetro Nova Luz), Município de São Paulo, São Paulo.
2010 - 2010	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Gasoduto Araraquara-Américo Brasileiro (Rede Secundária), São Paulo.
2010 - 2010	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Gasoduto Pederneiras (Rede Secundária), São Paulo
2010 - 2010	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Gasoduto Guaiçara-Lins (Rede Secundária), São Paulo.
2010 - 2010	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? PCH Santo Antônio do Porto, Municípios de Governador Valadares e Coroaci, Minas Gerais.
2010 - 2010	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Diagnóstico Arqueológico ? Projeto Jaguar, Município de São Félix do Xingú, Pará.
2010 - 2010	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções Arqueológicas ? Áreas de Expansão da Alcoeste Destilaria Fernandópolis S/A., Municípios de Macedônia, Populina, Ouroeste, Turmalina, Guarani D? Oeste, Pontalinda, Fernandópolis, Pedranópolis, Estrela D?Oeste e Vitória Brasil, São
2010 - 2010	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Gasoduto Ibitinga (Rede Secundária), São Paulo.
2009 - 2015	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico da Ferrovia Transnordestina
2009 - 2011	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa. Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? PCH Galheiros, Município de São Domingos, Goiás.
	Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

2009 - 2011	Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico ? Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos (CENTRES), Município de Mogi das Cruzes, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2010	Plano de Manejo do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira ? PETAR, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2010	Projeto Arqueológico Santiago de Xerez, município de Aquidauna, Mato Grosso do Sul. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2010	Serviços técnicos para complementação ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para a Ampliação do Cais Leste do Porto de Paranaguá, Município de Paranaguá, Paraná. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2010	Programa de Gestão dos Recursos Arqueológicos ? Projeto Pilar de Goiás ? Etapa 1: Rampa de Exploração Alvo Jordino (Estudo de Viabilidade), Município de Pilar de Goiás, Goiás. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2010	Programa de Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Linha de Transmissão de 345kV, Municípios de Congonhas e Jeceaba, Minas Gerais. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2010	Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Space Center e Área Anexa, Município de Jacareí, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2009	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Usina Mandu S/A., Município de Guairá, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2009	Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos ? Prospecção nas Áreas das Fazendas São Sebastião e Fazenda Caixa D'Água ? Unidade Industrial Cruz Alta, Municípios de Olímpia e Guaraci, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2009	Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos ? Áreas de Expansão da Usina Tanabi, Município de Tanabi, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2009	Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Central de Gerenciamento Ambiental, Município de Iperó, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2009	Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico das Obras de Ligação da Av. Antonio Bardella com a Av. Papa João Paulo I, Município de Guarulhos, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2009	Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Quadra 090, Setor 008 (Perímetro Nova Luz), Município de São Paulo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2009	Programa de Salvamento Arqueológico do Sítio ?Casa Bandeirista do Itaim Bibi?, Município de São Paulo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2009 - 2009	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Usina São José da Estiva S/A. ? Açúcar e Álcool, Município de Pongá, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2011	Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Áreas de Expansão ? Barragem de Rejeitos ? Mineração Maracá Indústria e Comércio S/A., Município de Alto Horizonte, Goiás. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2009	Programa de Resgate Arqueológico - Ferrovia Transnordestina (Trecho Salgueiro ? Trindade), Pernambuco. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2009	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Linha de Transmissão de 345kV, Municípios de Congonhas e Jeceaba, Minas Gerais. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2009	Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos ? Área de Expansão de Cultivo da Companhia Energética São José ? Levantamento Prospectivo, Avaliação do Patrimônio Arqueológico e Ação de Educação Patrimonial, Município de Colina, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2009	Programa de Resgate Arqueológico ? Distrito Industrial de Jeceaba, Município de Jeceaba, Minas Gerais. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2009	Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Gasoduto Ibitinga ? Itápolis, Rede Primária, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2009	Programa de Prospecções e Monitoramento Arqueológico das Obras de Revitalização da Rua Amando de Barros ? Centro Histórico de Botucatu, São Paulo. Situação: Desativado; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2009	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Parque Fonte Missioneira, Município de São Miguel das Missões, Rio Grande do Sul. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2009	

h

	Programa de Resgate Arqueológico do Sítio Cerne 1 ? Rodovia PR-090 (Estrada do Cerne), Trecho 2ª Ponte sobre o Rio do Cerne ? Boa Vista, Município de Campo Largo, Paraná. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2008	Diagnóstico do Patrimônio Cultural - Polígono Denominado Bertoga, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2008	Programa de Gestão dos Recursos Arqueológicos ? Novas Áreas de Expansão Canaveira, Municípios de Bebedouro, Cândido Rodrigues, Fernando Prestes, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Pirangi, Taiaçu, Taiúva, Taquaritinga e Vista Alegre do Alto, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2008	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Loteamento Indusvale Participações Ltda., Município de Jacareí, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2008	Programa de Diagnóstico, Prospecção e Resgate Arqueológico ? Terminal Ferroviário de Rio Acima, Município de Rio Acima, Minas Gerais. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2008 - 2008	□ Levantamento de Bens Culturais Materiais no Eixo e no Entorno do Traçado ? Trem de Alta Velocidade/ TAV ? Campinas-São Paulo-Rio de Janeiro. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2012	Arqueologia no Campus? Etapa 1: Programa de Prospecções Arqueológicas na Área Histórica ? UNESP, Campus de Botucatu, Município de Botucatu, São Paulo Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2011	Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural ? Programa de Transporte Urbano ? PTU, Município de São Bernardo do Campo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2009	Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural da Ferrovia Transnordestina (Trecho Missão Velha ? Salgueiro), Estados do Ceará e Pernambuco. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2009	Programa de Resgate Arqueológico dos Sítios Lavra II, Lavra III e Lavra IV ? Projeto de Lavra da Mina F4 e Ampliação do Depósito de Estéril, Município de Araxá, Minas Gerais. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2009	Programa de Diagnóstico, Prospecção, Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Ferrovia Transnordestina ? Trechos: Eliseu Martins ? Trindade (Piauí ? Pernambuco); Salgueiro ? Porto de Suape (Pernambuco) e Missão Velha ? Porto de Pecém (Ceará). Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2009	Organização da Reserva Técnica do Laboratório de Arqueologia de São Miguel das Missões, Rio Grande do Sul Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2008	Projeto ?Circuito Arqueológico do Sertão Alagoano?, Municípios de Piranhas, Olho D'Água do Casado e Delmiro Gouveia, Alagoas Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2008	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Rodovia PR-090 (Estrada do Cerne), Trecho 2ª Ponte sobre o Rio do Cerne ? Boa Vista, Município de Campo Largo, Paraná. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2008	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Avenida Paraná: Trecho Rua Cornélio Procópio ? PR-412 e Trecho Rua Argentina / Avenida Paraná ? PR-412, Município de Guaratuba, Paraná. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2008	Programa de Mapeamento, Cadastro e Conservação dos Sítios de Arte Rupestre do Baixo São Francisco. Etapa 1: Município de Pão de Açúcar, Alagoas. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2008	Programa de Documentação, Diagnóstico e Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural ? Gasoduto Marília (Rede Secundária), Estado de São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2008	Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Gasoduto Lins-Marília (Rede Primária), São Paulo Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2008	Oficina de Capacitação em Arqueologia a ser realizada na Cidade da Lapa, Paraná. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2008	Programa de Prospecções Arqueológicas - Ferrovia Transnordestina (Trecho Salgueiro ? Trindade), Pernambuco. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2007	Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Usina Guarani S/A ? Unidade Pedranópolis, Município de Pedranópolis, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2007	Programa de Diagnóstico Arqueológico ? Loteamento Residencial Jardim Cristal Park, Município de Jacareí, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2007	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Loteamento Parque Empresarial São Luiz, Município de Várzea Paulista, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2007	

	Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural ? Lotemaneto Colina da Castelo, Município de Porto Feliz, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2007	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Empreendimento ?Terras do Mar - Paraty?, Ilha da Bexiga, Município de Parati, Rio de Janeiro. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2007 - 2007	Serviços Emergenciais de Recuperação e Conservação de Sítios Rupestres, situados nos Municípios de Olho D'Água do Casado e Delmiro Gouveia, Alagoas. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2012	Programa de Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos, Municípios de Altair, Bady Bassit, Barretos, Cajobi, Colina, Guapiacú, Guaraci, Monte Azul Paulista Olímpia, Onda Verde, São José do Rio Preto e Severínia, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2009	Programa de Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural ? EF Companhia Ferroviária do Nordeste ? CFN ? Trecho 1 (São Luiz ? Fortaleza), Trecho 2 (Fortaleza ? Recife) e Trecho 3 (Cabo ? Própria) ? Regularização Ambiental. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2009	Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos ? Programa de Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Usina Guarani S/A ? Açúcar e Álcool (Usina Cruz Alta ? Unidade III), Municípios de São José do Rio Preto e Olímpia, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2008	Programa de Documentação, Diagnóstico e Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural ? Redes de Distribuição de Gás Natural, Municípios de Aracatuba, Araraquara, Porto Ferreira, Ribeirão Preto e São Carlos, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2007	Programa de Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Empreendimento Quintas de Sauípe, Município de Mata de São João, Bahia Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2007	Programa de Resgate e Valoração do Patrimônio Arqueológico ? Duplicação da Rodovia BA 099 (Trecho Jacuípe ? Praia do Forte), Municípios de Camaçari e Mata de São João, Bahia. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2007	Avaliação do Patrimônio Cultural - Planos de Manejo do Parque Estadual Carlos Botelho e Estação Ecológica Xitué, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2007	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Mineração Morro do Guaripocaba Ltda., Município de Bragança Paulista, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2007	Programa de Diagnóstico Arqueológico ? Usina Guarani S/A ? Açúcar e Álcool (Usina Cruz Alta ? Unidade III), Municípios de São José do Rio Preto e Olímpia, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2007	Programa de Resgate Arqueológico ? Sistema de Distribuição de Gás Natural (Trecho Araraquara ? Guataparará, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2007	Programa de Diagnóstico Arqueológico ? Projeto de Lavra de Minério Fosfático, Ampliação do Depósito de Estéril, Frente da Mina F04 e Usina de Concentração de Rocha Fosfática, Município de Araxá, Minas Gerais. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2006	Programa de Prospecções Arqueológicas na CTL ? Central de Tratamento de Resíduos Leste do Município de São Paulo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2006	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Duplicação da Rodovia SP 320 ? Dispositivo de Acesso a Valentim Gentil, Município de Votuporanga, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2006	Programa de Resgate Arqueológico ? Empreendimento Ponte de Concreto sobre o rio Mogi-Guaçu ? Cachoeira de Emas, Município de Pirassununga, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2006	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Condomínio de Dutos Pólo Ribeirão Preto, Município de Ribeirão Preto, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2006	Programa de Diagnóstico Arqueológico ? Duplicação da Rodovia Raposo Tavares (SP 270): Lote 01, Km 447 a 473, Municípios de Assis e Maracá, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2006	Programa de Diagnóstico e Resgate Arqueológico ? Sistema de Distribuição de Gás Natural ? Rede Secundária ? Fase I, Município de Bauru, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2006	Programa de Diagnóstico Arqueológico - Sistema de Distribuição de Gás Natural ? Rede Primária, Município de Valparaíso, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2006 - 2006	Programa de Prospecções, Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Terreno alugado para Rhodiaco Indústrias Químicas Ltda., Município de Paulínia, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2006	

	Registro e Documentação do Patrimônio Histórico e Cultural da Linha C / CPTM (Trecho Jurubatuba ? Grajaú), Município de São Paulo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2006	Programa de Prospecções Arqueológicas e Documentação do Patrimônio Histórico e Cultural da Linha F / CPTM (Trecho Brás ? Calmon Viana), Município de São Paulo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2006	Programa de Prospecções, Monitoramento e Resgate Arqueológico ? Sistema de Distribuição de Gás Natural ? Rede Secundária ? Município de Matão, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2006	Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Loteamento Residencial Parque Terras de Santa Cecília, Município de Itu, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2006	Programa de Prospecções, Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Eurofarma Laboratórios Ltda. (Etapa 2), Município de Itapevi, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2006	Programa de Prospecções, Monitoramento e Resgate Arqueológico ? Sistema de Distribuição de Gás Natural ? Rede Secundária ? Município de Ribeirão Preto (Fase 1), São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2006	Programa de Diagnóstico Arqueológico do Sistema de Distribuição de Gás Natural ? Trecho Araraquara ? Guataparará, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2005	Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural na Área de Influência do Projeto Chapada, Município de Alto Horizonte, Goiás. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2005	Programa de Prospecções Arqueológicas em Propriedade do Instituto Bom Pastor, Bairro do Ipiranga, Município de São Paulo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2005	Programa de Prospecções Arqueológicas ? Loteamento Fechado Parque Chapada de Itú, Município de Itú, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2005	Monitoramento, Prospecções e Resgate Arqueológico em terreno de propriedade da DAB Usinadora ? Distrito Industrial Luiz Torrani, Município de Mogi Mirim, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2005	Avaliação do Patrimônio Cultural - Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Mar (PESM), São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2005 - 2005	Programa de Diagnóstico Arqueológico do Sistema de Distribuição de Gás Natural, Eixo Matão ? Luiz Antônio, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2004 - 2005	Prospecções Arqueológicas no Aterro Quitaúna, Bairro do Cabuçu, Município de Guarulhos, São Paulo Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2004 - 2004	Levantamento Arqueológico Prospectivo Interventivo em Terreno de Propriedade da Indústria SABÓ ? Distrito Industrial Luiz Torrani ? Município de Mogi Mirim, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2004 - 2004	Diagnóstico Arqueológico do Gasoduto Luiz Antônio ? Ribeirão Preto, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2004 - 2004	Programa de Monitoramento, Prospecções e Resgate Arqueológico na Área de Propriedade da Empresa Metal 2 ? Distrito Industrial Luiz Torrani, Município de Mogi Mirim, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2003 - 2008	Programa de Diagnóstico e Resgate Arqueológico das PCHs Cachoeira da Lixa, Colino I e Colino II, Municípios de Jucuiuruçu e Vereda, Bahia. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2003 - 2005	Prospecções, Resgate e Monitoramento Arqueológico - Projeto São Francisco, Município de Nova Lacerda, Mato Grosso (Arraial São Francisco Xavier da Chapada). Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2003 - 2004	Prospecções Arqueológicas no Sítio Petybon, Bairro da Lapa, Município de São Paulo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2003 - 2004	Diagnóstico Arqueológico e Programa de Resgate do Gasoduto Araraquara Norte (Trecho Boa Esperança do Sul - Araraquara), São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2003 - 2004	Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural do Gasoduto Porto Ferreira ? Divisa de Santa Rita do Passa Quatro ? Tambaú, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2003 - 2003	Diagnóstico do Patrimônio Histórico, Cultural - Arqueológico do Programa de Transporte Urbano (PTU) - São Bernardo do Campo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2002 - 2005	Diagnóstico e Resgate Arqueológico do trecho circunscrito no contorno do Município de Vila Bela da SS. Trindade e Ponte sobre o Rio Guaporé, Jazida (J-1) e Área de Empréstimo,

	Vila Bela da Santíssima Trindade, Mato Grosso. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2002 - 2004	Arqueourbs 230+ Arqueologia Urbana no Centro Histórico de Campinas, Município de Campinas, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2002 - 2003	Prospecções Arqueológicas no Sítio do Capão, Jardim Anália Franco, Município de São Paulo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2002 - 2003	Programa de Diagnóstico e Resgate do Patrimônio Cultural nas Rodovias SP 127 e SP 300, São Paulo Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2002 - 2003	Prospecções Arqueológicas no Sítio do Capão, Jardim Anália Franco, Município de São Paulo, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2002 - 2003	Arqueourbs: Arqueologia Urbana no Centro Histórico de Manaus, Amazonas. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2002 - 2002	Salvamento Arqueológico Sítio Pirajibu, Município de Sorocaba, São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2002 - 2002	Salvamento Arqueológico Sítio Villa Branca, Município de Jacareí, São Paulo Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2001 - 2003	Rodoanel - Trecho Oeste - Programas de diagnóstico, salvamento e revitalização de recursos culturais (Patrimônio Arqueológico e Histórico), São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2001 - 2002	EIA/RIMA de Arqueologia e História do Contorno Viário de Mogi-Mirim (Interligação SO-340 e SP-147), São Paulo. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
2000 - 2009	Fronteira Ocidental: Arqueologia e História em Vila Bela da Santíssima Trindade (Fase 1 e 2), Município de Vila Bela da Santíssima Trindade, Mato Grosso. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
1997 - 1999	Arqueologia Histórica e Reconstituição Monumental - Parque Estadual de Canudos, Bahia Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
1989 - 1992	Pesquisa arqueológica na Calçada do Lorena, SP Descrição: Arqueólogo responsável pela pesquisa arqueológica na Calçada do Lorena, SP. Consultor de Arqueologia Histórica da Eletropaulo S/A, atual Fundação Patrimônio Histórico da Energia. 01/89 a 07/92.. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.
1988 - 1988	Projeto Etnoarqueologia do Negro no Vale do Rio Guaporé (MT). Descrição: Cadastro de arraiais de mineração do século 18, vilas e quilombos surgidos com o surto minerador na região do vale do Rio Guaporé. O trabalho foi contratado pelo Escritório Regional do extinto IBPC (atual IPHAN), no bojo das ações relacionadas ao Centenário da Abolição da Escravidão. 1988.. Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Outros Projetos

2012 - 2012	Projeto Boroma, Município de Changara, Moçambique, África Situação: Concluído; Natureza: Outra.
--------------------	--

Áreas de atuação

1.	Grande área: Ciências Humanas / Área: Arqueologia.
2.	Grande área: Ciências Humanas / Área: Arqueologia / Subárea: Arqueologia Histórica.
3.	Grande área: Ciências Humanas / Área: História.
4.	Grande área: Ciências Humanas / Área: Educação.
5.	Grande área: Outros / Área: Divulgação Científica.

Idiomas

Inglês	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.
Francês	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Pouco.
Espanhol	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.
Português	Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Prêmios e títulos

2016	Amigo da Fazenda Lageado, Fazenda Lageado - Museu do Café/ UNESP Botucatu.
2006	Prêmio Rodrigo Melo Franco de Andrade, Ministério da Cultura e IPHAN.
2005	Prêmio João Alfredo Rohr, Sociedade de Arqueologia Brasileira.

Produções

Produção bibliográfica

Artigos completos publicados em periódicos

Ordenar por

Ordem Cronológica ▼

1. WICHERS, C. A. M. ; **ZANETTINI, P. E.** ; TEGA-CALIPPO, G. M. V. . Entre seres e coisas: a aplicação de tecnologias 3D como ponte entre patrimônio arqueológico e sociedade. VESTÍGIOS. REVISTA LATINO-AMERICANA DE ARQUEOLOGIA HISTÓRICA, v. 11, p. 82-106, 2017.
2. **ZANETTINI, P. E.**. Entre satélites e marimbombos: drones em favor da pesquisa e preservação do patrimônio arqueológico. ComCiência (UNICAMP), v. 179, p. 04, 2016.
3. TRONCOSO, L. P. S. ; CORREA, A. A. ; **ZANETTINI, P. E.** . Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP. Palaeoindian Archaeology, v. 1, p. 50-73, 2016.
4. **ZANETTINI, P. E.**; WICHERS, C. A. M. . Arqueologia Preventiva e o Ensino de Arqueologia no Brasil. Habitus, v. 12, p. 239-255, 2014.
5. **ZANETTINI, P. E.**. Projetar o futuro para a Arqueologia Brasileira: desafio de todos. Revista Magister de Direito Ambiental e Urbanístico, v. VI, p. 92-101, 2011.
Citações: SCOPUS 1
6. SYMANSKI, L. C. P. ; **ZANETTINI, P. E.** . Encontros Culturais e Etnogênese: O caso das Comunidades Afro-Brasileiras do Vale do Guaporé. VESTÍGIOS. REVISTA LATINO-AMERICANA DE ARQUEOLOGIA HISTÓRICA, v. 4, p. 91-123, 2010.
7. **ZANETTINI, P. E.**. Projetar o futuro para a Arqueologia Brasileira: desafio de todos. Revista de Arqueologia Americana, v. 27, p. 71-84, 2009.
Citações: SCOPUS 1
8. **ZANETTINI, P. E.**; ROBRAHN-GONZALEZ, E. M. . A última chance: salvamento emergencial do arraial de Canudos. Revista Canudos (Salvador), v. 4, p. 123-148, 2000.
9. **ZANETTINI, P. E.**; ROBRAHN-GONZALEZ, E. M. . Arqueologia e Reconstituição Monumental do Parque Estadual de Canudos: salvamento arqueológico no Vale da Morte. Revista Canudos (Salvador), v. 5, p. 55-96, 2000.
Citações: SCOPUS 1
10. **ZANETTINI, P. E.**; ROBRAHN-GONZALEZ, E. M. ; NASCIMENTO, J. G. . Retomada das pesquisas arqueológicas no Parque Estadual de Canudos - Estado da Bahia. Revista Canudos (Salvador), v. 2, p. 1, 1997.
11. **ZANETTINI, P. E.**. Pesquisa Arqueológica no Museu da Energia. Revista Documentação e Memória, v. 26, p. 1, 1997.
12. **ZANETTINI, P. E.**. Por uma arqueologia de Canudos e dos brasileiros iletrados. Revista Canudos (Salvador), v. 1, p. 167-171, 1996.
Citações: SCOPUS 1
13. **ZANETTINI, P. E.**. Pequeno Roteiro Para a classificação de Louças obtidas em pesquisas arqueológicas de sítios históricos. Arqueologia - Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas (UFPR), v. 5, p. 117-130, 1986.

Livros publicados/organizados ou edições

1. **ZANETTINI, P. E.**; CAMARGO, P. F. B. . CACOS E MAIS CACOS DE VIDRO: O QUE FAZER COM ELES?. I. ed. , 2016. 105p .
2. WICHERS, C. A. M. ; CARVALHO, B. ; DIONIZIO, D. ; ALFONSO, L. P. ; **ZANETTINI, P. E.** . Diálogos sobre o patrimônio cultural de Caetité, Igaporã, Guanambi, Pindaí, Licínio de Almeida, Urandi e Riacho de Santana. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2015. v. 1. 42p .
3. WICHERS, C. A. M. (Org.) ; **ZANETTINI, P. E.** (Org.) . Ferrovia Transnordestina: Caderno do Multiplicador: Polo Brejo Santo. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2013. 100p .
4. WICHERS, C. A. M. (Org.) ; **ZANETTINI, P. E.** (Org.) . Ferrovia Transnordestina: Caderno do Multiplicador: Polo Salgueiro. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2013. 100p .
5. WICHERS, C. A. M. (Org.) ; **ZANETTINI, P. E.** (Org.) . Ferrovia Transnordestina: Caderno do Multiplicador: Polo Ouricuri. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2013. 100p .

Capítulos de livros publicados

1. **ZANETTINI, P. E.**; WICHERS, C. A. M. . O programa de gestão do patrimônio arqueológico da Ferrovia Transnordestina: avanços e desafios do contexto cearense. In: Superintendencia do IPHAN no Ceará. (Org.). Cultura, Política e Identidades: Ceará em perspectiva. 1ed.Fortaleza: Expressão Gráfica e Editores, 2016, v. II, p. 01-25.
- 2.

h

- ZANETTINI, P. E.; WICHERS, C. A. M. .** A cerâmica de produção local/ regional em São Paulo colonial. In: Walter Fagundes Morales; Flavia Prado Moi. (Org.). Cenários regionais em Arqueologia Brasileira. 1ed.São Paulo: Annablume, 2009, v. 1, p. 311-334.
3. **ZANETTINI, P. E.** Arqueólogos de volta à metrópole. In: Victor Hugo Mori, Marise Campos de Souza, Rossano Lopes Bastos; Haroldo Gallo. (Org.). Patrimônio: atualizando o debate. 1ed.São Paulo: IPHAN, 2006, v. , p. 221-232.
4. **ZANETTINI, P. E.** Expedição São Paulo 450 anos: uma viagem por dentro da metrópole. O arqueólogo na cidade. 1ed.: , 2004, v. 1, p. 1-.
5. **ZANETTINI, P. E.** Estadual de Canudos. Pesquisas arqueológicas: resultados preliminares. 1ed.: , 1997, v. , p. 63-.
6. **ZANETTINI, P. E.** Entrada pela Frente: Palmares e outros Quilombos Luz da Arqueologia. Os Quilombos na Dinâmica Social do Brasil. 1ed.: , 1996, v. , p. 167-171.

Textos em jornais de notícias/revistas

1. **ZANETTINI, P. E.** Por que preservar Carioba?. Jornal O Liberal, Americana, SP.
2. **ZANETTINI, P. E.** Canudos: memórias do fim do mundo. Revista Horizonte Geográfico nº 03 (set/out) ano 1, São Paulo, SP.
3. **ZANETTINI, P. E.** Artesanato Paulista: barro, madeira e fibras. Revista Horizonte Geográfico nº 05 (fev/mar) ano 2, São Paulo, SP..
4. **ZANETTINI, P. E.** Descubra o passado de São Paulo. Folhinha, Folha de São Paulo, SP, 22/01/1990.
5. **ZANETTINI, P. E.** Nós vamos invadir sua praia. Revista Nova Ciência (set-out)..
6. **ZANETTINI, P. E.** Calçada do Lorena: O primeiro Caminho para o mar. Revista Memória nº 09 ano 03 (out-dez), PCHA-Eletropaulo pp 15-18..
7. **ZANETTINI, P. E.** Cavernas: um admirável mundo em transformação. Suplemento de turismo, Jornal da Tarde, São Paulo, SP,28/08..
8. **ZANETTINI, P. E.** Indiana Jones deve morrer.. Caderno de Sábado, Jornal da Tarde, 28/06/1991.
9. **ZANETTINI, P. E.** Canudos: agonia submersa. Caderno de Sábado, Jornal da Tarde, São Paulo, SP,05/10/1991.
10. **ZANETTINI, P. E.** O Jejum do Antropófago: o encontro de Isadora e Oswald num filme de Bressane. Caderno de Sábado, Jornal da Tarde, São Paulo, SP, 08/02/1992.
11. **ZANETTINI, P. E.** Arqueologia na caatinga: arqueologia de Canudos, em Canudos ou para Canudos?. Revista ComCiência - UNICAMP.
12. **ZANETTINI, P. E.;** ROBRAHN-GONZALEZ, E. M. . Arqueologia na Caatinga. Folha de S. Paulo - Caderno Mais (Especial Canudos) 24/09/97..
13. **ZANETTINI, P. E.** De volta ao Parque Estadual de Canudos.. Jornal da Tarde - Suplemento Cultura.
14. **ZANETTINI, P. E.** Sangue Suor e Lágrimas. Edição Comemorativa de 10 Anos da Revista Horizonte Geográfico, outubro 1987/97..
15. **ZANETTINI, P. E.** O Legado do Fotografo Militão. Caderno de Sábado, Jornal da Tarde, São Paulo, SP,25/01/1992.

Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1. **TEGA-CALIPPO, G. M. V. ; WICHERS, C. A. M. ; ZANETTINI, P. E. .** Mosaico Paulista: guia do patrimônio arqueológico do Estado de São Paulo. In: XII Reunião Bial da RedPoP, 2011, Campinas. Anais da XII Reunião Bial da RedPoP - A profissionalização do trabalho de divulgação científica, 2011.
2. **ZANETTINI, P. E.;** WICHERS, C. A. M. . Contribuição Para a Discussão em Torno da Cerâmica Neobrasileira : Algumas Reflexões Sobre a Louça Produzida na Capitânia de São Paulo Entre os Séculos XVII e XIX.. In: XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 2005, Campo Grande., 2005, Campo Grande. Resumos do XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 2005.
3. **ZANETTINI, P. E.** Avança Tietê adentro: faiança portuguesa em São Paulo colonial. In: XI Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 2001, Rio de Janeiro. Anais do XI Congresso da SAB, 2001.
4. **ZANETTINI, P. E.** Divulgação do Conhecimento Produzido pela Arqueologia de Contrato. In: Anais do Simpósio A Arqueologia no Meio Empresarial, SAB/IGPA, 2001. Simpósio A Arqueologia no Meio Empresarial, SAB/IGPA, 2001.
5. **ZANETTINI, P. E.;** ROBRAHN-GONZALEZ, E. M. . Pesquisas arqueológicas no Parque Estadual de Canudos. In: IX Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, 1997, Rio de Janeiro. Anais do IX Congresso da SAB, 1997.

Resumos publicados em anais de congressos

1. **ZANETTINI, P. E.;** WICHERS, C. A. M. . Patrimônio arqueológico e gestão dos acervos no Brasil contemporâneo: por que e para quem fazemos pesquisas. In: XVII Congresso da SAB. Arqueologia Sem Fronteiras. Repensando Espaço, 2013, Aracaju. XVII Congresso da SAB, 2013.
2. **WICHERS, C. A. M. ; ZANETTINI, P. E. .** Tupis e Tapuias: interação cultural em três contextos arqueológicos do Estado de São Paulo. In: 2o Simpósio de Arqueologia e Patrimônio de Minas Gerais/ 2o Simpósio Regional de Arqueologia e Patrimônio da Zona da Mata Mineira, 2008, Carangola. Caderno de Resumos 2o Simpósio de Arqueologia e Patrimônio de Minas Gerais/ 2o Simpósio Regional de Arqueologia e Patrimônio da Zona da Mata Mineira, 2008. p. 12-12.
3. **ZANETTINI, P. E.;** WICHERS, C. A. M. . A ocupação Tupi do vale do Rio Turvo: a estrutura funerária do sítio Olímpia IV. In: 2o Simpósio de Arqueologia e Patrimônio de Minas Gerais/ 2o Simpósio Regional de Arqueologia e Patrimônio da Zona da Mata Mineira, 2008, Carangola. Caderno de Resumos 2o Simpósio de Arqueologia e Patrimônio de Minas Gerais/ 2o Simpósio Regional de Arqueologia e Patrimônio da Zona da Mata Mineira, 2008. p. 14-14.

Artigos aceitos para publicação

1. **WICHERS, C. A. M. ; ZANETTINI, P. E. ; TEGA-CALIPPO, G. M. V. .** Entre seres e coisas: a aplicação de tecnologias 3D como ponte entre patrimônio arqueológico e sociedade. Vestígios. Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica, 2017.

h

Apresentações de Trabalho

1. **ZANETTINI, P. E.**; CAVALCANTE, S. . Técnicas e procedimentos no restauro. 2016. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
2. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueologia Urbana. 2015. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
3. **ZANETTINI, P. E.**. Patrimônio em Debate. Cavas de Ouro do Jaraguá: Preservação e Valorização no Contexto Regional. 2015. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
4. **ZANETTINI, P. E.**. Roda de conversa com um arqueólogo. 2015. (Apresentação de Trabalho/Outra).
5. **ZANETTINI, P. E.**. Desabafo: a Arqueologia no país da copa.. 2014. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
6. **ZANETTINI, P. E.**. A gestão do patrimônio cultural do Alto Sertão da Bahia: estratégias e parcerias. 2014. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
7. **ZANETTINI, P. E.**. Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico do Brasil: desafios e proposições para sua efetiva preservação e apropriação. 2013. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
8. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueologia e Patrimônio. 2013. (Apresentação de Trabalho/Outra).
9. **ZANETTINI, P. E.**. O museu do alto sertão: percursos de implantação. 2013. (Apresentação de Trabalho/Outra).
10. **ZANETTINI, P. E.**. Diagnóstico do patrimônio arqueológico do Brasil: desafios e proposições para sua efetiva preservação e apropriação. 2013. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
11. **ZANETTINI, P. E.**. Palestra. 2012. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
12. **ZANETTINI, P. E.**. Palestra. 2012. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
13. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueologia na cidade de São Paulo: atualizando o debate.. 2011. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).
14. **ZANETTINI, P. E.**. Palestra. 2011. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
15. **ZANETTINI, P. E.**. Projetando o futuro da arqueologia no Brasil. 2011. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
16. **ZANETTINI, P. E.**. O perfil do arqueólogo no século XXI. 2011. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
17. **ZANETTINI, P. E.**. Palestra. 2011. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
18. **ZANETTINI, P. E.**. Palestra na disciplina Arqueologia na Cidade de São Paulo. 2010. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
19. **ZANETTINI, P. E.**; WICHERS, C. A. M. . A ocupação Tupi do vale do rio Turvo: a estrutura funerária do sítio Olímpia IV. 2008. (Apresentação de Trabalho/Comunicação).
20. **ZANETTINI, P. E.**. Turismo, Arqueologia e comunidade: Costa dos Coqueiros e Projeto Fronteira Ocidental. 2006. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
21. **ZANETTINI, P. E.**. Patrimônio Cultural, responsabilidade de todos. 2002. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
22. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueologia. 1997. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
23. **ZANETTINI, P. E.**. Os estudos sobre Canudos realizados. 1996. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
24. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueologia. 1989. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
25. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueologia. 1988. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

Outras produções bibliográficas

1. **ZANETTINI, P. E.**. Texto de homenagem à Profa. Dra. Margarida Andreatta. Sociedade de Arqueologia Brasileira, 2014 (Revista).
2. **ZANETTINI, P. E.**. Salvamento Emergencial do Arraial de Canudos. UNEB/SeplanteC/Bahi, 2002 (Livro).
3. ROBRAHN-GONZALEZ, E. M. ; **ZANETTINI, P. E.** . Jacaré às vésperas do Descobrimento: o salvamento arqueológico do Sítio Santa Marina. Prefeitura Municipal de Jacaré, 1999 (Livro).
4. **ZANETTINI, P. E.**; ELIAS, F. A. . Manual do Horácio (paleontologia para crianças) Edição 1. Editora Globo, 1997 (Revista).

Produção técnica

Assessoria e consultoria

1. **ZANETTINI, P. E.**. Estudo de Viabilidade Arqueológica ? Projeto Corpo Sul ? Mineração Maracá Indústria e Comércio S/A, Município de Alto Horizonte, Goiás.. 2012.
2. **ZANETTINI, P. E.**. Avaliação Arqueológica Rápida Terreno sito à Avenida Conselheiro Carrão / Rua Serra de Botucatu, Chácara Califórnia, Município de São Paulo, São Paulo.. 2012.
3. **ZANETTINI, P. E.**. Avaliação Arqueológica Rápida - Área Destinada a Instalação de Torre Anemométrica, Município de Cerro Corá, Rio Grande do Norte.. 2012.
4. **ZANETTINI, P. E.**. Avaliação Arqueológica Rápida- Área Destinada a Instalação de Torre Anemométrica (Lajes 1), Município de Lajes, Rio Grande do Norte.. 2012.
5. **ZANETTINI, P. E.**. Avaliação Arqueológica Rápida - Projeto Lavra Velha, Município de Ibitiara, Bahia.. 2012.
6. **ZANETTINI, P. E.**. Avaliação Arqueológica Rápida - Projeto Boroma, Município de Changara, Província de Tete, Moçambique. 2012.
7. **ZANETTINI, P. E.**. Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão da Usina Equipav da Renuka do Brasil S/A. Municípios de Avanhadava, Cafelândia, Getulina, Guaiçara, Guaimbê, Guarantã, Júlio Mesquita, Lins, Presidente Alves, Pirajuí, Promissão, Pongai e Sabino, São Paulo.. 2011.
8. **ZANETTINI, P. E.**. Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão de Cana e Futura Instalação de Agroindústria de Usina de Açúcar e Destilaria Álcool (Fazenda Santa Filomena), Municípios de Alvinlândia, Campos Novos Paulista, Echaporã, Lupércio, Ocaucú, Ribeirão do Sul e São Pedro do Turvo, São Paulo.. 2011.
9. **ZANETTINI, P. E.**. Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão da Usina Irmãos Malosso, Municípios de Borborema, Ibitinga e Itápolis, São Paulo. 2011.

10. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão da TGM Indústria e Comércio de Álcool e Aguardente Ltda., Municípios de Cerqueira César, Arandu, Manduri e Piraju, São Paulo.. 2011.
11. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão da TGM Indústria e Comércio de Álcool e Aguardente Ltda., Municípios de Cerqueira César, Arandu, Manduri e Piraju, São Paulo.. 2011.
12. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão ? Alcoeste Destilaria Fernandópolis S/A., Municípios de Estrela D'Oeste, Fernandópolis, Guarani D'Oeste, Indiaporã, Jales, Macedônia, Mira Estrela, Ouroeste, Pedranópolis, Populina, São João das Duas Pontas, Turmalina e Vitória Brasil, São Paulo.. 2011.
13. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão de Plantio de Cana ? Usina Santa Cruz S/A., Municípios de Américo Brasiliense, Araraquara, Ibaté, Matão, Santa Lúcia, São Carlos e Rincão, São Paulo.. 2011.
14. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Mina de Calcário e Argila, Bloco III e Granja Aprazível ? Votorantim Cimentos S/A., Unidade Sobradinho, Distrito Federal.. 2010.
15. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Terminal Ferroviário de Itiquira, Município de Itiquira, Mato Grosso. 2010.
16. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão de Plantio de Cana ? Usina Buriti ? Pedra Agroindustrial S/A., Municípios de Aramina, Ribeirão Corrente e Igarapava, São Paulo.. 2010.
17. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Sistema Produtor São Lourenço, Municípios de Juquitiba, Ibiúna, Vargem Grande Paulista, Cotia, Jandira, Barueri e Carapicuíba, São Paulo.. 2010.
18. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Duplicação de Via Permanente ? FERROBAN ? Trechos: Itirapina ? Boa Vista ? Cangera ? Evangelista; Paratinga ? Perequê, São Paulo.. 2010.
19. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Projeto Suruca, Município de Alto Horizonte, Goiás.. 2010.
20. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - LT 138 kV SE Pirangi (CPFL) ? SE Usina Nardini, Municípios de Pirangi e Vista Alegre do Alto, São Paulo.. 2010.
21. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Ferrovia Ferronorte ? Terminal Ferroviário de Itiquira, Município de Itiquira, Mato Grosso.. 2010.
22. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Duplicação da Estrada Guilherme Scatena, Município de São Carlos, São Paulo.. 2010.
23. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Duplicação da Estrada Guilherme Scatena, Município de São Carlos, São Paulo.. 2010.
24. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Extração e Infraestrutura Associada à Fabricação de Superfosfato Simples ? Itafós Mineração Ltda., Município de Arraias, Tocantins.. 2010.
25. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Duplicação da Rodovia SP-101, Trecho entre o km 11+400 e o km 25+700, Municípios de Monte Mor, Campinas e Hortolândia, São Paulo.. 2010.
26. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Duplicação da Rodovia SP-308, Trecho entre o km 127+730 e o km 153+500, Municípios de Rio das Pedras, Mombuca e Capivari, São Paulo.. 2010.
27. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão de Plantio de Cana ? Unidade Industrial Cruz Alta, Municípios de Altair, Bady Bassit, Barretos, Colina, Guapiaçú, Guaraci, Olímpia, Onda Verde e São José do Rio Preto, São Paulo.. 2010.
28. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Complexo Empresarial Andaraguá, Município de Praia Grande, São Paulo.. 2010.
29. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão da Cosan S/A. ? Açúcar e Álcool ? Unidade Benácool, Municípios de Bento de Abreu, Guararapes, Lavínia, Mirandópolis, Rubiácea e Valparaíso, São Paulo.. 2010.
30. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Complexo Empresarial Andaraguá, Município de Praia Grande, São Paulo.. 2010.
31. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão da Usina Açucareira Furlan S/A. ? Unidade Avaré, Municípios de Arandu, Avaré, Botucatu, Cerqueira César, Iaras e Itatinga, São Paulo.. 2010.
32. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Área de Implantação do Hotel Corumbê, Município de Parati, Rio de Janeiro.. 2010.
33. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Ferrovia Ferronorte ? Ligação Ferroviária Alto Araguaia ? Rondonópolis, Subtrecho III (km 676 + 100 ao km 751+730), Municípios de Rondonópolis e Itiquira, Mato Grosso.. 2010.
34. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Ilha da Bexiga, Município de Parati, Rio de Janeiro. 2009.
35. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Gabinete de Despachos do Governador do Estado, Setor 008, Quadra 024, Bairro Campos Elíseos, Município de São Paulo, São Paulo.. 2009.
36. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão da Alcoeste Destilaria Fernandópolis. 2009.
37. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão da Destilaria Alcídia. 2009.
38. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Contorno Ferroviário de Ourinhos. 2009.
39. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Novo Complexo Artístico e Cultural de São Paulo ? Teatro da Dança?. 2009.
40. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Parque Eólico ? Município de Riacho de Santana, Bahia. 2009.
41. **ZANETTINI, P. E.** Avaliação Arqueológica Rápida - Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A., Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igarapé do Tietê, São Paulo.. 2009.
42. **ZANETTINI, P. E.** Projeto Museu de História Natural de Costa dos Coqueiros ? MHNCC.. 2006.
43. **ZANETTINI, P. E.** Projeto Museu Aberto ? Vila Bela da Santíssima Trindade/MT. 2006.
44. **ZANETTINI, P. E.** Expedição SP 450 Anos ? Museu da Cidade - Prefeitura do Município de São Paulo / Instituto Florestan Fernandes / Expomus.. 2005.
45. **ZANETTINI, P. E.** Projeto Museu da Cidade - Prefeitura Municipal de Campinas/SP. 1988.

Trabalhos técnicos

1. WICHERS, C. A. M. ; CANDIDO, M. M. D. ; ALFONSO, L. P. ; CARVALHO, B. ; **ZANETTINI, P. E.** . Plano Museológico do Museu do Alto Sertão da Bahia. 2013.
2. **ZANETTINI, P. E.**; WICHERS, C. A. M. . Relatório Final de Prospecção - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico Parques Eólicos Renova Energia (LER 2010/2011), Municípios de Caetité, Igarapé, Guanambi e Pindaí, Bahia. 2012.

h

3. HATTORI, M. L. ; WICHERS, C. A. M. ; **ZANETTINI, P. E.** . Relatório Final do Programa de Educação Patrimonial Trabalho e Memória, município de Santaluz, Bahia. 2012.

Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia

1. **ZANETTINI, P. E.**. Tecnologia revoluciona descobertas arqueológicas. 2016. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
2. **ZANETTINI, P. E.**. Escavação acha vestígios humanos de 11 mil anos em SP. 2016. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
3. **ZANETTINI, P. E.**. Flexibilidade e eficiência transformam drones em recursos essenciais. 2016. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
4. **ZANETTINI, P. E.**. Descoberta arqueológica no campus Consolação. 2015. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
5. SANTOS, J. M. D. ; **ZANETTINI, P. E.** . Velha São Paulo surge no chão de Pinheiros. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
6. **ZANETTINI, P. E.**. Exposição reúne peças de antiga olaria de SP. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
7. **ZANETTINI, P. E.**. Exposição de peças de antiga olaria em São Paulo usa tecnologia. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
8. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueólogos acham vestígio de olaria em Pinheiros. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
9. **ZANETTINI, P. E.**. Exposição em São Paulo mostra artefatos do século 17. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
10. **ZANETTINI, P. E.**. Profissão Arqueólogo. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
11. OLIVEIRA, A. J. ; **ZANETTINI, P. E.** . Tecnologias de ponta abrem novas possibilidades para exposições arqueológicas. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
12. RIBEIRO, R. ; **ZANETTINI, P. E.** . Arqueologia em São Paulo: cidade oculta. 2013. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
13. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueologia em São Paulo. 2013. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
14. TEGA-CALIPPO, G. M. V. ; **ZANETTINI, P. E.** . Fábricas contam sua história. 2013. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
15. **ZANETTINI, P. E.**. O Indiana Jones empreendedor. 2012. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
16. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueólogos acham objetos do século 19 na cracolândia. 2009. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
17. BALAZINA, A. ; **ZANETTINI, P. E.** . Obra destrói sítio pré-colombiano em SP. 2006. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
18. **ZANETTINI, P. E.**. Obras de gasoduto favorecem descobertas arqueológicas. 2003. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).

Demais tipos de produção técnica

1. ★ **ZANETTINI, P. E.**. Arqueologia em Construção. 2013. (Mesa de Debate).
2. WICHERS, C. A. M. ; DUARTE-CANDIDO, M. M. ; ALFONSO, L. P. ; CARVALHO, B. ; **ZANETTINI, P. E.** . Plano Museológico do Museu do Alto Sertão da Bahia. 2013. (plano museológico).
3. WICHERS, C. A. M. ; **ZANETTINI, P. E.** . Relatório Final de Prospecção - Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico Parques Eólicos Renova Energia (LER 2010/2011), Municípios de Caetitê, Igaporã, Guanambi e Pindaí, Bahia.. 2012. (Relatório).
4. HATTORI, M. L. ; WICHERS, C. A. M. ; **ZANETTINI, P. E.** . Relatório Final do Programa de Educação Patrimonial Trabalho e Memória, município de Santaluz, Bahia. 2012. (Relatório).
5. MORAES, J. L. ; AFONSO, M. C. ; BLASIS, P. A. D. ; **ZANETTINI, P. E.** . Introdução à gestão do Patrimônio Arqueológico. 2006. .
6. ★ **ZANETTINI, P. E.**. Condicionantes à pesquisa arqueológica em áreas urbanas consolidadas. 2004. (Curso de curta duração ministrado/Extensão).
7. **ZANETTINI, P. E.**. Workshop: Arqueologia e comunidade: Vila Bela, Projeto Arqueourbs, Arqueologia não invasiva. 2003. (Curso de curta duração ministrado/Outra).
8. **ZANETTINI, P. E.**. Sítio do Pica-pau Amarelo na TV; Manuais Maurício de Souza ? Turma da Mônica.. 2001. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Desenvolvimento de Projetos editoriais infantis - Editora Globo ? São Paulo).
9. **ZANETTINI, P. E.**; ROBRAHN-GONZALEZ, E. M. . Desenvolvimento de web site - Programa Novas Mídias. Instituto Cultural Itaú - São Paulo. 1999. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Programa Novas Mídias. Instituto Cultural Itaú - São Paulo).
10. **ZANETTINI, P. E.**. Arqueologia Histórica de Canudos - relatório preliminar. 1996. (Relatório de pesquisa).

Bancas

Participação em bancas de trabalhos de conclusão

Mestrado

L

1. **ZANETTINI, P. E.;** ARAUJO, A. G. M.; PORTO, V. C.. Participação em banca de Renato Silva Mangueira. Uma carta arqueológica para a cidade de São Paulo: estabelecimento de modelo de potencial para a preservação de bens arqueológicos.. 2017. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
2. FUNARI, P. P. A.; VASCONCELLOS, C. M.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Luciana Bozzo Alves. A Diáspora Africana no litoral norte paulista: desafios e possibilidades de uma abordagem arqueológica. 2017. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
3. ARAUJO, A. G. M.; **ZANETTINI, P. E.;** ROSS, J. L. S.. Participação em banca de Sílvia Kameyama Domingos Leal. Uso da cartografia e da geomorfologia na construção de mapas de potencial arqueológico para sítios pré-coloniais: um estudo de caso em Pindamonhangaba, estado de São Paulo.. 2017. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
4. **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Elmer Antonio Mamani Calcina. Microanálise de inclusões não-metálicas de artefatos ferrosos: investigação da assinatura química de procedência (Real Fábrica de Ferro São João de Ipanema, Sítio de Afonso Sardinha, Sítio de Missões e Mossend Iron Works) por análise hierárquica de conglomerados.. 2016.
5. **ZANETTINI, P. E.;** VASCONCELLOS, C. M.; BRUNO, Maria Cristina Oliveira. Participação em banca de Marcia Lika Hattori. Arqueologia em áreas de conflitos: Cemeterios, obras de desenvolvimentos e comunidades. 2015. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
6. **ZANETTINI, P. E.;** MORAES, J. L.. Participação em banca de Marcel Lopes. Ocupação tupinambá no vale do Paraíba Paulista: vista a partir da análise do sítio arqueológico Santa Marina. 2014 - Universidade de São Paulo.
7. LANDGRAF, F. J. G.; BENEDUCE NETO, F.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Rafael Rocha Maia. Análise de inclusões de escória em amostras arqueológicas da fábrica de ferro de Ipanema. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica) - Universidade de São Paulo.
8. **ZANETTINI, P. E.;** DEMARTINI, C. M. C.. Participação em banca de Lucas de Paula Souza Trancoso. Um estudo arqueometalúrgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada. 2013. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
9. MIGLIACCIO, L.; PELLICCIOTTA, M. M. B.; **ZANETTINI, P. E.;** BORTOLUCCI, M. A. P. C. E. S.. Participação em banca de Marcelo Gaudio Augusto. Fazenda Jembeiro: redescobrimo um patrimônio abandonado. 2013. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Estadual de Campinas.
10. **ZANETTINI, P. E.;** HIRATA, E. F. V.; SALUM, M. H. L.. Participação em banca de Patrícia Marinho de Carvalho. A travessia atlântica de árvores sagradas: estudos de paisagem e arqueologia em área remanescente de quilombo em Vila Bela/MT. 2012. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
11. VASCONCELLOS, C. M.; **ZANETTINI, P. E.;** BRUNO, Maria Cristina Oliveira. Participação em banca de Piero Alessandro Bohn Tessaro. Pedacos de uma Paulicéia espalhados pela Urbe: musealizando uma arqueologia com a cidade. 2012. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
12. VASCONCELLOS, C. M.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Grasiela Tebaldi Toledo. A pesquisa arqueológica na Estância Velha do Jarau e os museus da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul - interfaces entre patrimônio, memória e identidade.. 2012. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
13. **ZANETTINI, P. E.;** HIRATA, E. F. V.. Participação em banca de Patrícia Marinho de Carvalho. Do seixo ao zoólito: A indústria lítica dos sambaquis do sul catarinense: aspectos formais, tecnológicos e funcionais. 2012. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
14. FUNARI, P. P. A.; CARVALHO, A. V.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Louise Prado Alfonso. Arqueologia e Turismo: sustentabilidade e inclusão social. 2012. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
15. AFONSO, M. C.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Fabio Grossi dos Santos. Sítios líticos no interior paulista: um enfoque regional.. 2011. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
16. ANDREATTA, M. D.; SYMANSKI, L. C. P.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Rafael de Abreu Souza. Louça branca para a paulicéia: Arqueologia Histórica da Fábrica de Louças Santa Catharina/ IRFM - São Paulo e a produção da faiança fina nacional (1913-1937). 2010 - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

Teses de doutorado

1. CARVALHO, A. V.; SYMANSKI, L. C. P.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Rafael de Abreu e Souza. Um lugar na Caatinga: consumo, mobilidade e paisagem no semiárido do nordeste brasileiro. 2017. Tese (Doutorado em Ambiente e Sociedade) - Universidade Estadual de Campinas.
2. NEVES, E. G.; VASCONCELLOS, C. M.; **ZANETTINI, P. E.;** ARAUJO, S. A. C.. Participação em banca de Ana Paula Gonçalves de Lima. Patrimônio arqueológico de Serranópolis - GO: reflexões para a busca de uma tutela compartilhada e efetiva. 2016. Tese (Doutorado em Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
3. BUENO, B. P. S.; MEDRANO, R. H.; BORREGO, M. A. M.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Rodrigo da Silva. De rios e colinas: a cidade de São Paulo entre os séculos XVI a XVIII ? um estudo sobre a tradição urbanística de origem lusitana e suas transformações à época do Iluminismo.. 2016 - Universidade de São Paulo.
4. OLIVEIRA, C. H. L. S.; BORREGO, M. A. M.; BUENO, B. P. S.; MEDRANO, R. H.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Rodrigo da Silva. De rios e colinas: a cidade de São Paulo entre os séculos XVI e XVIII. Um estudo sobre a tradição urbanística de origem lusitana e suas transformações à época do iluminismo.. 2015. Tese (Doutorado em História Social) - Universidade de São Paulo.
5. KISIL, M.; ABRAMOVAY, R.; **ZANETTINI, P. E.;** GOLDEMBERG, J.; PRADO JUNIOR, F. A. A.. Participação em banca de Paulo Marcos Puterman. Renovável armazenada: possível contribuição da energia solar para manutenção da sustentabilidade e segurança da matriz energética brasileira. 2013. Tese (Doutorado em Biotecnologia) - Universidade de São Paulo.
6. **ZANETTINI, P. E.;** VASCONCELLOS, C. M.; CARVALHO, A. V.; BLASIS, P. A. D.. Participação em banca de Louise Prado Alfonso. Arqueologia e Turismo: sustentabilidade e inclusão social. 2012. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
- 7.

VILAR, D. D.; ARAUJO, A. G. M.; VASCONCELLOS, C. M.; UCHOA, D. P.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Marcos Rogério Ribeiro de Carvalho. Nos caminhos da Serra: arqueologia, história, patrimônio e memória. A ocupação humana na Serra da Cantareira entre os séculos XVII e XX.. 2012. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.

8. **ZANETTINI, P. E.**; ALMEIDA, M. B.; AFONSO, M. C.; FUNARI, P. P. A.. Participação em banca de Camila Azevedo de Moraes Wichers. Patrimônio Arqueológico Paulista: preposições e provocações museológicas. 2012. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
9. **ZANETTINI, P. E.**; NAJJAR, R. P. M.; BRUNO, Maria Cristina Oliveira; HIRATA, E. F. V.. Participação em banca de Jackeline de Macedo. Os nós da arqueologia: leituras da paisagem e memória na igreja de Nossa Senhora da Saúde. 2011. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
10. ARAUJO, A. G. M.; **ZANETTINI, P. E.**; MARTINS, G. R.; SYMANSKI, L. C. P.. Participação em banca de Luiz Fernando Erig Lima. A ocupação pré-colonial na fronteira ocidental-adaptabilidade humana, territorialidade e aspectos geomorfológicos na microrregião do alto Guaporé-MT. 2011. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
11. BRUNO, Maria Cristina Oliveira; NEVES, E. G.; MORAES, J. L.; **ZANETTINI, P. E.**; BASTOS, R. L.. Participação em banca de Carla Gilbertoni Carneiro. Ações educacionais no contexto da arqueologia preventiva: uma proposta para a Amazônia. 2009 - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
12. ANDREATTA, M. D.; MORAES, J. L.; BRUNO, Maria Cristina Oliveira; CONTI, J.B; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Wagner Gomes Bernal. Sítio histórico São Francisco: um estudo sob a ótica da arqueologia da paisagem. 2008 - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

Qualificações de Doutorado

1. SCATAMACCHIA, M. C. M.; DEMARTINI, C. M. C.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Lucas de Paula Souza Troncoso. Horizontes mineradores: arqueologia da mineração e a gestão do patrimônio arqueológico sob a ótica do licenciamento ambiental.. 2017. Exame de qualificação (Doutorando em Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
2. VASCONCELLOS, C. M.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Louise Prado Alfonso. Arqueologia e Turismo: sustentabilidade e inclusão social. 2010. Exame de qualificação (Doutorando em Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
3. RAMBELLI, G.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Paulo Fernando Bava de Camargo. Arqueologia de uma cidade portuária: Cananeia, séculos XIX - XX. 2008. Exame de qualificação (Doutorando em Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
4. RAMBELLI, G.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Leandro Domingues Duran. A história submersa: arqueologia subaquática no resgate da história marítima da Ilha do Bom Abrigo, litoral sul de São Paulo. 2006. Exame de qualificação (Doutorando em Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

Qualificações de Mestrado

1. SILVA, F. A.; VASCONCELLOS, C. M.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Juliana Freitas. O lugar certo é aqui? Paisagem e Território no Alto Sertão Baiano, Comunidade Cristina. 2018. Exame de qualificação (Mestrando em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
2. ARAUJO, A. G. M.; **ZANETTINI, P. E.**; ROSS, J. L. S.. Participação em banca de Sílvia Kameyama Domingos Leal. Uso da cartografia e da geomorfologia na construção de mapas de potencial arqueológico para sítios pré-coloniais: um estudo de caso em Pindamonhangaba, estado de São Paulo. 2017. Exame de qualificação (Mestrando em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
3. FUNARI, P. P. A.; **ZANETTINI, P. E.**; VASCONCELLOS, C. M.. Participação em banca de Luciana Bozzo Alves. Por uma Arqueologia da diáspora africana no litoral norte do estado de São Paulo. 2015. Exame de qualificação (Mestrando em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
4. **ZANETTINI, P. E.**; MORAES, J. L.. Participação em banca de Lucas de Paula Souza Troncoso. Um estudo arqueometalúrgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada. 2011. Exame de qualificação (Mestrando em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.
5. PASSOS, M. C. N. K.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Patrícia Marinho de Carvalho. Estudo da paisagem arqueológica em área de remanescente de quilombo e sua interface com a religiosidade de matriz africana.. 2010. Exame de qualificação (Mestrando em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
6. ARCURI, M. M.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Vinícius Melquíades dos Santos. Os vasilhames de pedrasabão: entre sentidos e significados.. 2010. Exame de qualificação (Mestrando em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
7. VASCONCELLOS, C. M.; **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de Grasiela Tebaldi Toledo. A pesquisa arqueológica na Estância Velha de Jarau e os museus da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul - interfaces entre patrimônio, memória e identidade. 2010. Exame de qualificação (Mestrando em Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.
8. **ZANETTINI, P. E.**; SILVA, F. A.. Participação em banca de Rafael de Abreu e Souza. Louça branca para a Paulicéia: arqueologia histórica da Fábrica de Louças Santa Catharina/IRFM-São Paulo e a produção da faiança fina nacional (1913-1937). 2008. Exame de qualificação (Mestrando em Arqueologia) - Universidade de São Paulo.

Trabalhos de conclusão de curso de graduação

1. **ZANETTINI, P. E.** Participação em banca de João Clark Abreu Sodré. Casas históricas do DPH/PMSP: de patrimônio histórico a bem cultural. 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo.

Eventos

Participação em eventos, congressos, exposições e feiras

1. V Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira - Região Nordeste (V SABNE). Diálogos entre a arqueologia preventiva e o patrimônio cultural no centro-norte baiano. 2018. (Congresso).
2. V Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira- Região Nordeste (V SABNE). Território, patrimônio e comunidade: eixos para a construção de modelos de preservação dos bens arqueológicos. 2018. (Congresso).
3. 1. Seminário Internacional: O Futuro do Patrimônio. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional ? IPHAN. 2017.. 2017. (Seminário).
4. Coordenação da Mesa ?Origens da cidade: arqueologia e paisagem? ? Semana do Patrimônio Histórico (origens da cidade, origem do patrimônio): 24 a 26 de agosto de 2016. Departamento do Patrimônio Histórico. 2016.Origens da cidade: arqueologia e paisagem. 2016. (Seminário).
5. FORO ANDAINA do Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España, 2016. Empreendimento inovador para uma acción sostenible con el patrimonio cultural. 2016. (Congresso).
6. I Fórum de Arqueologia da SAB.Arqueologia Preventiva no Brasil: problemas e perspectivas. 2016. (Outra).
7. Semana dos Povos Indígenas e V jornada de Arqueologia no Cerrado. Sustentabilidade em Arqueologia: o emprego do modelo 3D em pesquisa e extroversão - o caso do sítio Pinheiros". 2016. (Congresso).
8. 3 SAB Centro-Oeste. Arqueologia Histórica com as comunicações orais inscritas. 2015. (Congresso).
9. Parque Augusta em Debate - Promovido pelo Departamento de Projeto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo ? FAUUSP.Parque Augusta em Debate - Promovido pelo Departamento de Projeto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo ? FAUUSP. 2015. (Outra).
10. II Ciclo de Debates do MASB.A gestão do patrimônio cultural do Alto Sertão da Bahia: estratégias e parcerias. 2014. (Outra).
11. V Reunião da SAB Sudeste. Oleiros em São Paulo Colonial: contextos complexos, fluxos múltiplos, fronteiras que se ampliam. 2014. (Congresso).
12. III Semana Internacional de Arqueologia André Penin. Arqueologia em construção. 2013. (Congresso).
13. IV Seminário de Educação e II Encontro da Rede de Gestão Interdepartamental A e B: pesquisa, extensão e formação docente no alto sertão da Bahia: múltiplos olhares..O Museu do Alto Sertão: Percursos de implantação. 2013. (Seminário).
14. IX Jornada de Arqueologia Ibero-Americana. Arqueologia e Patrimônio. 2013. (Congresso).
15. 5. 3º Seminário de Arqueologia Empresarial e Meio Ambiente. Painel IV ? Arqueologia Empresarial, Musealização, Acervos e Informações Científicas. Instituto Dannemann Siensen de Estudos Jurídicos e Técnicos.. 2012. (Seminário).
16. II Seminário de Arqueologia e Meio Ambiente.Arqueologia empresarial, musealização, acervos e informações científicas. 2012. (Seminário).
17. VII Workshop Arqueológico de Xingó, II Ciclo Internacional de Simpósios Temáticos, II Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira - Núcleo Regional Nordeste de. 2012. (Oficina).
18. II Semana de Arqueologia. Projetando o futuro da Arqueologia no Brasil. 2011. (Congresso).
19. I Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira Centro -Oeste. Pesquisas em áreas de mineração colonial. 2011. (Congresso).
20. I Ciclo de Debates do Mestrado em Divulgação Científica e Cultural (LABJOR/UNICAMP).Escavar é preciso, comunicar é preciso. 2010. (Seminário).
21. II Encontro da regional Sudeste da Sociedade de Arqueologia Brasileira SAB Sudeste.A arqueologia no Sudeste Brasileiro. 2010. (Encontro).
22. Workshop Estágio atual do conhecimento arqueológico sobre a extinta cidade colonial Santiago de Xerez.Investigando Xerez: as recentes descobertas arqueológicas. 2010. (Outra).
23. I Encontro de Arqueologia do IPHAN - Rio - A Arqueologia no Sudeste Brasileiro: Diagnósticos e Perspectivas.A Arqueologia no Sudeste brasileiro. 2009. (Encontro).
24. I Fórum Nacional do Patrimônio Cultural - Sistema Nacional do Patrimônio Cultural : desafios, estratégias e experiências para uma nova gestão.A Arqueologia nas cidades coloniais e a construção de instrumentos de gestão urbana. 2009. (Outra).
25. XV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Musealização da Arqueologia: Desafios contemporâneos - Parte 1: o tratamento dos acervos. 2009. (Congresso).
26. XV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. As águas vão rolar: investigação no Parque da Fonte Jesuítica, São Miguel. 2009. (Congresso).
27. 2º Simpósio Regional de Arqueologia e Patrimônio de Minas Gerais.Origens e microevolução do homem na América: um balanço de Tupis e Tapuias: interação cultural em três contextos arqueológicos do estado de São Paulo. 2008. (Simpósio).
28. 6. 1º Seminário Internacional de Gestão do Patrimônio Arqueológico Pan-Amazônico. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional ? IPHAN.. 2007. (Seminário).
29. 9º Congresso de História do Grande ABC: A classe operária depois do paraíso. Séc. VI ao XIX: Novos Trabalhos. 2007. (Congresso).
30. Lançamento da Associação dos Amigos do patrimônio Histórico e Cultural de Araraquara.Educação Patrimonial. 2007. (Outra).
31. Lançamento da Associação dos Amigos do Patrimônio Histórico e Cultural do Município de Araraquara.Educação Patrimonial. 2007. (Outra).
32. Evento de Assinatura do Protocolo de Constituição da Herity-Brasil.XXXXXXX. 2006. (Outra).
33. IV Congreso de Arqueología en Colombia. Projeto Fronteira Ocidental Mato Grosso - Brasil. 2006. (Congresso).
34. XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. O Projeto Fronteira Ocidental: Arqueologia e História, Vila Bela da SSA. Trindade. 2005. (Congresso).
35. XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Acervos arqueológicos: gerenciamento institucional. 2005. (Congresso).

36. XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Cerâmica neobrasileira: possibilidades de identificação cultural ao longo dos séculos XVII e XIX. 2005. (Congresso).
37. Fórum de Turismo EUROSPAN.Potencial Arqueológico de Cotia e região. 2004. (Outra).
38. Palestra "Arqueologia Urbana: Patrimônio revelado" - Prefeitura de São Bernardo do Campo/SP.Arqueologia Urbana: Patrimônio revelado. 2004. (Outra).
39. VII Encontro de Pesquisadores.Patrimônio Arqueológico no ABC: direito do cidadão. 2004. (Encontro).
40. Simpósio Internacional Arqueologia, Patrimônio e Atualidade.A retomada das pesquisas arqueológicas em São Paulo e arredores: Estudos dos casos - Projeto Rodoanel, Sítio do Capão e Programa Rodovia das Colinas. 2003. (Simpósio).
41. Arqueologia no meio empresarial.Arqueologia no meio empresarial. 2000. (Simpósio).
42. IV Congresso de Estudos Ibero-americanos. A última chance: Salvamento emergencial do Arraial de Canudos. 2000. (Congresso).
43. IV Congresso de Estudos Ibero-Americanos. Prospecções Arqueológicas no quintal do Museu da Energia, cidade de Itu, São Paulo. 2000. (Congresso).
44. Canudos 100 anos (IFCH/USP).Canudos revisitado no tempo e no espaço. 1997. (Outra).
45. IX Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Arqueologia. 1997. (Congresso).
46. 61 congresso da Society for American Archaeology. Revisiting the War of the End of the World. 1996. (Congresso).
47. II Congresso de História do ABC: Caminhos e rumos - Índios, escravos e operários. Recuperação da Calçada do Lorena. 1992. (Congresso).
48. Congresso Patrimônio Histórico e Cidadania. Recuperação da Calçada do Lorena. 1991. (Congresso).
49. História e Patrimônio Histórico da Engenharia - Instituto de Engenharia de São Paulo.História e Patrimônio Histórico da Engenharia no Brasil. 1988. (Outra).
50. IV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. A Arqueologia Histórica da Guerra de Canudos. 1987. (Congresso).
51. 15ª Reunião Brasileira de Antropologia. 1986. (Congresso).
52. I Semana do Patrimônio Histórico de São Paulo.I Semana do Patrimônio Histórico de São Paulo. 1985. (Outra).
53. Seminário de Arqueologia Histórica.Arqueologia histórica: novas perspectivas. 1985. (Seminário).

Organização de eventos, congressos, exposições e feiras

1. **ZANETTINI, P. E.**. II Ciclo de Debates do MASB. 2014. (Outro).
2. **ZANETTINI, P. E.**. 4. 4ª Reunião da SAB Sudeste (Novos Problemas, Novos Enfoques, Novos Resultados). 2012. (Congresso).
3. **ZANETTINI, P. E.**. XIII Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira. 2005. (Congresso).
4. **ZANETTINI, P. E.**. XII Congresso da SAB. 2003. (Congresso).
5. **ZANETTINI, P. E.**. Os mais antigos Habitantes da Morada do Sol. 2003. (Exposição).
6. **ZANETTINI, P. E.**. Concepção e logística Museu Aberto e Mostras de História, Arqueologia e Fotografia para as comemorações dos 250 anos de fundação de Vila Bela da Santíssima Trindade, MT ? Projeto Fronteira Ocidental/SEC/MT.. 2002. (Exposição).
7. **ZANETTINI, P. E.**. Apoio - Exposição Brasil 50 Mil Anos. Local STJ - Brasília/DF - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.. 2001. (Exposição).
8. **ZANETTINI, P. E.**. Apoio - FPHEP - Mostra de Arqueologia na unidade de Itu ? Museu da Energia.. 2000. (Exposição).

Educação e Popularização de C & T

Artigos

Artigos completos publicados em periódicos

1. SYMANSKI, L. C. P. ; **ZANETTINI, P. E.** . Encontros Culturais e Etnogênese: O caso das Comunidades Afro-Brasileiras do Vale do Guaporé. VESTÍGIOS. REVISTA LATINO-AMERICANA DE ARQUEOLOGIA HISTÓRICA, v. 4, p. 91-123, 2010.
2. WICHERS, C. A. M. ; **ZANETTINI, P. E.** ; TEGA-CALIPPO, G. M. V. . Entre seres e coisas: a aplicação de tecnologias 3D como ponte entre patrimônio arqueológico e sociedade. VESTÍGIOS. REVISTA LATINO-AMERICANA DE ARQUEOLOGIA HISTÓRICA, v. 11, p. 82-106, 2017.
3. TRONCOSO, L. P. S. ; CORREA, A. A. ; **ZANETTINI, P. E.** . Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP. Palaeoindian Archaeology, v. 1, p. 50-73, 2016.

Livros e capítulos

1. WICHERS, C. A. M. (Org.) ; **ZANETTINI, P. E.** (Org.) . Ferrovia Transnordestina: Caderno do Multiplicador: Polo Brejo Santo. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2013. 100p .
2. WICHERS, C. A. M. (Org.) ; **ZANETTINI, P. E.** (Org.) . Ferrovia Transnordestina: Caderno do Multiplicador: Polo Salgueiro. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2013. 100p .
3. WICHERS, C. A. M. ; CARVALHO, B. ; DIONIZIO, D. ; ALFONSO, L. P. ; **ZANETTINI, P. E.** . Diálogos sobre o patrimônio cultural de Caetité, Igaporã, Guanambi, Pindaí, Licínio de Almeida, Urandi e Riacho de Santana. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2015. v. 1. 42p .

h

4. WICHERS, C. A. M. (Org.) ; **ZANETTINI, P. E.** (Org.) . Ferrovia Transnordestina: Caderno do Multiplicador: Polo Ouricuri. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2013. 100p .

Textos em jornais de notícias/revistas

1. **ZANETTINI, P. E.** Por que preservar Carioba?. Jornal O Liberal, Americana, SP.
2. **ZANETTINI, P. E.** Canudos: memórias do fim do mundo. Revista Horizonte Geográfico nº 03 (set/out) ano 1, São Paulo, SP.
3. **ZANETTINI, P. E.** Artesanato Paulista: barro, madeira e fibras. Revista Horizonte Geográfico nº 05 (fev/mar) ano 2, São Paulo, SP..
4. **ZANETTINI, P. E.** Descubra o passado de São Paulo. Folhinha, Folha de São Paulo, SP, 22/01/1990.
5. **ZANETTINI, P. E.** Nós vamos invadir sua praia. Revista Nova Ciência (set-out)..
6. **ZANETTINI, P. E.** Calçada do Lorena: O primeiro Caminho para o mar. Revista Memória nº 09 ano 03 (out-dez), PCHA-Eletropaulo pp 15-18..
7. **ZANETTINI, P. E.** Cavernas: um admirável mundo em transformação. Suplemento de turismo, Jornal da Tarde, São Paulo, SP,28/08..
8. **ZANETTINI, P. E.** Indiana Jones deve morrer.. Caderno de Sábado, Jornal da Tarde, 28/06/1991.
9. **ZANETTINI, P. E.** Canudos: agonia submersa. Caderno de Sábado, Jornal da Tarde, São Paulo, SP,05/10/1991.
10. **ZANETTINI, P. E.** O Jejum do Antropófago: o encontro de Isadora e Oswald num filme de Bressane. Caderno de Sábado, Jornal da Tarde, São Paulo, SP, 08/02/1992.
11. **ZANETTINI, P. E.** Arqueologia na caatinga: arqueologia de Canudos, em Canudos ou para Canudos?. Revista ComCiência - UNICAMP.
12. **ZANETTINI, P. E.**; ROBRAHN-GONZALEZ, E. M. . Arqueologia na Caatinga. Folha de S. Paulo - Caderno Mais (Especial Canudos) 24/09/97..
13. **ZANETTINI, P. E.** De volta ao Parque Estadual de Canudos.. Jornal da Tarde - Suplemento Cultura.
14. **ZANETTINI, P. E.** Sangue Suor e Lágrimas. Edição Comemorativa de 10 Anos da Revista Horizonte Geográfico, outubro 1987/97..
15. **ZANETTINI, P. E.** O Legado do Fotografo Militão. Caderno de Sábado, Jornal da Tarde, São Paulo, SP,25/01/1992.

Apresentações de Trabalho


1. **ZANETTINI, P. E.** Arqueologia Urbana. 2015. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
2. **ZANETTINI, P. E.** Patrimônio em Debate. Cavas de Ouro do Jaraguá: Preservação e Valorização no Contexto Regional. 2015. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).
3. **ZANETTINI, P. E.** Roda de conversa com um arqueólogo. 2015. (Apresentação de Trabalho/Outra).

Desenvolvimento de material didático ou instrucional

1. **ZANETTINI, P. E.** Sítio do Pica-pau Amarelo na TV; Manuais Maurício de Souza ? Turma da Mônica.. 2001. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Desenvolvimento de Projetos editoriais infantis - Editora Globo ? São Paulo).
2. **ZANETTINI, P. E.**; ROBRAHN-GONZALEZ, E. M. . Desenvolvimento de web site - Programa Novas Mídias. Instituto Cultural Itaú - São Paulo. 1999. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Programa Novas Mídias. Instituto Cultural Itaú - São Paulo).

Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia

1. RIBEIRO, R. ; **ZANETTINI, P. E.** . Arqueologia em São Paulo: cidade oculta. 2013. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
2. SANTOS, J. M. D. ; **ZANETTINI, P. E.** . Velha São Paulo surge no chão de Pinheiros. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
3. **ZANETTINI, P. E.** . Exposição reúne peças de antiga olaria de SP. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
4. **ZANETTINI, P. E.** . Exposição de peças de antiga olaria em São Paulo usa tecnologia. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
5. **ZANETTINI, P. E.** . Arqueólogos acham vestígio de olaria em Pinheiros. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
6. **ZANETTINI, P. E.** . Exposição em São Paulo mostra artefatos do século 17. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
7. **ZANETTINI, P. E.** . Profissão Arqueólogo. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
8. **ZANETTINI, P. E.** . Arqueologia em São Paulo. 2013. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
9. **ZANETTINI, P. E.** . O Indiana Jones empreendedor. 2012. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
10. **ZANETTINI, P. E.** . Arqueólogos acham objetos do século 19 na cracolândia. 2009. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
11. **ZANETTINI, P. E.** . Obras de gasoduto favorecem descobertas arqueológicas. 2003. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
12. TEGA-CALIPPO, G. M. V. ; **ZANETTINI, P. E.** . Fábricas contam sua história. 2013. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
13. BALAZINA, A. ; **ZANETTINI, P. E.** . Obra destrói sítio pré-colombiano em SP. 2006. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
14. **ZANETTINI, P. E.** . Descoberta arqueológica no campus Consolação. 2015. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
15. **ZANETTINI, P. E.** . Tecnologia revoluciona descobertas arqueológicas. 2016. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
16. **ZANETTINI, P. E.** . Escavação acha vestígios humanos de 11 mil anos em SP. 2016. (Programa de rádio ou TV/Entrevista).
- 17.

ZANETTINI, P. E.. Flexibilidade e eficiência transformam drones em recursos essenciais. 2016. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 

18. OLIVEIRA, A. J. ; **ZANETTINI, P. E.** . Tecnologias de ponta abrem novas possibilidades para exposições arqueológicas. 2014. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 05/10/2018 às 13:43:41

Paulo Eduardo Zanetti



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

A Reitora da Universidade de São Paulo confere a

Paulo Eduardo Zanettini

brasileiro, natural do Estado de São Paulo, nascido a 25 de janeiro de 1961,

RG n.º 7.526.433 - SP, o presente Diploma de

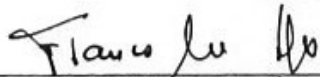
Doutor em Arqueologia,

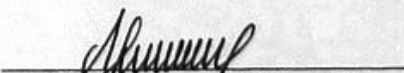
tendo em vista que, em 22 de março de 2006, satisfizes todas as exigências pertinentes a este grau, estabelecidas no Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação do

Museu de Arqueologia e Etnologia

para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas concedidas pela legislação vigente.

Reitoria da Universidade de São Paulo, aos 10 de maio de 2006.


Prof. Dra. Suelly Mela
Reitora


Prof. Dr. Armando Corbani Ferraz
Pró-Reitor


Prof. Dra. Maria Adela de Lima Navarro
Secretária Geral



República Federativa do Brasil Universidade de São Paulo

O Reitor da Universidade de São Paulo confere a

PAULO EDUARDO ZANETTINI

brasileiro, natural do Estado de São Paulo

nascido a 25 de janeiro de 1961, R.G.: 7.526.433 - SP,

o presente diploma de **Mestre em Ciências**

Área de concentração: **Arqueologia**

tendo em vista que, em 31 de agosto de 1998, satisfez todas as exigências pertinentes a este grau, estabelecidas no Regulamento dos Cursos de Pós-Graduação da **Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas**

para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas concedidas pela legislação vigente.

Reitoria da Universidade de São Paulo, aos 02 de outubro de 2000.

Prof. Dr. Jacques Marcovitch
Reitor

Prof. Dr. Héctor Francisco Terenzi
Pró-Reitor

Profa. Dra. Lor Cury
Secretária Geral



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Eu, Prof. Dr. Antonio Hílrio Guerra Vieira, Reitor da Universidade de São Paulo, no exercício de minhas atribuições legais, faço saber, à vista da aprovação obtida por

Paulo Eduardo Zanetti

nacionalidade brasileira, portador da cédula de identidade R I n.º 7526433

nascido a 25 de janeiro de 1961 e natural de São Paulo-SP

que lhe foi conferido, em 18 de setembro de 1984, o grau de Licenciado em História

E, para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais, outorquei-lhe o presente Diploma que assina juntamente com o Diretor da Faculdade de Educação e o Diplomado.

Reitoria da Universidade de São Paulo, aos 18 de setembro de 1984

Antônio Hílrio Guerra Vieira
Reitor

Paulo Eduardo Zanetti
Diretor

Paulo Eduardo Zanetti
Diplomado



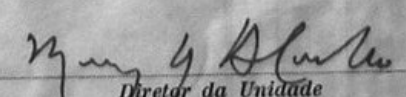
REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA,
LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS

Eu Prof. Dr. Antonio Helio Guerra Vieira, Reitor da Universidade de São Paulo, no exercício de minhas atribuições legais, faço saber, à vista da aprovação obtida por Paulo Eduardo Zanettini filho de Siegbert Zanettini e de Maria Mônica Silva Zanettini nascido a 25 de janeiro de 1961 e natural de São Paulo - S. P. que lhe foi conferido, em 27-7-1983, o grau de Bacharel em História.

E, para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais, outorquiei-lhe o presente Diploma, que assino, juntamente com o Diretor da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas e o Diplomado.

Reitoria da Universidade de São Paulo, aos 22 de agosto de 1983.


Reitor


Diretor da Unidade


Diplomado

Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP.

TRONCOSO, Lucas de Paula Souza¹; CORRÊA, Ângelo Alves² & ZANETTINI Paulo Eduardo³

1. Zanettini Arqueologia / PPGArq, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. Av. Valdemar Ferreira, 526 – 05501-000 – São Paulo – SP – Brasil. Email: lucastroncoso@hotmail.com
 2. Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí. Avenida Universitária - lado ímpar – Ininga-64049550 – Teresina - PI – Brasil. Email: angeloaac@yahoo.com.br
 3. Zanettini Arqueologia. Av. Valdemar Ferreira, 526 – 05501-000 – São Paulo – SP – Brasil. Email: diretoria@zanettiniarqueologia.com.br
-

Resumo:

O sítio arqueológico Caetetuba, localizado no município de São Manuel, região central do Estado de São Paulo, apresentou datações calibradas entre 9.245 e 11.080 AP, o que o coloca entre os sítios com ocupações de caçadores-coletores mais recuadas no interior de São Paulo. São apresentados resultados preliminares sobre o acervo escavado, destacando algumas hipóteses delineadas a partir dos resultados obtidos.

Palavras-chave: Paleoíndio; Arqueologia Preventiva; São Paulo.

Abstract:

Caetetuba archaeological site, located in the municipality of São Manuel, central region of São Paulo State, presented calibrated dates between 9,245 and 11,080 BP, which places it among the oldest hunter-gatherer sites from the interior of São Paulo state. We present some preliminary results concerning the recovered artifacts, we also highlight some hypotheses drawn from these results.

Keywords: Paleoindian; Preventive Archaeology; São Paulo

1. Introdução

O objetivo deste trabalho é oferecer uma primeira síntese dos resultados alcançados pelo Programa de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial – Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A., desenvolvido nos municípios de São Manuel, Botucatu,

Troncoso, L. P. S.; Correa A. A. & Zanettini, P. E. 2016. Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP. *Palaeoindian Archaeology*, 1 (1): 50-71.

Published by Kvasir Publishing
ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5: General License.



Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê, estado de São Paulo, voltado ao licenciamento de áreas de expansão de lavoura da Usina Açucareira São Manoel S/A¹.

Dentre os quatorze sítios arqueológicos alvo de estudos, contamos com o sítio Caetetuba, localizado no município de São Manuel, apresentando, em estratos mais profundos, datações calibradas entre 9245 e 11.080 mil anos, por meio de C14. O objetivo deste trabalho é apresentar algumas considerações preliminares a respeito deste sítio.

2. Localização e descrição do sítio Caetetuba

O sítio arqueológico Caetetuba está localizado na coordenada central UTM 22 K 755708 7495484 (Datum: WGS 84), em área marcada por cultivo de cana-de-açúcar, estando afastado cerca de 20 metros do córrego Araquazinho, no município de São Manuel (Figuras 1 e 2). A implantação do sítio se dá em área de baixa vertente, em terreno marcado por morros de topografia suave e formação de terraços junto à margem direita do córrego Araquazinho, recobrimdo uma área com 26.505,83 m², e atingindo profundidade de até 1,90 metros.

O sítio arqueológico Caetetuba apresenta artefatos líticos íntegros e fragmentados, incluindo pontas bifaciais, confeccionadas em silexito e apresentando grande variabilidade morfológica; artefatos plano-convexos, elaborados em arenito silicificado; percutores em quartzito, além de produtos de debitage. Tal conjunto permite uma análise satisfatória das cadeias operatórias relacionadas a esses artefatos.

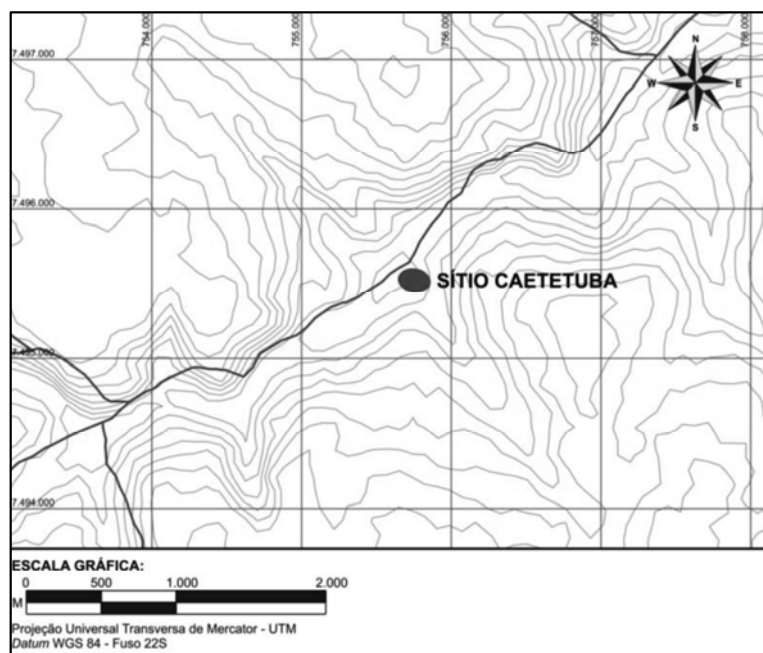


Figura 1. Indicação da localização do sítio Caetetuba às margens do córrego Araquazinho, município de São Manuel, SP. Desenho: Gabriela Farias.

¹ Permissão Federal de Pesquisa (Iphan/Minc): Portaria nº 4, de 29 de Janeiro de 2016 (Anexo I – Item 05 - Processo nº 01506.005036/2015-46).

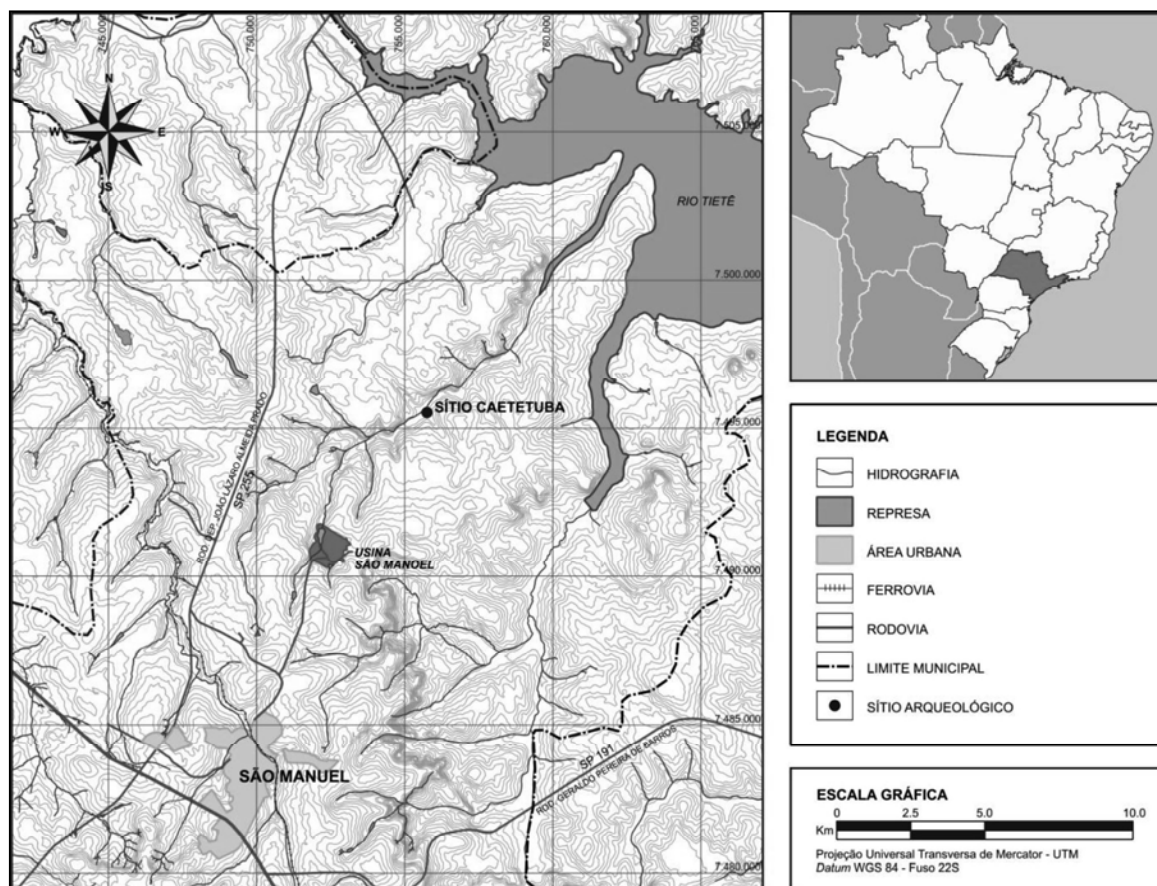


Figura 2. Localização do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP. Desenho: Gabriela Farias.

3. Atividades realizadas

A primeira atividade desenvolvida buscou identificar os vestígios dispersos em superfície de modo a delimitar a área do sítio, apontando as porções marcadas por concentração de artefatos. A partir da execução desta atividade foi possível a realização de dezenove (19) eventos de coleta aleatória de artefatos localizados em superfície junto a diferentes áreas do sítio Caetetuba. Uma vez definidas as zonas de concentração de vestígios, projetou-se sobre a área do sítio malha ortogonal regular, com 20 metros de equidistância entre os pontos projetados, totalizando cento e trinta e cinco (135) pontos. Cada um dos pontos projetados representa uma quadra de coleta de superfície, apresentando 25 m² de área (5 x 5 metros), visando a coleta sistemática dos vestígios em superfície. No interior de cada uma das quadras implantadas, mais precisamente em sua extremidade nordeste, foi aberta uma tradagem manual, com 0,3 metros de diâmetro, e profundidade variando entre 0,3 e 1,50 metros, dependendo das condições do solo no local, a fim de verificar a presença de vestígios em subsuperfície, conforme indicado na Tabela 1:

Tabela 1. Tabela síntese das tradagens realizadas no sítio Caetetuba.

Denominação	Status da Intervenção	Coordenada UTM (Datum: WGS84)	Profundidade Final (cm)
T 001	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495559	70
T 002	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495559	70
T 003	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495559	70
T 004	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495539	70
T 005	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495539	70
T 006	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495539	110
T 007	Tradagem Positiva	22 K 755708 7495539	150
T 008	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495539	80
T 009	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495539	100
T 010	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495519	90
T 011	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495519	110
T 012	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495519	120
T 013	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495519	120
T 014	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495519	110
T 015	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495519	110
T 016	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495519	110
T 017	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495519	110
T 018	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495519	110
T 019	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495499	100
T 020	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495499	110
T 021	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495499	70
T 022	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495499	120
T 023	Tradagem Positiva	22 K 755708 7495499	150
T 024	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495499	110
T 025	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495499	110
T 026	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495499	110
T 027	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495479	110
T 028	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495479	110
T 029	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495479	110
T 030	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495479	110
T 031	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495479	110
T 032	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495479	110
T 033	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495479	110
T 034	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495479	110
T 035	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495479	110
T 036	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495459	110
T 037	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495459	110
T 038	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495459	60
T 039	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495459	110
T 040	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495459	110
T 041	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495459	110
T 042	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495459	110

T 043	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495459	110
T 044	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495459	110
T 045	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495459	110
T 046	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495459	110
T 047	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495459	110
T 048	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495459	110
T 049	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495439	110
T 050	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495439	110
T 051	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495439	110
T 052	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495439	110
T 053	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495439	30
T 054	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495439	30
T 055	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495439	110
T 056	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495439	110
T 057	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495439	110
T 058	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495439	110
T 059	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495439	110
T 060	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495439	110
T 061	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495439	30
T 062	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495419	80
T 063	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495419	100
T 064	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495419	110
T 065	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495419	110
T 066	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495419	110
T 067	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495419	110
T 068	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495419	110
T 069	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495419	110
T 070	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495419	110
T 071	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495419	110
T 072	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495419	110
T 073	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495419	110
T 074	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495419	110
T 075	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495399	110
T 076	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495399	110
T 077	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495399	110
T 078	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495399	110
T 079	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495399	110
T 080	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495399	110
T 081	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495399	110
T 082	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495399	110
T 083	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495399	110
T 084	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495399	110
T 085	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495399	110
T 086	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495399	110

T 087	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495399	110
T 088	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495379	110
T 089	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495379	110
T 090	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495379	110
T 091	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495379	110
T 092	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495379	110
T 093	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495379	110
T 094	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495379	60
T 095	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495379	110
T 096	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495379	110
T 097	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495379	110
T 098	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495379	110
T 099	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495379	110
T 100	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495379	110
T 101	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495359	100
T 102	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495359	110
T 103	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495359	110
T 104	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495359	110
T 105	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495359	110
T 106	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495359	110
T 107	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495359	110
T 108	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495359	110
T 109	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495359	110
T 110	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495359	110
T 111	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495359	110
T 112	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495359	110
T 113	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495359	110
T 114	Tradagem Negativa	22 K 755608 7495479	110
T 115	Tradagem Negativa	22 K 755608 7495499	110

Cabe destacar que da totalidade de pontos projetados para as quadras de coleta, foram realizados efetivamente cento e quinze (115), uma vez que vinte (20) dos pontos projetados não puderam ser implantados em virtude de incidirem sobre áreas de terreno alagado, às margens do córrego Araquazinho. Desta forma, tais pontos foram alvo de inspeção visual de superfície, em um raio de 3 metros a partir do ponto projetado (Figura 3).

Do total de cento e quinze (115) quadras realizadas, dezessete (17) apresentaram resultado positivo para a presença de vestígios arqueológicos. Por sua vez, apenas duas (2) das cento e quinze (115) tradagens executadas apresentaram vestígios em profundidade.

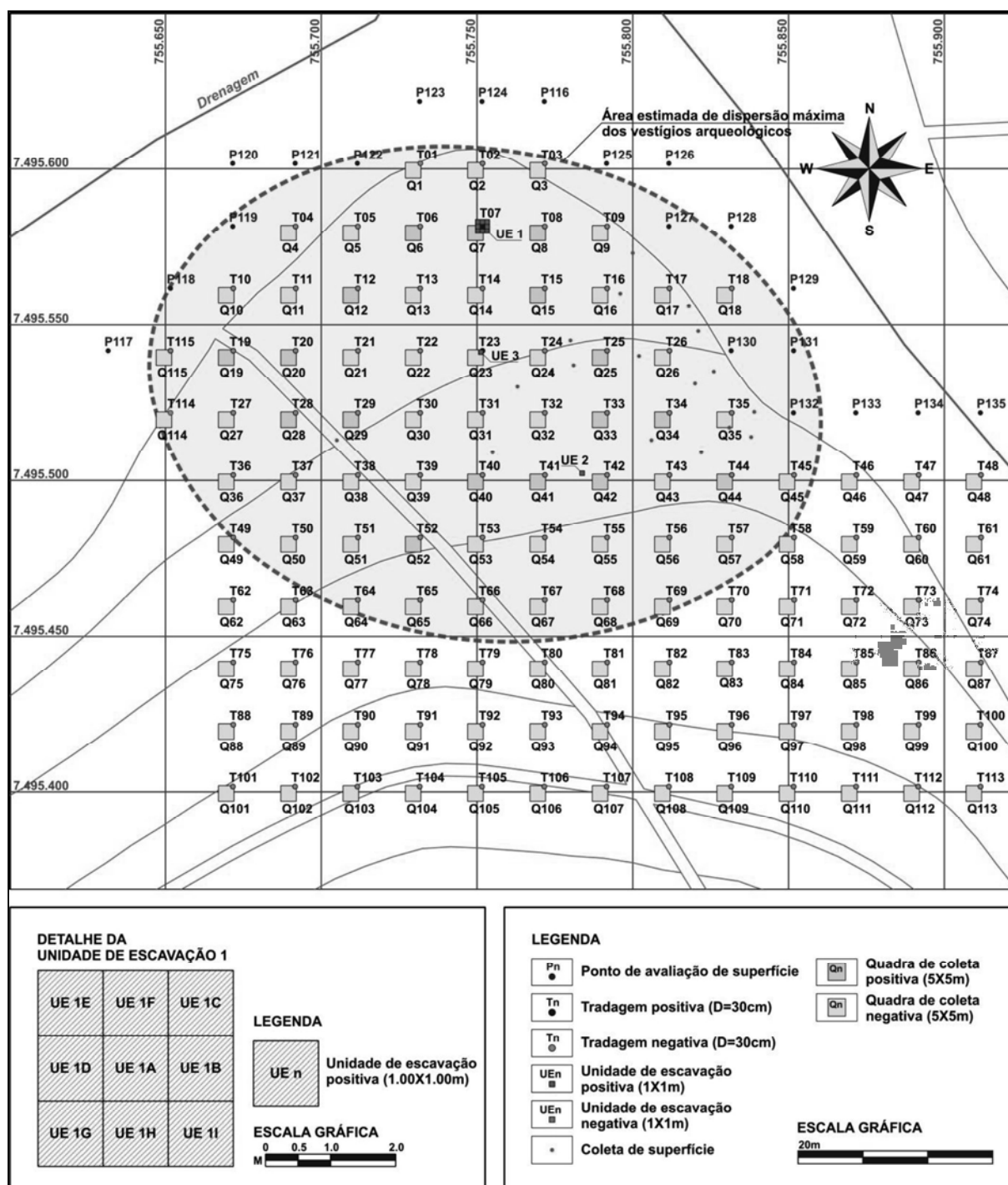


Figura 3. Atividades realizadas no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

Diante dos resultados alcançados com a realização das coletas de superfície e tradagens, foi possível identificar o padrão de distribuição e concentração dos materiais arqueológicos. A fim de avaliar e entender o comportamento em subsuperfície do sítio foram implantadas unidades de escavação (UE) em distintas porções do sítio, tanto em áreas onde foram identificadas concentrações de vestígios em superfície, quanto em áreas menos densas. As dimensões das unidades de escavação variaram entre 1 x 1 metro e 3 x 3 metros, apresentando profundidade entre 0,3 e 1,90 metros (Figura 4). As unidades foram escavadas por níveis

artificiais, de 10 cm, a partir do emprego de instrumentos tais como pás, enxadas e colher de pedreiro. Todo o sedimento proveniente das escavações foi avaliado cuidadosamente por meio da utilização de peneiras com malha de 2 mm, permitindo, dessa forma, a recuperação dos vestígios líticos identificados.



Figura 4. Vista da Unidade de Escavação 1 (UE1), implantada no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

Destacamos que foram realizadas três (3) unidades de escavação. A primeira delas, a UE1, foi aberta a partir de tradagem onde se identificou vestígios em profundidade (Tradagem T-07). Desta forma, a UE1 abarcou uma área ampla, com dimensão final de 3 x 3 metros, alcançando 1,90 metros de profundidade e apresentando alta concentração de vestígios até 1,80 metros de profundidade.

Por sua vez, a segunda unidade de escavação (UE2), com dimensão de 1 x 1 metro e 30 centímetros de profundidade, apresentou resultado negativo para a presença de vestígios arqueológicos.

Finalmente, a terceira unidade de escavação (UE3), com dimensão de 1 x 1 metro e 60 centímetros de profundidade, apresentou resultado positivo para a presença de vestígios arqueológicos, apesar de terem sido observados nesta UE apenas dois (2) fragmentos líticos.

A estratigrafia do sítio arqueológico Caetetuba apresenta três camadas sedimentares, sendo a primeira (superior), uma camada areno-argilosa, fina, friável, de coloração marrom escura (7,5YR - 3/4), com 40 centímetros de espessura; a segunda camada apresenta

características semelhantes, com variação de coloração para o marrom-claro, sendo marcada por maior densidade de vestígios arqueológicos (5YR - 3/4), com 60 centímetros de espessura; finalmente, a terceira camada apresenta sedimento areno-argiloso, fino, friável, de coloração marrom avermelhada (7,5YR - 2,5/3), observada a partir dos 100 centímetros de profundidade (Figura 5).



Figura 5. Perfil estratigráfico observado junto a Unidade de Escavação 1 (Zanettini Arqueologia 2016).

4. Análise dos artefatos líticos e discussão preliminar

Em linhas gerais, a cultura material proveniente das ações de coleta de superfície e escavações no sítio em questão legou-nos uma coleção de 3.473 fragmentos e artefatos, cuja análise evidencia aspectos relevantes das cadeias operatórias relacionadas à sua produção.

O sítio Caetetuba apresenta uma série de características que permite inseri-lo nas discussões sobre os processos de ocupação inicial do continente americano. Mais do que isso, através da cultura material evidenciada podemos tecer considerações sobre os limites das classificações em tradições e conhecer as possíveis relações com os sítios de outras regiões, relacionados a ocupações durante a transição Pleistoceno-Holoceno. Este sítio apresenta a maior quantidade de vestígios líticos entre os 14 sítios alvo dos estudos do Programa em escopo, evidenciando, também, uma maior profundidade cronológica. Foram datadas duas amostras de carvões associados estratigraficamente aos artefatos, utilizando a curva de calibração SHCAL13, obtendo-se os intervalos de tempo limitados em 11.080 e 9.015 AP, conforme indicado na Tabela 2:

Tabela 2. Datações obtidas para o sítio Caetetuba, provenientes de amostras da Unidade de Escavação 1.

Nível	Material	Tipo	Código Laboratório	Data Convencional	Calibração 2 sigma
100-110 cm	Carvão	C14	BETA-436336	8,210 ± 30 AP	Cal a.C. 7295 até 7225 (Cal AP 9245 até 9175) Cal a.C. 7190 até 7065 (Cal AP 9140 até 9015)
150-160 cm	Carvão	C14	BETA- 436337	9,590 ± 30 AP	Cal a.C. 9130 até 8985 (Cal AP 11080 até 10935) Cal a.C. 8930 até 8775 (Cal AP 10880 até 10725)

Conforme apontado, a cronologia obtida coloca o sítio Caetetuba entre os sítios mais antigos do estado de São Paulo, indicando sua relevância quanto às discussões sobre os processos de ocupação inicial do Brasil. No tocante a esta periodização pode-se dizer que, de certa forma, a cultura material recuperada e analisada condiz com a de outros sítios deste período, como por exemplo, os sítios Alice Boër, Abrigo Sarandi, Brito, Camargo, Almeida, Boa Esperança II e São Manoel 5 (ver: Becker 1966; Beltrão 1974; Caldarelli 1983, 2001/2002; Documento Antropologia e Arqueologia 2002; Miller Jr. 1968, 1969, 1972; Morais 1980, 1999/2000; Palestrini 1975; Santos 2011, 2014; Vilhena-Vialou 1983/1984). O sítio Caetetuba apresenta distribuição vertical de vestígios por quase dois metros de profundidade, o que poderia indicar a possibilidade de um longo período de ocupação ou períodos curtos com reocupações sucessivas.

Com base nos atributos verificados no âmbito das análises, os vestígios apresentam as mesmas características tecnológicas ao longo de todo o perfil estratificado, incluindo as peças em superfície, fato que, em conjunto com a distribuição quantitativa de artefatos por níveis, conforme exposto no gráfico a seguir, nos sugere que a ocupação (ou ocupações) teria se dado entre 11.080 e 9.175 AP (datas calibradas), periodização que coincide com a maior quantidade de artefatos entre os níveis 100 e 160 cm (figura 6). Os vestígios abaixo e acima destes níveis parecem ser oriundos de mobilização por fatores pós-deposicionais.

Uma periodização de quase dois mil anos, conforme observado no sítio Caetetuba, pode parecer muito extensa para os padrões conhecidos para grupos caçador-coletores. Contudo, parece estar de acordo com modelos de mobilidade cíclica dentro de um território (Butzer 1982; Binford 1991; Hirooka 1997; Lanata 1993; Macarthur & Pianka 1966; Politis 1996; Zarur 1987), apresentando, portanto, indícios de que um mesmo grupo detentor de uma tradição cultural específica dominou por um longo período esta região, podendo ser caracterizada pelo controle dos recursos e força contra possíveis invasões de outros grupos.

As características tecnológicas do sítio Caetetuba são também muito peculiares e bem marcadas, permitindo considerações a respeito dos modelos sobre as indústrias líticas no Brasil. Nos gráficos a seguir apresentamos uma síntese com as principais porcentagens relacionadas às escolhas tecnológicas observadas na indústria lítica do sítio Caetetuba². Para tanto nos ateremos apenas às maiores porcentagens, uma vez que este sítio é de extremos e as

² Os gráficos apresentam a totalidades dos artefatos, ou seja, tanto se referem a instrumentos, lascas e resíduos de lascamento.

maiores porcentagens são sempre superiores a 70%, deixando pouco a falar sobre os demais itens de cada categoria. Cabe destacar que as peças que compreendem o universo em destaque são provenientes tanto de escavações quanto de coletas de superfície, conformando um acervo total composto por 3.473 vestígios, conforme já apontado. Os números que compõem o conjunto de artefatos ilustrado nos gráficos a seguir podem ser observados nos campos de cada uma das categorias apresentadas.

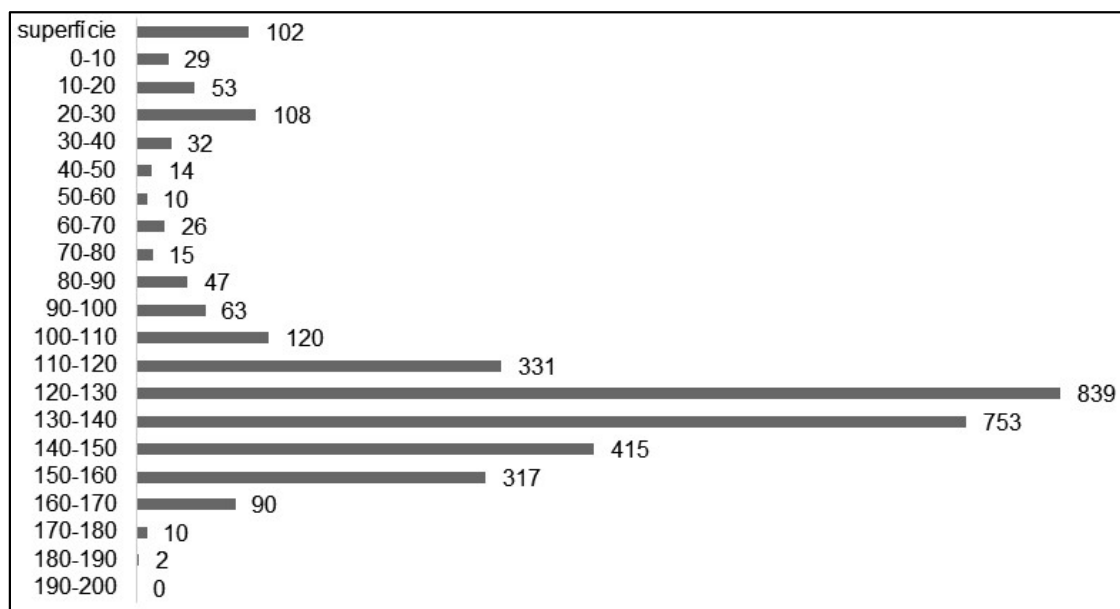


Figura 6. Quantidade de artefatos por nível, provenientes da Unidade de Escavação 1 (UE1).

Com relação às matérias-primas, temos a preponderância da escolha por arenito silicificado, que totaliza quase 79%, sucedida por silexito, com apenas 19% (figura 7). Apesar de o arenito silicificado ser uma matéria-prima abundante na região do sítio, sabemos pela coleção que os habitantes também tiveram acesso a boas fontes de silexito. Contudo, o arenito silicificado foi a matéria-prima utilizada para a confecção da maior parte dos artefatos, incluindo instrumentos plano-convexos finamente adelgaçados por percussão macia e pressão. A sua vez, o silexito utilizado parece, em sua maioria, muito mais relacionado à produção das pontas bifaciais identificadas, já que todas, sem exceção, foram elaboradas nesta matéria-prima.

Por sua vez, no que diz respeito ao suporte utilizado para a confecção dos artefatos confeccionados, é notada a ausência de córtex em 93% dos vestígios analisados (figura 8). Tal característica aponta para o fato de as primeiras etapas das cadeias operatórias estarem acontecendo em locais distintos daqueles escavados, possivelmente fora da área do sítio, podendo ser entendida como uma estratégia de captação de recursos, onde os núcleos e/ou pré-formas eram trabalhados inicialmente nas fontes de matéria-prima, sendo apenas sua finalização realizada na área do sítio Caetetuba. Este tipo de característica pode nos apontar para uma classificação do sítio como sendo uma área de habitação.

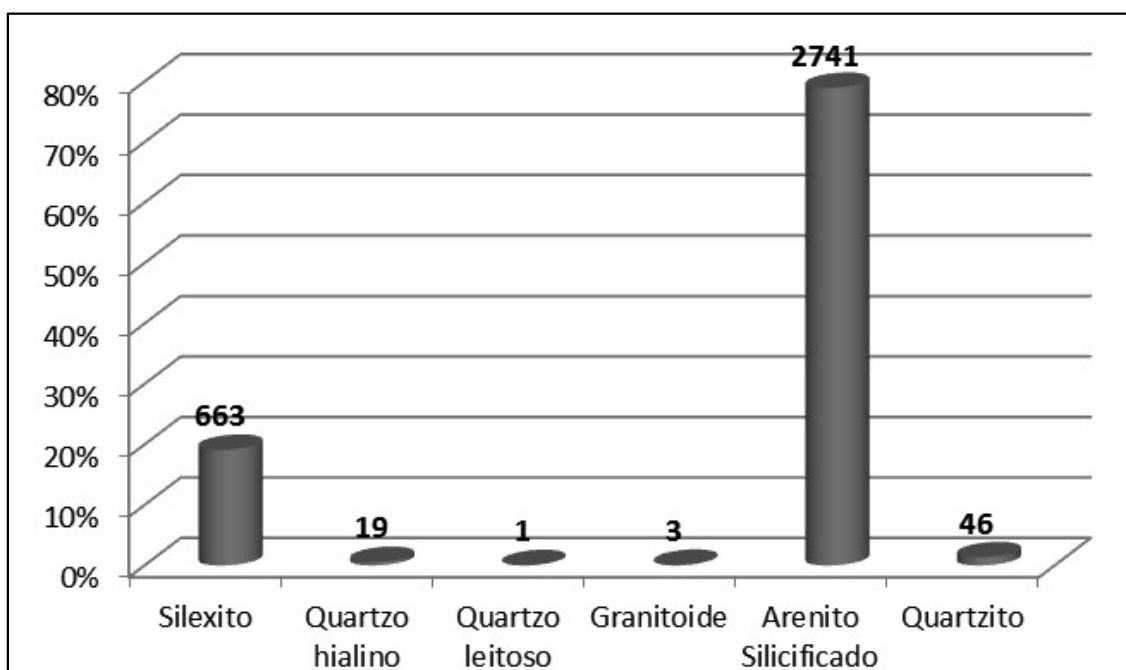


Figura 7. Matéria-prima presente na coleção do sítio Caetetuba.

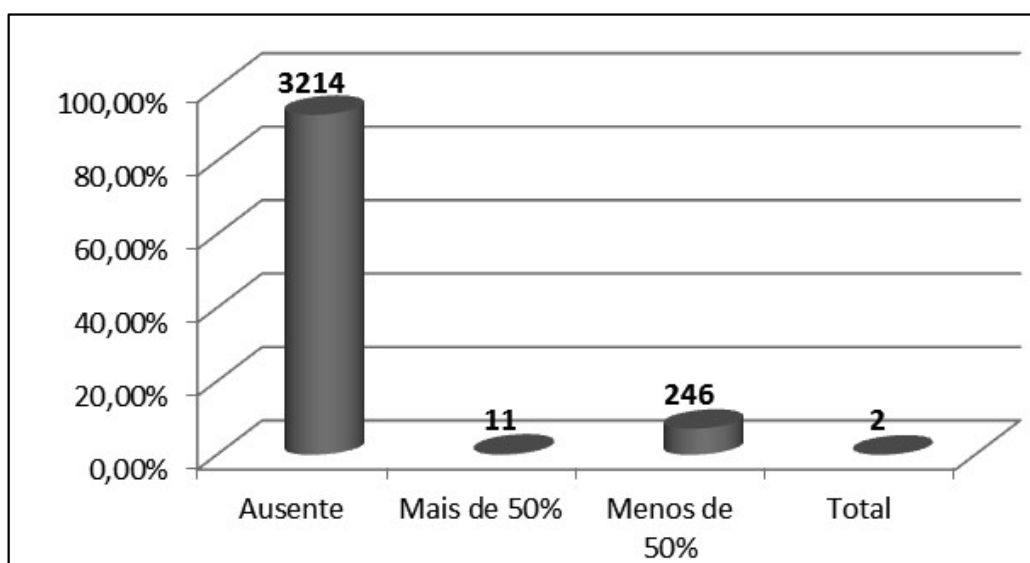


Figura 8. Quantidade de córtex identificada na coleção do sítio Caetetuba.

A dedução de que os artefatos eram finalizados na área do sítio é reforçada pela presença de 70% de lascas, sobretudo por 28% de resíduos de lascamento (figura 9). A técnica de lascamento hegemônica foi o lascamento unipolar, com 94% (figura 10).

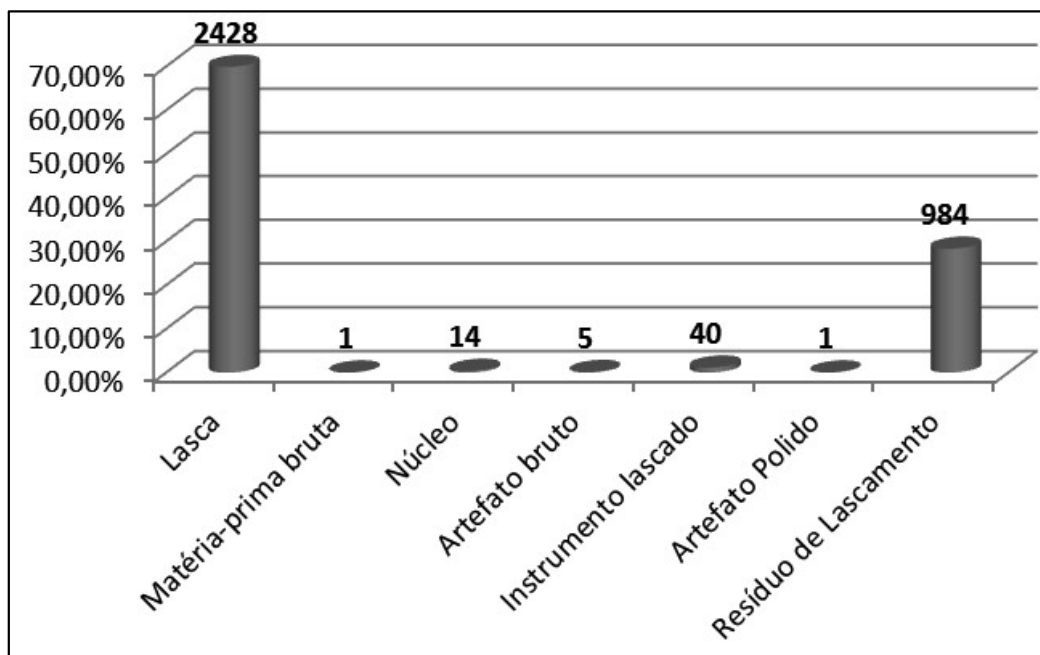


Figura 9. Classe identificada na coleção do sítio Caetetuba.

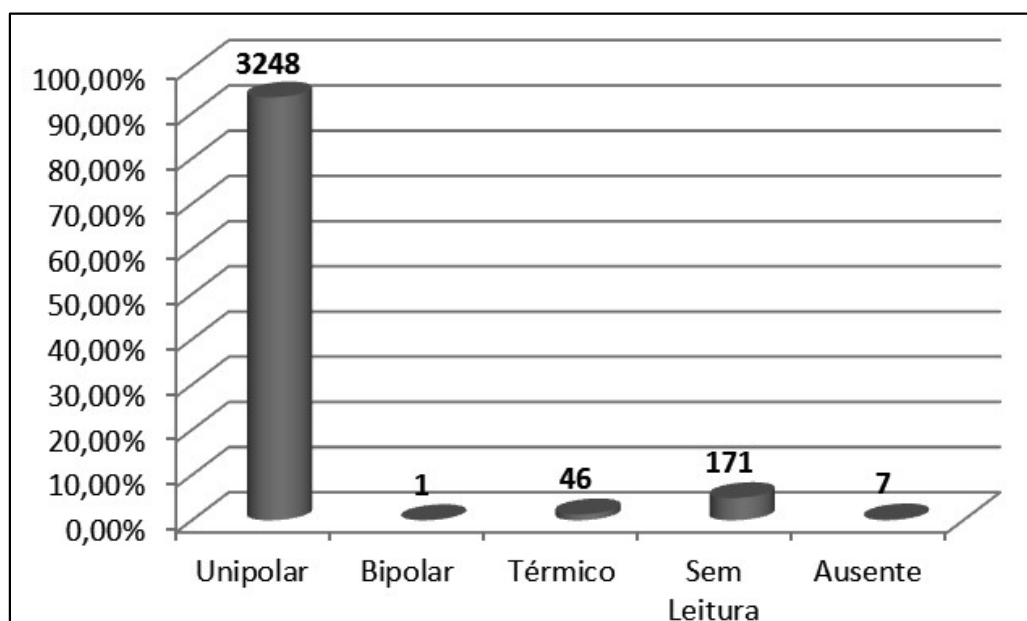


Figura 10. Tipo de lascamento na coleção do sítio Caetetuba.

Predominantemente se identificou nas lascas unipolares estigmas associados à percussão dura direta, originando nas lascas bulbos e pontos de impactos bem marcados. Um número menor de lascas, entretanto significativo, apresentou estigmas de lascamento por percussão macia, seja por morfologia característica ou pela presença de cornija acentuada no bulbo. O lascamento com percutor macio fica muito evidente apesar de em número muito reduzido de lascas com estes estigmas. A morfologia dos talões é preponderantemente em meia-lua ou linear, e em muitas lascas se percebem cicatrizes das retiradas de lâminas muito delgadas na face externa. Os pontos de impacto são inexistentes apesar de notarmos na face interna as

ondas e bulbo ou cornija que denunciam sua localização. Percebe-se ainda que em algumas lascas há esmagamentos nos cantos dorsais das plataformas de percussão, que poderiam sugerir o uso dos percutores de arestas para reforçar as plataformas de percussão. Alguns instrumentos como pontas de projétil bifaciais e artefatos plano-convexos adelgaçados apresentam negativos de retirada rasantes e penetrantes. Há indícios suficientes para indicar o uso de percutores macios, provavelmente orgânicos. Além disso, lascas muito finas e longas, de perfil helicoidal, apesar de não apresentarem cornijas, podem também ser atribuídas ao uso de percussão macia para etapa de adelgaçamento de instrumentos lascados. Estas lascas de adelgaçamento apresentaram características típicas de serem as que finalizaram o instrumento produzido já que são lascas “mais planas e menos espessas” (Prous 2004: 42).

Finalmente, cabe apontar que dois típicos instrumentos líticos se destacam na coleção do sítio Caetetuba, a saber, artefatos plano-convexos (Figura 11), observados principalmente entre 110 e 160 cm de profundidade (UE1), de morfologia tendendo a simétrica, que apresentam cadeia operatória bastante semelhante a já descrita para artefatos plano-convexos do tipo “lesmas”; e pontas bifaciais (Figura 12), observadas entre 110 e 170 cm de profundidade (UE1), também marcadas por cadeia operatória semelhante àquelas descritas para a região de Rio Claro.

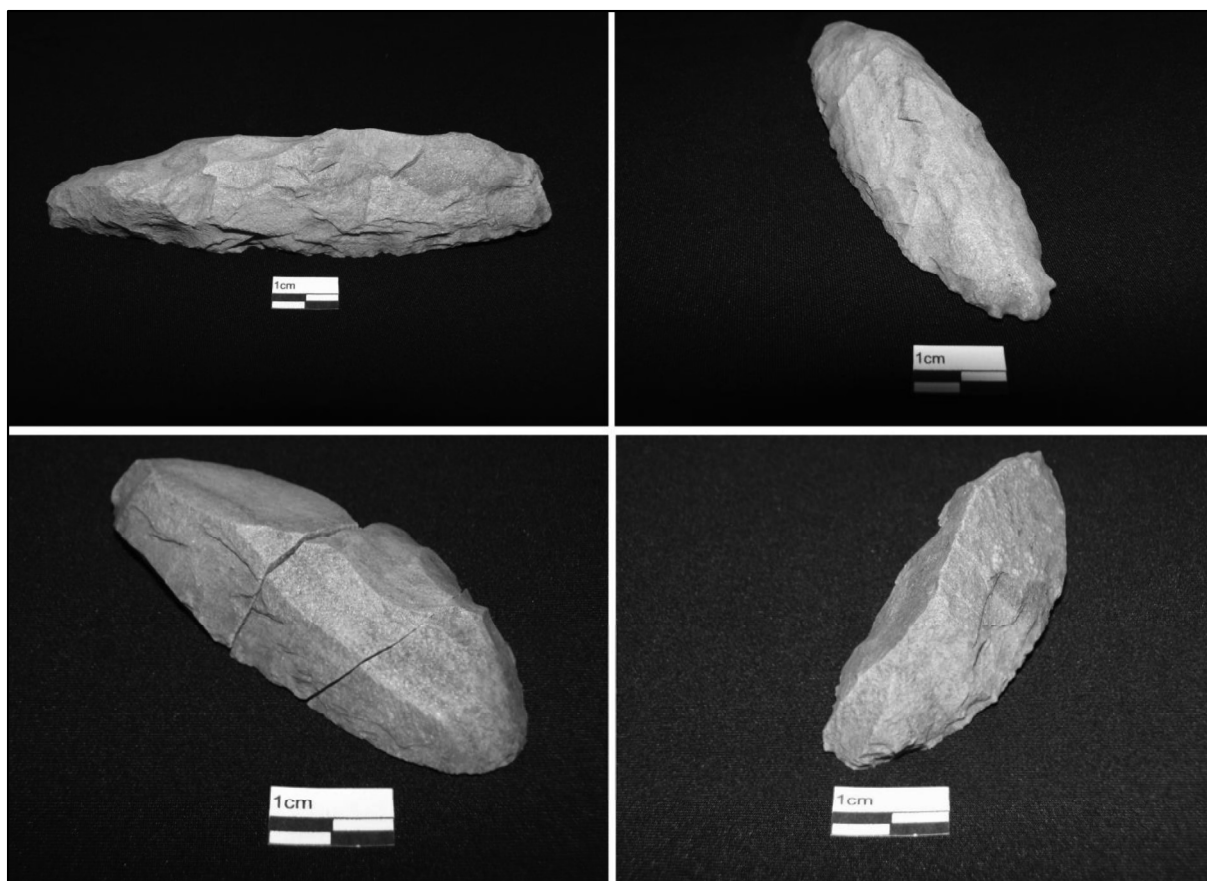


Figura 11. Exemplos de instrumentos plano-convexos identificados no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

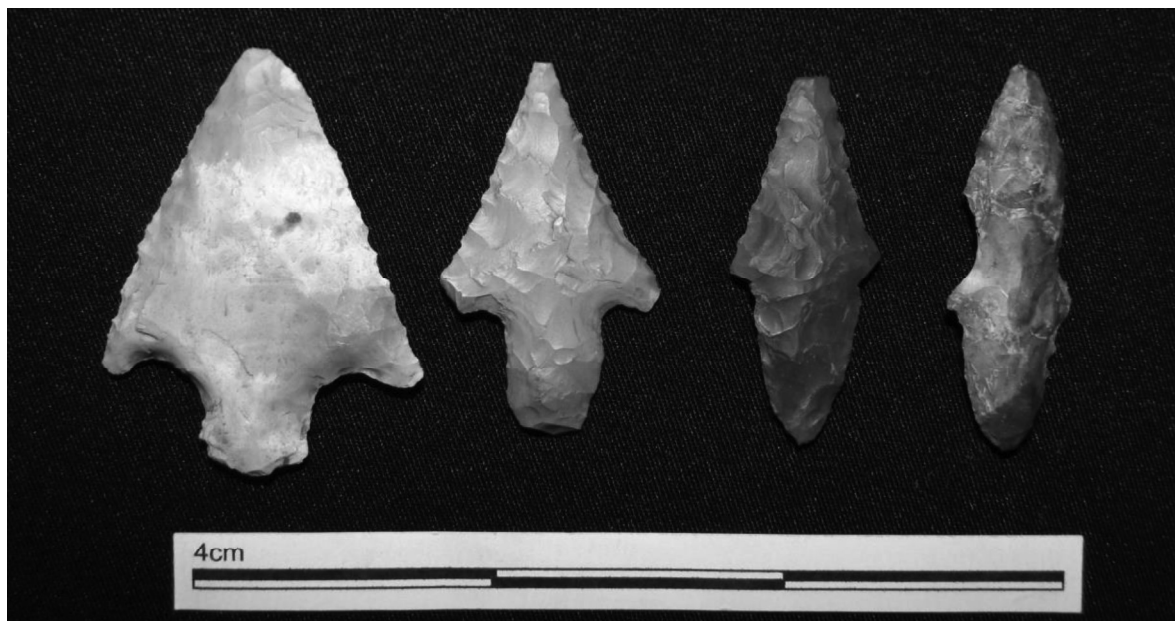


Figura 12. Exemplos de pontas bifaciais identificadas no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

Podemos afirmar, conforme já apontado, que as etapas de obtenção de matéria-prima, redução inicial ou preparação de núcleos e modificação inicial ou primária não aparecem refletidas plenamente no acervo obtido, indicando, possivelmente, que as atividades de obtenção de matéria-prima bem como seu descorticamento se deram fora ou em outra porção do sítio. Por sua vez, as etapas de modificação secundária ou refinamento e modificação ou manutenção opcional de peças desgastadas pelo uso podem ser observadas nos vestígios identificados, indicando que tal etapa de confecção foi realizada circunscrita à área do sítio.

5. Vestígios de populações Pleistocênicas?

As publicações nos últimos anos têm dado um tom de incredulidade para a classificação de diversos sítios pré-cerâmicos e suas indústrias líticas sob os rótulos de tradições como a Itaparica e a Umbu (Bueno & Dias 2015; Okumura & Araujo 2013; Rodet *et al.* 2011). Mas as tradições ainda têm sido utilizadas como ponto de partida para as críticas e discussões de modelos.

O sítio Caetetuba, por suas características tecnológicas e cronológicas, pode ser inserido nas discussões sobre os processos de ocupação inicial do território brasileiro. As pontas bifaciais presentes neste sítio apresentam morfologias que permitem classificá-lo como filiado à tradição Rio Claro (Miller Jr. 1968; Araujo 2001). Para a região de Rio Claro temos vários sítios com datas antigas e pontas bifaciais, incluído o sítio Alice Boër (Prous 1992; Araujo 2001).

O impressionante conjunto de pontas bifaciais oriundas dos sítios classificados por Miller Jr. (1968) como da tradição Rio Claro foi posteriormente enquadrado por Prous (1992) como uma variação dos artefatos da tradição Umbu, ao passo que pesquisas recentes (Okumura & Araujo 2013) utilizando análises morfométricas têm avaliado que as pontas

bifaciais da região de Rio Claro são metricamente diferentes daquelas associadas a tradição Umbu.

O fato de recentemente ficar claro o distanciamento das indústrias antigas da região daquelas do sul do país, nos faz olhar para as regiões a norte. Pois, se os modelos de Araujo e Pugliese (2009) e Bueno & Dias (2015) estiverem corretos, a região aqui pesquisada está numa área de proximidade tanto dos sítios da tradição Umbu como daqueles ligados à tradição Itaparica.

O interessante em distanciar o olhar das características Umbu é aproximá-lo das características da tradição Itaparica ou pelo menos das indústrias líticas que ocorrem de Minas Gerais e Goiás para o norte e nordeste, pois muitos sítios desta ampla região guardam elementos de semelhança com o sítio Caetetuba. Nos atentando a pontas bifaciais e instrumentos plano-convexos, estes são recorrentes em muitos sítios. Certo é que os plano-convexos foram considerados fósseis guia da tradição Itaparica e que as pontas bifaciais só apareciam eventualmente, normalmente ligadas aos períodos mais antigos, anteriores em alguns casos até mesmo aos artefatos Itaparica (Araujo & Pugliese 2009; Rodet *et al.* 2011; Araujo *et al.* 2012). Mas é inegável a presença de pontas que apresentam semelhanças com as pontas bifaciais de Rio Claro na ampla região marcada como da tradição Itaparica.

Estas pontas bifaciais em associação com artefatos plano-convexos, segundo Araujo e colaboradores (Araujo *et al.* 2012, Araujo & Pugliese 2009), aparentam grande antiguidade diretamente ligada a ocupações humanas da transição do Pleistoceno para o Holoceno. Desse modo, considerando o modelo de Bueno & Dias (2015), podemos tentar entender a ocupação do sítio Caetetuba como inserido numa das rotas iniciais de colonização, no caso a rota com sentido norte-sul pelas bacias hidrográficas do São Francisco e Tocantins (Bueno & Dias 2015: 134).

O que reforça esta hipótese é a coincidência de diversos elementos descritos na bibliografia como sendo característicos das indústrias líticas paleoindígenas e sua presença no sítio Caetetuba. A primeira delas é a já mencionada presença de instrumentos plano-convexos associados a pontas bifaciais alongadas. Outra característica descrita para os sítios paleoindígenas é a baixa ocorrência de sílexito, como mencionado por Araujo & Pugliese:

Paleoindian lithic industries in Brazil are definitely not synonymous with flint. Flint-like raw materials represent a small percentage of raw materials used at most sites; mean values are around ten percent for southern sites and fourteen percent for central sites (Araujo & Pugliese 2009: 173-74).

Se para os sítios paleoindígenas da região central do Brasil é preconizada a presença de aproximadamente 14% de sílex ou sílexito, no sítio Caetetuba temos 19%.

Outra característica comum aos sítios paleoindígenas/Itaparica e ao sítio Caetetuba é o uso associado das técnicas de percussão dura e percussão macia. Esta última utilizada para

adelgaçamento dos plano-convexos e pontas bifaciais, nos quais também se percebe o uso de lascamento por pressão para reduções e retoques.

Então chegamos a um ponto em que não estamos discutindo a filiação do sítio Caetetuba à tradição Itaparica. A questão é: como os conjuntos artefatuais classificados como Itaparica, indústrias regionais paleoindígenas e o sítio Caetetuba podem contribuir com os modelos atuais de ocupação do continente? Para buscar respostas podemos inicialmente admitir o modelo sobre povoamento das Américas de Walter Neves e colaboradores.

Walter Neves e colaboradores em diversos trabalhos propõem o modelo dos Dois Componentes Biológicos para explicar as diferenças bioantropológicas verificadas nos esqueletos humanos desde o final do Pleistoceno. De acordo com tal modelo, populações de ao menos dois componentes biológicos teriam colonizado as Américas. Os povos do primeiro componente biológico, com características austro-melanésias, teriam passado pelo Estreito de Bering por volta de quatorze mil anos AP e chegado ao atual território brasileiro por volta de doze mil anos AP. Enquanto os povos do segundo componente, com características mongoloides, teriam chegado ao Brasil por volta de nove ou oito mil anos AP. Os dados indicam que de doze mil até a chegada dos povos com características mongoloides, a primeira população foi bem-sucedida e se espalhou dominando diversos habitats (Neves 2006; Neves *et al.* 2004; Neves & Piló 2008; Funari & Noelli 2002; Lourdeau, 2006). A chegada do segundo componente deve ter sido impactante,

[...] mudanças biológicas dos nativos americanos atuais indicam uma transição abrupta, possivelmente envolvendo substituição populacional por competição e, em menor grau, hibridização. Essas características sugerem que o intervalo de tempo entre as duas ondas populacionais com distintos conjuntos biológicos pode ter sido bem curta, por volta de dois ou três milênios (Bueno & Dias 2015: 133).

O impacto não é apenas perceptível em relação a mudanças biológicas, mas também nos conjuntos artefatuais presentes no registro arqueológico. Entre 9.000 e 8.000 AP temos indícios de mudanças culturais abruptas, que até o momento foram estudadas apenas no Brasil Central. Temos claramente neste período a substituição de uma indústria lítica típica da tradição Itaparica por indústrias que indicam processos de regionalização e características tecnológicas muito distintas da anterior (Bueno 2007; Lourdeau 2006; Bueno & Dias 2015).

[Tais mudanças] são especialmente evidentes após 8.500 anos AP quando conjuntos líticos assumem características regionais e na maioria dos casos são caracterizados pela produção de artefatos informais produzidos sob matéria-prima local. Mas, esse não é o único aspecto que apresenta evidências de mudança. Ainda para o mesmo período os estilos de arte rupestre regionais estão também mudando, com diferenças locais emergindo tanto no Planalto Central brasileiro quanto na região nordeste (Bueno & Dias 2015: 130).

Ou seja, atualmente temos a possibilidade de analisar as diferenças entre as indústrias líticas peleoindígenas e aquelas indústrias típicas do Holoceno Médio como possíveis índices de mudanças não apenas culturais, mas também em termos de componentes biológicos. Um exemplo é o que já se suscita para o Brasil Central como apontado por Lourdeau:

[...] a data da passagem entre a Tradição Itaparica e a Tradição Serranópolis (8.500 BP) poderia corresponder ao período da substituição dos dolicocefalos pelos braquicefalos observada nos esqueletos fósseis. Então, uma nova onda de povoamento poderia ter ocorrido. Teria provocado uma renovação de população e, por conseguinte, mudanças dos vestígios materiais descobertos nos níveis arqueológicos (Lourdeau 2006: 692).

Até dez anos atrás, a única forma de buscar verificar a presença de populações anteriores aos ascendentes dos indígenas atuais era por meio da detecção de restos esqueléticos preservados em boas condições. Ou seja, vestígios extremamente raros se comparados aos sítios líticos do mesmo período. Nesta década, vem se delineando a possibilidade de rastrear e estudar estes povos por meio de suas indústrias líticas, já que tem se desenhado um quadro de características que aparentemente demarcariam sua presença. Cabe apontarmos, contudo, que, apesar dessa possibilidade, as evidências com as quais contamos até o momento são ainda incipientes. Outro marcador que tem sido explorado é o fato de que, para os bioantropólogos, os povos mongoloides não teriam chegado ao Brasil muito antes do que oito mil anos AP.

Destarte, temos o sítio Caetetuba com datas que são mais antigas do que oito mil anos AP e uma indústria lítica com características formais enunciadas tanto por pontas bifaciais e instrumentos plano-convexos, como por muitos resíduos relacionados a produção destes. Os elementos tecnológicos e a cronologia deste sítio permitem inseri-lo como oriundo das atividades de grupos paleoindígenas que provavelmente pertenciam ao primeiro componente de ocupação do continente formado por grupos com características austro-melanésias.

Qual o ganho em se fazer a afirmação acima? Primeiramente, escapamos ao essencialismo das classificações em tradições arqueológicas. E, em segundo lugar, permite a reunião de dados sobre as características das indústrias líticas associadas aos paleoindígenas de origem austro-melanésia. Até recentemente, apenas a associação entre os esqueletos do “povo de Luzia” permitia caracterizar os conjuntos líticos como pertencentes a esta primeira leva de populações. Na atualidade, os dados reunidos abrem novas perspectivas, e, neste ponto, as pesquisas regionais e/ou de arqueologia de contrato podem contribuir grandemente, uma vez que a produção de dados sobre os conjuntos artefatuais dos sítios datados anteriormente a chegada dos povos mongoloides podem ampliar nosso entendimento sobre os processos de ocupação inicial das américas.

Percebe-se que a construção de quadros de conhecimentos sobre as populações pretéritas por meio de pesquisas regionais tem auxiliado no aperfeiçoamento dos grandes modelos hipotéticos. Deste modo, cada sítio não tem que ser entendido por si mesmo e evitamos pensar em arqueologia brasileira apenas como exploratória. Existem modelos com diversas

escalas e perspectivas teóricas que podem ser explorados pelas análises de sítios pontuais ou conjuntos de sítios regionalmente representativos. Utilizar tais dados pontuais para ampliar os conhecimentos sobre processos amplos e de longa duração tem sido de grande importância para conhecermos mais sobre a história dos povos que habitaram e habitam nosso país.

6. Considerações Finais

A partir dos resultados preliminares das análises aqui esboçadas pode-se dizer que o estudo do sítio Caetetuba apresenta alta relevância no âmbito das discussões acerca do processo de ocupação, não apenas do território do Estado de São Paulo, mas do continente, uma vez que o conjunto artefactual legado pelo sítio, bem como as datações obtidas, apontam para um contexto de ocupação bastante recuado, indicando o sítio como um dos mais antigos no cenário caçador-coletor do Estado de São Paulo.

Cabe apontar a necessidade de estudos que busquem pelo aprofundamento da discussão acerca da ocupação da macrorregião por populações caçador-coletoras, promovendo a integração das informações obtidas no âmbito de pesquisas ligadas a outros licenciamentos e/ou de natureza acadêmica em escala regional no interior do Estado de São Paulo (ver: Araújo 2001, 2015; Becker 1966; Beltrão 1974; Caldarelli 1983, 2001/2002; Caldarelli & Neves 1982; De Blasis 1988, 1996; Lima 2005; Miller Jr. 1968, 1969, 1972; Morais 1999/2000; Okumura & Araujo 2013, 2016; Santos 2011, 2014; Scabello 1997; Vilhena-Vialou 1983/1984).

Tendo em vista que sítios arqueológicos que remetam a uma ocupação paleoíndia no Estado de São Paulo são, ainda, relativamente escassos, acreditamos que os resultados das pesquisas desenvolvidas no bojo deste programa de Arqueologia Preventiva constituam um contributo importante, oferecendo novos elementos para a discussão desse contexto de ocupação e as possíveis relações com os sítios de outras regiões, cuja relevância extrapola a problemática da ocupação do território paulista, contribuindo para as reflexões em curso a respeito do processo de ocupação humana ocorrido em território brasileiro.

Agradecimentos

Agradecemos aos pesquisadores Mariana Zauhy Coradi, Breno Paiva, Hendrigo Valenziano, Carlos Alves, Bruno Ramos pela colaboração em campo e laboratório, à Gabriela Farias, pela produção do material gráfico que ilustra este artigo, bem como a toda a equipe de auxiliares de campo e demais colaboradores da Usina São Manoel.

Referências Bibliográficas

- Araujo, A. G. M. 2001. A Arqueologia da Região de Rio Claro: Uma Síntese. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 11: 125-140. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.2001.109414
- Araujo, A. G. M. 2015. On Vastness and Variability: Cultural Transmission, Historicity, and the Paleoindian Record in Eastern South America. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 87 (2): 1239-1258. doi:10.1590/0001-3765201520140219

- Araujo, A. G. M. & Pugliese Jr., F. 2009. The use of non-flint raw materials by Paleoindians in Eastern South America: A Brazilian Perspective. In: Sternke, F.; Eigeland, L.; Costa, L-J. (Org.). *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory - Old prejudices and new directions*. Oxford, Oxbow Books: 169-175.
- Araujo, A. G. M.; Neves, W. A.; Kipnis, R. 2012. Lagoa Santa Revisited: An Overview of the Chronology, Subsistence, and Material Culture of Paleoindian Sites in Eastern Central Brazil. *Latin American Antiquity*, 23 (4): 533-550. doi:10.7183/1045-6635.23.4.533
- Becker, M. C. M. 1966. Quelques données nouvelles sur les sites préhistoriques de Rio Claro. État de São Paulo. *Congresso Internacional de Americanistas, Actas I*, Sevilla: 445-450.
- Beltrão, M. C. M. 1974. Datações arqueológicas mais antigas do Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, V.46 (2): 211-251.
- Binford, L. R. 1991. *Em Busca do Passado: a descodificação do registro arqueológico*. Publicações Europa América, Lisboa. 304 p.
- Butzer, K. 1982. *Archaeology as human ecology*. Cambridge University Press, Cambridge. 364 p.
- Bueno, L. 2007. Variabilidade Tecnológica nos sítios líticos da região do Lajeado, médio rio Tocantins. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Suplemento 4*: 236 p.
- Bueno, L. & Dias, A. 2015. Povoamento inicial da América do Sul: contribuições do contexto brasileiro. *Estudos Avançados*, V.29 (83): 119-147. doi:10.1590/S0103-40142015000100007
- Caldarelli, S. B. 1983. *Lições de Pedra. Aspectos da ocupação pré-histórica no médio vale do Rio Tietê*. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 355p.
- Caldarelli, S. B. 2001/2002. A Arqueologia do Interior Paulista Evidenciada por suas Rodovias. *Revista de Arqueologia*, 14/15: 29-56. URL: <http://revista.sabnet.com.br/index.php/revista-de-arqueologia/article/view/177>
- Caldarelli, S. B. & Neves, W. 1982. Programa de pesquisas arqueológicas no vale médio do rio Tietê: 1980/1982. *Revista de Pré-história*, 4: 19-81.
- De Blasis, P. A. D. 1988. *A Ocupação Pré-Colonial do Vale do Ribeira do Iguape, SP: Os Sítios Líticos do Médio Curso*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 162 p.
- De Blasis, P. A. D. 1996. *Bairro Da Serra Em Três Tempos: Arqueologia, Uso Do Espaço Regional e Continuidade Cultural no Médio Vale do Ribeira*. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 166 p.
- Documento Antropologia e Arqueologia. 2002. *Programa de Resgate Arqueológico LT 440 kV (Taquaraçu – Assis – Sumaré / SP)*. Relatório de pesquisa. ~~xx~~ p.
- Funari, P. P. A. & Noelli, F. S. 2002. *Pré-História Do Brasil*. São Paulo: Editora Contexto. 112p.
- Hirooka, S. 1999. *Sítios Arqueológicos e a Paisagem na Serra do Curupira. Província Serra Paraguaia-Araguaia, Rosário Oeste, Mato Grosso*. Dissertação de Mestrado. Porto

- Alegre: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 202 p.
- Lanata, J. L. 1993. Evolución, Espacio y Adaptación en Grupos Cazadores-Recolectores. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 3: 3-15. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.1993.109150
- Lima, A. P. S. 2005. *Análise dos processos formativos do Sítio Capelinha - estabelecimento de um contexto microrregional*. Dissertação de Mestrado. São Paulo. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 136 p.
- Lourdeau, A. 2006. A pertinência de uma abordagem tecnológica para o estudo do povoamento pré-histórico do Planalto Central do Brasil. *Habitus*, 4 (2): 985-710. doi:10.18224/hab.v4.2.2006.985-710
- Macarthur, R. H.; Pianka, E. R. 1966. On Optimal Use of a Patchy Environment. *American Naturalist*, 100 (916): 603-609. URL: <http://www.jstor.org/stable/2459298>
- Miguel, R. 2014. *Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva e Educação Patrimonial das Áreas de Expansão de Cultivo de Cana da Usina São Manoel S/A. Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê Estado de São Paulo*. Relatório de pesquisa. 130 p.
- Miller Jr., T. O. 1968. *Duas fases paleoindígenas da bacia do Rio Claro, São Paulo: um estudo em metodologia*. Tese de Doutorado. Rio Claro: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. 177 p.
- Miller Jr., T. O. 1969. *Pré-história da região de Rio Claro, São Paulo; Tradições em divergência*. Cadernos Rio Clarenses de Ciências Humanas, 1: 22-52.
- Miller Jr., T. O. 1972. Arqueologia da Região Central do Estado de São Paulo. *Dédalo*, 16, (8): 13-118.
- Morais, J. L. 1980. Pesquisas Arqueológicas e datações radiocarbônicas. *Revista do Museu Paulista*. 27: 121-132.
- Morais, J. L. 1999-2000. Arqueologia da Região Sudeste. *Revista USP*. 44 (2): 194-217. doi:10.11606/issn.2316-9036.v0i44p194-217
- Neves, W. A. 2006. Origens do homem nas Américas: fósseis versus moléculas. In: Silva, H. P. & Rodrigues-Carvalho, C. (Org.). *Nossa Origem: O povoamento das Américas: visões multidisciplinares*. Rio de Janeiro: Viera & Lent: 45-76.
- Neves, W. A. & Piló, L. B. 2008. *O povo de Luzia: em busca dos primeiros americanos*. São Paulo: Editora Globo. 334 p.
- Neves, W. A.; Gonzalez-José, R.; Hubbe, M.; Kipnis, R.; Araujo, A. G. M. & Blasi, O. 2004. Early holocene human skeletal remains from Cerca Grande, Lagoa Santa, Central Brazil, and the origins of the first Americans. *World Archaeology*, 36 (4): 479-501. URL: <http://www.jstor.org/stable/4128282>
- Okumura, M. & Araujo, A. G. M. 2013. Pontas bifaciais no Brasil Meridional: caracterização estatística das formas e suas implicações culturais. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 13: 111-127. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.2013.106842

- Okumura, M. & Araujo, A. G. M. 2016. The Southern Divide: Testing morphological differences among bifacial points from Southern and South-eastern Brazil using geometric morphometrics. *Journal of Lithic Studies*, 3 (1) 1-26.
doi:10.2218/jls.v3i1.1379
- Pallestrini, L. 1975. Interpretação de estruturas arqueológicas em sítios do Estado de São Paulo. *Coleção Museu Paulista, Serie de Arqueologia*, 1. 208 p.
- Politis, G. 1996. Moving to produce: Nukak mobility and settlement patterns in Amazonia. *World Archaeology*, 27 (3): 492-511. URL: <http://www.jstor.org/stable/124938>
- Prous, A. 1992. *Arqueologia Brasileira*. Brasília, Editora Unb. 605.
- Prous, A. 2004. *Apuntes para Análisis de Industrias Líticas*. Ortigueira: Fundación Federico Maciñeira. 172p.
- Rodet, M. J.; Duarte-Talim, D. & Bassi, L. F. 2011. Reflexões sobre as Primeiras Populações do Brasil Central: "Tradição Itaparica". *Habitus*, 9 (1): 81-100.
doi:10.18224/hab.v9.1.2011.81-100
- Santos, F. G. 2011. *Sítios Líticos no Interior Paulista: Um Enfoque Regional*. São Paulo: Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 183 p.
- Santos, F. G. 2014. *A Ocupação Paleoíndia no Interior Paulista*. São Paulo: Projeto de Doutorado. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 18 p.
- Scabello, A. L. M. 1997. *Estudo das Populações de caçadores-coletores do Médio Curso do Rio Tietê: o estudo de caso do Sítio Três Rios, Município de Dois Córregos, SP*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 127 p.
- Vilhena-Vialou, A. 1983/1984. Brito: o mais antigo sítio arqueológico do Paranapanema, Estado de São Paulo. *Revista do Museu Paulista, Nova Série*, 29: 9-21.
- Zanettini Arqueologia. 2010. *Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A. Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê. Estado de São Paulo*. Relatório de pesquisa. 59 p.
- Zanettini Arqueologia. 2016. *Programa de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial – Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A. Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê. Estado de São Paulo*. Relatório de pesquisa. 457 p.
- Zarur, G. C. L. 1987. Ecologia e Cultura: Algumas Comparações. In: Ribeiro, B. G. (Ed.) *Suma Etnológica Brasileira - Etnobiologia*. Petrópolis: Editora Vozes: 273-280.

Editorial

Drones e abelhas -
Carlos Vogt

Reportagens

Da guerra à paz, uma
incursão pelo mundo
dos drones

Erik Nardini

As vantagens do
monitoramento
ambiental por veículos
aéreos não tripulados

Aline Meira Bonfim
Mantellatto

Regulamentação do
uso civil de drones no
Brasil gera debate
entre pesquisadores

Sarah Schmidt

Substitutos, armas de
guerra ou brinquedos
espaciais: os drones
na ficção

Paulo Muzio e Tiago
Alcantara

Mercado de drones
está aquecido e cheio
de inovações

Viviane Lucio

Artigos

Os drones estão
chegando: uma
perspectiva de direitos
e responsabilidades

Anselmo José Spadotto

Para evitar os
'inconvenientes' da
guerra, use drones

Alcides Eduardo dos
Reis Peron

Uso de drones no
monitoramento da
Amazônia

Eristelma Teixeira de
Jesus Barbosa Silva

Entre satélites e
marimbondos: drones
em favor da pesquisa e
preservação do
patrimônio
arqueológico

Paulo Zanettini

Drones, mediação
vertical e classe alvo*

Lisa Parks

Resenha

Teoria do drone

Patrícia Santos

Artigo

Entre satélites e marimbondos: drones em favor da pesquisa e preservação do patrimônio arqueológico

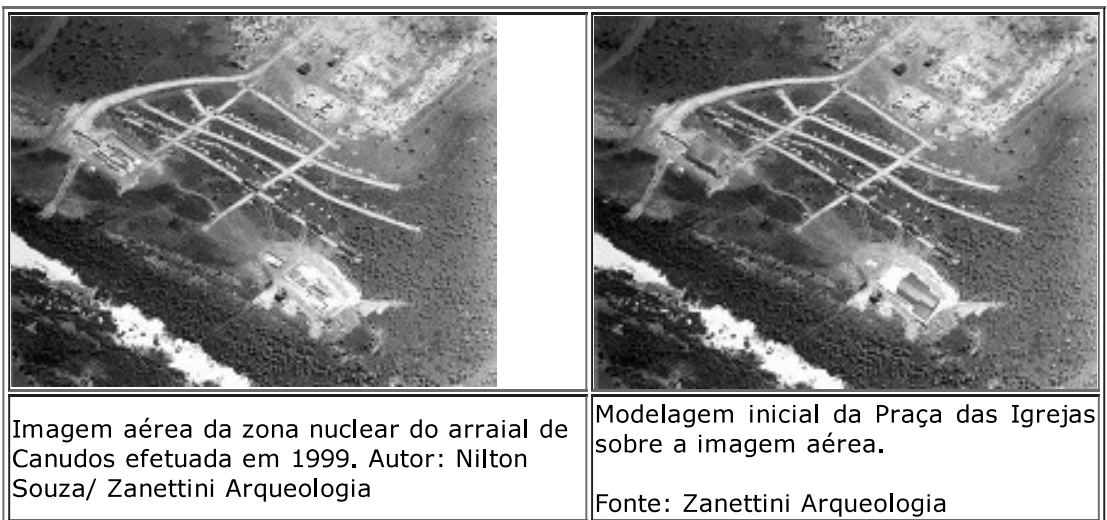
Por Paulo Zanettini
10/06/2016

Início nosso diálogo com um "causo" ocorrido em Canudos, cerca de 17 anos atrás, quando realizava a documentação do arraial de Antonio Conselheiro, ressurgido com o ressecamento do açude Cocoróbó.

Era fundamental registrar, do alto, aspectos da cidadela de Belo Monte evidenciados pelas pesquisas arqueológicas, de modo a permitir a leitura de sua estrutura urbana e sua inserção na paisagem, visto que, mais dia, menos dia, a área seria novamente recoberta pelas águas do Vaza Barris.

Não logrei êxito, à época, em levar à Canudos o único avião disponível no Nordeste adaptado para tal finalidade (dotado de abertura no piso), a fim de realizar o levantamento aerofotogramétrico de precisão almejado. Também se tornou inviável economicamente fazer chegar ao sertão um helicóptero com a verba que dispúnhamos à época para o projeto.

Assim, restou-nos a improvisação, sendo locada uma aeronave mais barata para que fossem efetuados os registros. Ao fotógrafo Nilton Souza, expert na matéria, coube a difícil tarefa de efetuar os *takes* para compor o mosaico, tendo, durante o sobrevoo, de colocar sistematicamente a cabeça para fora da aeronave a uma velocidade de 300 km/hora! Graças ao profissional, mesmo vítima de sucessivos espasmos gerados pelo deslocamento, os resultados valeram a pena, embora aquém do que desejávamos obter do ponto de vista técnico.



Anos antes, eu havia feito outras tentativas, de forma ainda mais improvisada, tentando realizar o registro de um arraial de mineração colonial no vale do Guaporé, dessa vez, fixando uma a câmera a um balão de gás improvisado. Uma verdadeira patacoada!

Poderia narrar um punhado de outros "causos" e insucessos a respeito, lembrando que soluções para esse tipo de registro vêm sendo arquitetadas desde o final do século XIX, via de regra, impulsionadas por demandas de natureza militar.

Graças aos avanços tecnológicos ocorridos nas últimas décadas, a situação mudou bastante. Ganhamos imagens de satélites, as máquinas digitais, um balaio de geotecnologias, os registros a laser e, na outra ponta, para os simples mortais, os

Entrevista**Geraldo Adabo**

Entrevistado por Thais Marin

Poema**Planimetria**

Carlos Vogt

incríveis sobrevoos virtuais propiciados pelo Google Earth, disponível em nossas telinhas mediante um simples *enter*. E, por fim, surgiram os pequenos veículos aéreos não tripulados (VANTs), veículos aéreos remotamente pilotados (VARPs), popularizados drones ("zangão" em uma tradução literal do inglês).

Utilizados por civis a título de mero entretenimento, os drones foram conhecendo aprimoramento e hélices (dois, três, quatro, seis, oito ou mais rotores), conferindo-lhes grande versatilidade, transformando-os em ferramentas fantásticas de apoio à pesquisa arqueológica.

Na esteira dessa evolução tecnológica, foram integradas às aeronaves câmeras de alta resolução e softwares, com os mapeamentos ganhando em qualidade e desempenho, tornando possível o registro de imagens de precisão, a geração de modelos tridimensionais do terreno, ou mesmo a identificação de estruturas soterradas ou mascaradas pela vegetação a partir de espectros distintos (Dennis, 2014; Simões, 2016).

Possibilidades para a arqueologia

Se temos diversas aplicações envolvendo drones como ferramentas, facilitando e agilizando a captação de imagens fotográficas a custos extremamente competitivos, também observamos como eles têm impulsionado o avanço e disseminação de perspectivas metodológicas de investigação e abordagens por meio de análises espaciais em ambiente SIG; geração e testagem de modelos relativos a padrões de estabelecimento e assentamento humano; uso e ocupação do solo, e assim por diante. Da mesma forma, drones vêm contribuindo para dar novos contornos à interdisciplinaridade, colocando *just-in-time*, muitos olhares em sinergia, encurtando distâncias entre equipes de campo, coordenadores, consultores e comunidades locais por meio da internet.

Da mesma forma, esses intrépidos voadores vêm ocupando outro papel igualmente importante, contribuindo para a gestão e preservação do patrimônio arqueológico ao redor do mundo, transformados em verdadeiros fiscais alados, flagrando irregularidades, pilhagens, ajudando a evitar danos a sítios arqueológicos. Constituindo uma referência importante nesse campo, destaco o arqueólogo Luis Jaime Castillo Butters, vice-ministro do Patrimônio Cultural do Peru, hoje à frente de uma verdadeira esquadrilha aérea em favor da preservação dos recursos arqueológicos de seu país. Castillo, em conferência realizada para poucos experts no ano passado em San Francisco (EUA), não hesitou em tratar os drones como um marco divisório na história da arqueologia.

Vem igualmente se multiplicando os comunicados na mídia a respeito de achados realizados por pesquisadores ao redor do mundo com o auxílio desses robzinhos. E no Brasil não poderia ser diferente, com pesquisadores produzindo resultados concretos e relevantes. Conta-se igualmente com empresas oferecendo cursos e suporte às pesquisas.

**Eu também quero**

As tecnologias agregaram aos drones receptores GPS, sensores de direção, magnetômetros, sonares e outras traquitanas que ajudam cada vez mais nos deslocamentos, sejam de forma autônoma, semiautônoma ou rádio controlada (Conte, 2009).

Entretanto, cabe lembrar aos interessados que, apesar de toda essa evolução, eles sofrem com interferências diversas, podendo entrar em colapso, despencando em queda livre, com o risco de ferir gravemente quem estiver na sua rota de colisão com o solo. Logo, acidentes têm gerado regras e legislações visando reduzir tais riscos. Lembro também que esses "brinquedinhos" podem custar desde viáveis R\$ 350 até R\$ 40 mil, ou muito mais.

Também descobri que estão mais aptos a pilotarem esses zangões os jovens que convivem com joysticks, vídeo games e demais mobilidades.

A curiosidade despertada pelo uso de um modelo simplório serviu de incentivo para que nossa equipe começasse a trabalhar na montagem de um voador mais robusto, que, dentro em breve, deverá ser incorporado à mochila dos pesquisadores como parceiro nas prospecções que desenvolvemos Brasil afora.

E ainda vou arranjar um tempinho para retornar a Canudos e concluir a documentação iniciada há quase duas décadas, percorrendo trilhas utilizadas pela jagunçada na defesa do arraial que nunca consegui atingir.

Paulo Zanettini é doutor em arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo e diretor da Zanettini Arqueologia.

REFERÊNCIAS

Casana, J. et al (2014). "Archaeological aerial thermography: a case study at the Chaco-era Blue J community, New Mexico", *Journal of Archaeological Science*, v. 45, pp 207-219.

Conte, G. (2009). "Vision-based localization and guidance for unmanned aerial vehicles". Master thesis. Linköping: Linköpings Universitet.

Nillson, D. (2013). "The usage of unmanned aerial vehicles and their prospects in archaeology". Thesis for master degree in archaeology. Institute of Archaeology Lund University.

Simões, P. R. "Drones e geotecnologias na pesquisa arqueológica". Disponível em www.droneng.com.br (visitado em 29/4/2016).



EDITORIAL

**MÚLTIPLAS PERSPECTIVAS SOBRE O ENSINO
DE ARQUEOLOGIA NO BRASIL**

Houve na última década um grande investimento na formação de arqueólogos no Brasil, especialmente, na graduação. Entre 2004 e 2013 foram criados 13 cursos - 12 em universidades públicas (UEA, UNIR, UFOPA, UFPI, UFPE, UFS, UNEB, UFMG, UERJ, UFPEL, FURG, UNIVASF)¹ e um em instituição privada (PUC Goiás) - somando mais de 500 vagas anuais abertas para futuros profissionais do campo da Arqueologia no país. Além disso, há projetos em andamento em outras instituições e, recentemente, foi anunciada a abertura da graduação em Arqueologia na Universidade Federal do Maranhão (UFMA)². A Pós-Graduação também se ampliou e os dados divulgados pela CAPES apontam 09 cursos de formação de arqueólogos no Brasil: cinco deles em Arqueologia (UFPI, UFPE, UFS, UFRJ e USP) e quatro em Antropologia com concentração em Arqueologia (UFPA, UFBA, UFMG e UFPEL)³.

A preocupação com a rápida criação e crescimento da formação de arqueólogos nas universidades brasileiras foi tema de vários artigos publicados nos últimos anos (BEZERRA, 2008; FERREIRA E CERQUEIRA, 2009; EREMITES DE OLIVEIRA, 2014). A Sociedade de Arqueologia Brasileira organizou o volume "Como se Formam os Arqueólogos no Brasil" no periódico "Arqueologia em Debate"⁴ em 2011 (IȘNARDIS, 2011; PY-DANIEL, 2011; THIESSEN e BARCELOS, 2011; BARBOSA, 2011; CARLE, 2011; PENIN, ZIMPEL e SILVA, 2011; SCABELLO e MONTEIRO DA SILVA, 2011; VIANA e RUBIN, 2011), convidando colegas de diferentes universidades com experiência, sobretudo, em cursos de graduação em arqueologia. As reflexões dos autores mostram um quadro muito diferente daquele discutido por Funari (1999-2000) em seu artigo "Como se tornar arqueólogo no Brasil", publicado no final dos anos 1990, quando as opções para o treinamento formal específico na carreira ainda eram poucas. No texto Funari cita o curso de bacharelado de Arqueologia da

Universidade Estácio de Sá, o primeiro do país, que naquela época estava em processo de extinção. Contudo, a ampliação e diversificação das posições de trabalho para os arqueólogos brasileiros foram contempladas pelo autor, que apontou alguns dos mesmos problemas destacados pelos autores citados em 2011.

Apesar dos inúmeros pontos ressaltados por essa crescente bibliografia, estamos longe de termos esgotado as reflexões sobre o panorama do ensino da arqueologia no Brasil. Considerando a necessidade de contribuir para o permanente debate em torno da formação de arqueólogos, os editores deste volume – com experiência no ensino da arqueologia, na graduação e na pós-graduação⁵ – reuniram no volume temático “Múltiplas Perspectivas Sobre o Ensino de Arqueologia no Brasil” sete artigos que tratam do tema, de forma revigorante, a partir de distintos *lugares e olhares* da arqueologia no país.

O artigo de Caromano, Trindade e Cascon intitulado, *O Ensino da Arqueologia Visto dos Bancos da Pós-Graduação* trata do ensino de Arqueologia no Brasil na visão de estudantes de pós-graduação. Com base em levantamento sobre o perfil dos egressos dos programas de pós-graduação *strictu sensu* em Arqueologia, nos últimos cinco anos, e do currículo obrigatório desses cursos, os autores fazem uma análise crítica sobre a atual formação de arqueólogos no país. O artigo traz importante reflexão sobre a necessidade da discussão do papel dos programas de pós-graduação como formadores de jovens professores de Arqueologia e de profissionais ligados à Arqueologia de Contrato.

No artigo *A Graduação em Arqueologia UERJ – Um Curso em Construção*, Paulo Seda apresenta o projeto pedagógico do mais recente curso de bacharelado em Arqueologia no Brasil, implantado em março de 2014, na Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Seda discute acerca do processo de criação de um curso de Arqueologia na região sudeste, nove anos após a abertura da primeira graduação da leva de cursos surgidos na década de 2000; bem como o fato da região comportar o maior número de arqueólogos do Brasil e ter sido o local de instalação do primeiro bacharelado na área: o curso da Estácio de Sá.

Com o artigo *Arqueologia Preventiva e o Ensino de Arqueologia no Brasil*, Paulo Zanettini e Camila Wichers discutem a relação entre Arqueologia Preventiva e o ensino de Arqueologia. Os autores questionam se os projetos de pesquisa relacionados ao licenciamento ambiental podem ser considerados como campo de trabalho ou também como campo de formação.

O artigo *Educando Embaixo D’água: o Ensino de Arqueologia Subaquática no Brasil (1992-2014)*, redigido por Duran, Camargo, Calippo e Rambelli faz uma retrospectiva sobre a formação de especialistas em Arqueologia Subaquática no Brasil. Os quatro pesquisadores enfatizam a expansão do campo, ocorrida nos últimos anos, a partir de sua introdução em projetos pedagógicos de alguns cursos de graduação em Arqueologia. Os autores consideram que a docência da Arqueologia de ambientes aquáticos, no nível superior, ainda está em construção e salientam que um dos atuais desafios consiste na busca por novas ferramentas, que possam avançar o conhecimento desse campo de atuação no país.

José Alberione dos Reis em seu artigo, *Fazer Arqueologia no Mundo Antigo é Fácil. Os Romanos eram Especialistas em Construir Ruínas” – e a Teoria? Onde Está a Teoria no Ensino de Arqueologia?* apresenta de modo crítico e perspicaz considerações sobre o estatuto da teoria no ensino de Arqueologia nos cursos existentes no Brasil.

O autor enfoca os conteúdos programáticos constantes nos programas das disciplinas voltadas, explicitamente, para o ensino de perspectivas teóricas na Arqueologia.

José Pellini em *Os Sacerdotes da Verdade: Ética e o Conceito de Registro Arqueológico* aborda, criticamente, a intrínseca relação entre ética, registro arqueológico, ciência e educação. Tomando como ponto de partida o registro arqueológico, o autor questiona sobre o próprio conceito de registro arqueológico, considerando que sua natureza polissêmica tem implicações éticas, em geral, desconsideradas pelos arqueólogos. Segundo Pellini, o papel da educação é essencial, pois a questão ética está relacionada à ideia de registro arqueológico e ao papel do arqueólogo na sociedade; assim como no processo de “educar” ou “deseducar” as novas gerações de arqueólogos.

Por fim o artigo de Marlene de Moura e Rosana Schmidt intitulado *O Ensino da Antropologia e sua Aproximação com o Campo Disciplinar da Arqueologia* faz uma reflexão sobre o ensino da Antropologia no Brasil e o seu campo de atuação. As autoras apontam as aproximações e afastamentos das fronteiras epistemológicas e empíricas nos campos da Antropologia e da Arqueologia. De forma pontual analisam a contribuição da Antropologia na formação de arqueólogos oriundos do curso de graduação em Arqueologia da PUC Goiás.

Após os artigos há uma entrevista com um dos editores do volume, Jorge Eremites de Oliveira, atual Coordenador Adjunto da área de Antropologia/Arqueologia da CAPES, que fala sobre a expansão da pós-graduação em arqueologia no Brasil.

Além dos artigos e da entrevista, a resenha do livro *Training and Practice for Modern Day Archaeologists*, organizado por Jameson e Eogan, revela os problemas da formação e da prática profissional da arqueologia em vários países.

Encerrando o volume estão três resumos de dissertação de mestrado e um de tese de doutorado, defendidas em programas de pós-graduação em três universidades: UFPA, UFPB e PUC-Goiás, tratando de temas que consideram a arte rupestre, arqueologia história e arqueologia simétrica.

Esperamos que a leitura deste volume contribua para o reconhecimento do contexto de formação de arqueólogos no Brasil e para o avanço das reflexões sobre a Arqueologia no país.

Notas

- 1 Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Universidade Federal do Piauí (UFPI), Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Sergipe (UFS), Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Universidade Federal do Vale de São Francisco (UNIVASF).
- 2 Com.pess. Alexandre Navarro, Belém, novembro de 2014.
- 3 <http://www.capes.gov.br> Acesso em Março/2015.
- 4 Arqueologia em Debate: Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira, nº 3, ano 2011. Editor: L. Bueno. Editores Associados: D. Klokler, J. Machado e F. Calippo.
- 5 Sibeli Viana foi coordenadora do curso de graduação em Arqueologia da PUC-Goiás e é membro do corpo docente desde sua criação. Marcia Bezerra foi professora

do curso da Universidade Estácio de Sá durante 13 anos, além de ser docente de programa de pós-graduação na área (UFPA), coordena o projeto Ensino da Arqueologia na Amazônia: formação de arqueólogos, produção de conhecimento e construção do campo disciplinar no campo da Arqueologia no Brasil/CNPq. Ambas são bacharéis em Arqueologia pela Estácio de Sá e fizeram parte do grupo criador da graduação do projeto pedagógico do curso de Arqueologia PUC-Goiás. Jorge Eremites é professor dos cursos de formação de arqueólogos, graduação e pós-graduação, da Universidade Federal de Pelotas e é o atual Coordenador Adjunto da área de Antropologia/Arqueologia da CAPES.

Referências

- BARBOSA, M.F. O curso de Arqueologia e Preservação Patrimonial da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), campus de São Raimundo Nonato, PI. *Arqueologia em Debate: Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, São Paulo, n. 3, p. 19-20. 2011.
- BEZERRA, M. Bicho de Nove Cabeças: os cursos de graduação e a formação de arqueólogos no Brasil. *Revista de Arqueologia*, n. 21, v. 2, p. 139-154. 2008.
- CARLE, C. B. Curso de Arqueologia da Universidade Federal Pelotas – UFPel. *Arqueologia em Debate: Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, São Paulo, n. 3, p. 20-22. 2011.
- EREMITES DE OLIVEIRA, J. Jus Sperniandi: Proposta de Criação de uma Graduação em Antropologia em Mato Grosso do Sul, Brasil. *Cadernos do LEPAARQ*, vol. XI, n°21, p. 8-43. 2014.
- FERREIRA, L. M.; CERQUEIRA, Fábio V. A Graduação em Arqueologia na UFPel: um currículo na interface entre Arqueologia e Antropologia. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia da UPS*, n. 19, p. 79- 86. 2009.
- FUNARI, P.P. Como se Tornar Arqueólogo no Brasil. *Revista USP*, n.44, p. 74-85. 1999-2000.
- ISNARDIS, A. Arqueologia com Antropologia / Antropologia com Arqueologia: o curso de graduação em Antropologia da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, *Arqueologia em Debate: Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, n. 3, p. 8-10. 2011.
- PENIN, A., ZIMPEL e SILVA. O Curso de Bacharelado em Arqueologia na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR). *Arqueologia em Debate: Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, n. 3, p. 23-26. 2011.
- PY-DANIEL, A.R. O Curso Superior de Tecnologia em Arqueologia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA. *Arqueologia em Debate: Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, n. 3, p. 10-13. 2011.
- SCABELLO, A. L. M.; FERNANDES DA SILVA, A.S. O Bacharelado em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre da Universidade Federal do Piauí (UFPI). *Arqueologia em Debate: Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, n. 3, p. 27-29. 2011
- THIESEN, B. V.; BARCELOS, A. H. F. O campo não faz o arqueólogo: em defesa da formação de pesquisadores em Arqueologia e o bacharelado da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. *Arqueologia em Debate: Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, n. 3, p. 16-18. 2011.

VIANA, S.A.; RUBIN DE RUBIN, J. C. A Formação em Arqueologia na Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás. *Arqueologia em Debate: Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, n. 3, p. 14-16. 2011.

Sibeli A. Viana, Marcia Bezerra e
Jorge Eremites de Oliveira
Editores

Goiânia, v. 12, n.2, p. 199-204, jul./dez. 2014.

HABITUS

**ARQUEOLOGIA
PREVENTIVA
E O ENSINO
DE ARQUEOLOGIA
NO BRASIL***

PAULO ZANETTINI**, CAMILA A. DE MORAES WICHERS***

Resumo: neste artigo, discutimos a relação entre Arqueologia Preventiva e o ensino de Arqueologia no país, a partir de alguns questionamentos: Projetos de pesquisa relacionados ao licenciamento de empreendimentos são apenas um campo de trabalho ou também um campo de formação? Como tem se dado a relação desses projetos com o campo de formação e pesquisa configurado pelas faculdades e universidades?.

Palavras-chave: Arqueologia Preventiva. Ensino. Cadeia Produtiva da Arqueologia.

A Arqueologia no Brasil vive um momento de grande efervescência, marcada pelo crescimento exponencial das pesquisas e, conseqüentemente, do mercado de trabalho para o arqueólogo, em função das demandas colocadas pelo licenciamento de empreendimentos. Nesse contexto, mais de uma dezena de cursos de graduação foi criada, além de multiplicadas as especializações e pós-graduações.

Numa posição contrária àquela expressa no discurso maniqueísta em voga - em torno do “bem” (a Arqueologia ensinada e praticada no meio acadêmico) e do “mal” (aquela desenvolvida no ambiente de mercado), divisamos a “reaproximação” entre o

* Recebido em: 07.08.2014. Aprovado em: 07.12.2014.

** Doutor em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. *E-mail:* diretoria@zanettiniArqueologia.com.br; arqcoz@uol.com.br.

*** Doutora em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo e em Museologia pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. *E-mail:* camora21@yahoo.com.br

mundo acadêmico e as empresas como mais um fator positivo no que tange ao aprimoramento da cadeia produtiva da Arqueologia, de modo a fortalecê-la, advogando em favor de seu caráter necessariamente polissêmico enquanto prática científica no mundo contemporâneo. Nessa perspectiva, são apresentadas ao final do texto algumas proposições calcadas em nossa própria prática cotidiana e vivências pessoais no campo empresarial.

MARCAS DO PASSADO: A PRÁTICA ARQUEOLÓGICA E SEUS CONTEXTOS

Desde o século XIX, o território brasileiro tem sido palco de pesquisas arqueológicas. Esses estudos, realizados, sobretudo, a partir dos museus aqui instalados, envolviam pesquisadores de diversos campos do conhecimento, percurso natural em um contexto onde a Arqueologia se firmava aos poucos como disciplina científica. Contudo, deve-se destacar que a prática arqueológica exercida pelos denominados “amadores” já era recorrente no país, tendo sido aliada ao contexto das instituições museais recém-implantadas.

Na década de 1950, uma nova conjuntura da prática arqueológica começou a se firmar no cenário internacional, a denominada “Arqueologia de Salvamento” (MENESES, 1988). Essa Arqueologia partia da ideia de que todas as evidências arqueológicas de relevância, em uma determinada área, sujeita a intervenções e obras, deveriam ser ‘salvas’ por meio de sua remoção.

No Brasil, no início da década de 1960, a promulgação da Lei 3.924 após incessantes campanhas deflagradas por Paulo Duarte, Castro Faria e Loureiro Fernandes, viria trazer para o contexto brasileiro esse debate acerca da Arqueologia no contexto de obras diversas, assim como questões concernentes à prática arqueológica enquanto prática profissional. Ademais, as universidades consolidavam-se no país e a disciplina passava a ocupar esses espaços, afastando-se, inclusive, dos museus, fenômeno denominado por Cristina Bruno (1995) de “movimento arqueológico-universitário”.

Segundo interpretação de Souza (1991), a referida lei trouxe um primeiro impulso cooperativista aos arqueólogos brasileiros, resultando em uma contraposição entre arqueólogos “profissionais” e arqueólogos “amadores”, embora ainda não existisse formação universitária na área. Para o autor, o que definia se um arqueólogo era profissional ou não era sua inserção em uma instituição “pública”, de preferência universitária (SOUZA, 1991). Cabe lembrar a importância da atuação dos denominados “amadores”, assim como de profissionais de áreas afins, nas pesquisas arqueológicas efetuadas em território brasileiro desde o século XIX, conforme mencionado anteriormente.

No Brasil, o campo de atuação da denominada Arqueologia de Salvamento viria se configurar por volta da década de 1970, podendo ser considerado como marco o Projeto Arqueológico Itaipu, desenvolvido entre 1975 e 1983. Coordenado pelo arqueólogo Igor Chmyz, o programa teve origem em convênio celebrado entre a Usina Hidroelétrica Itaipu Binacional e o IPHAN (à época Secretaria de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – SPHAN), trazendo à tona as potencialidades e limites à pesquisa arqueológica realizada no âmbito de empreendimentos.

Anos mais tarde, no início da década de 1980, tivemos promulgada a legislação concernente à Política Nacional de Meio Ambiente, estabelecendo o corolário da conservação ambiental que passa a contemplar igualmente os recursos culturais. Como consequência, a Arqueologia passou a ser convocada a dar sua contribuição

ao processo de planejamento ambiental, seja na esfera regional, seja na esfera urbana (CALDARELLI, 1996).

Monticelli, a sua vez, evidenciou o hiato transcorrido de vinte anos entre a promulgação da Lei 3924 de 1961 e a adoção de uma política ambiental [1981], sendo necessários, ainda, mais cinco anos para que a Resolução do CONAMA 001/86 garantisse a obrigatoriedade de intervenções arqueológicas em obras, corporificada na Constituição de 1988 (MONTICELLI, 2005, p.158). Dessa forma, a redemocratização do país contribuiu para a modificação do mapa da pesquisa arqueológica no Brasil, regulamentando a prática do então denominado salvamento arqueológico (FUNARI, 1994).

A Coordenação de Arqueologia do então SPHAN, hoje IPHAN, com vistas ao cumprimento da Constituição por meio das suas práticas e instrumentos, criou uma normativa para regular os pedidos de autorização de pesquisas arqueológicas (SALADINO, 2010). Dessa forma, por intermédio da portaria nº 7/1988 ficou consolidado o papel regulador do IPHAN frente à comunidade científica arqueológica. A partir de então, passou a ser necessário o encaminhamento de um projeto de pesquisa no qual constasse a delimitação da área e o arqueólogo responsável, entre outros itens. Cabe ressaltar que essa portaria apontava, ainda que forma vaga, a necessidade de procedimentos de salvaguarda e comunicação da Arqueologia.

O debate em torno da temática da Arqueologia de Salvamento ou Contrato obteve espaço anos mais tarde em dois momentos: o “Simpósio sobre política nacional do meio ambiente e patrimônio cultural” [Goiânia -1996] e o “Simpósio: a Arqueologia no meio empresarial” [Goiânia – 2000] (CALDARELLI, 1996; LIMA, 2002).

A Portaria IPHAN nº 230 de 17 de dezembro de 2002, que normatizou a pesquisa arqueológica no âmbito de estudos de impacto e de licenciamento ambiental, pode ser considerada um marco no processo em tela. A partir dessa portaria, evidenciamos o crescimento exponencial das pesquisas arqueológicas no âmbito do licenciamento de empreendimentos diversos.

Dessa forma, de atividade relacionada aos denominados arqueólogos “amadores”, passando pelo exercício multidisciplinar da Arqueologia no escopo dos museus ecléticos instalados no país e chegando à consolidação da disciplina acadêmica no meio universitário, em centros de pesquisa e laboratórios, a prática arqueológica ganhou novos contornos, resultando no surgimento de empresas de Arqueologia e na crescente atuação de arqueólogos autônomos.

TENSÕES DO PRESENTE: ARQUEOLOGIA ACADÊMICA *VERSUS* ARQUEOLOGIA PREVENTIVA?

Ainda que a atuação da comunidade arqueológica brasileira tenha sido decisiva para os avanços observados na legislação devotada à preservação do patrimônio arqueológico – sendo que os próprios profissionais acadêmicos assumiram o protagonismo nos primeiros grandes projetos de Arqueologia de Salvamento no país –, a posterior organização de um campo devotado a esses estudos, envolvendo empresas e arqueólogos autônomos, tem se configurado de forma polarizada entre profissionais do meio acadêmico e da denominada Arqueologia Preventiva. Cabe destacar que muitos profissionais de universidades públicas e privadas nunca deixaram de desenvolver projetos relacionados ao licenciamento de empreendimentos, evidenciando o quão frágil é esta dicotomia, propalada por alguns profissionais.

Nesse sentido, a prática arqueológica tem, ao longo do tempo, ganhado novos contextos, sendo o campo do licenciamento ambiental um dos mais recentes e, certamente, àquele que mais tem se expandido no país.

Ao comparar as esferas de atuação da Arqueologia, Meneses (1988, p. 5, grifo nosso) destaca que:

'nenhuma distinção pode ser feita no nível da substância', isto é, do nível do objeto e do processo do conhecimento. Todas as diferenças incidem, exclusivamente, sobre 'condições operacionais': a. a situação da ameaça concreta à sobrevivência total ou parcial do registro arqueológico; b. a delimitação da (s) área (s) afetada (s) segundo critérios exclusivamente derivados dos fatores que produzem o risco; c. prazos também eles derivados dos mesmos fatores de risco.

Para o autor, a pesquisa no âmbito de licenciamentos ambientais traria vantagens consideráveis, como recursos financeiros assegurados. Contudo, na prática, essas vantagens não seriam exploradas e os aspectos negativos têm sido potencializados, uma vez que não existe fundamentação teórica e metodológica definidas. Meneses (1988) advertia, ainda, que há variações conforme a natureza, origem e porte do empreendimento.

A sua vez, Caldarelli e Santos (1999-2000) diferenciam esses campos, apontando que a Arqueologia Acadêmica seria a responsável pela construção do conhecimento e a Arqueologia de Contrato pelo gerenciamento do patrimônio:

...embora o arqueólogo de contrato possa contribuir para a pesquisa básica, principalmente em questões metodológicas, 'é a pesquisa acadêmica a grande responsável pelo crescimento teórico da disciplina' [...] o arqueólogo que trabalha por contrato tem como principal responsabilidade elaborar pareceres para a 'tomada de decisão sobre o futuro dos recursos arqueológicos' de sua área geográfica de trabalho, ou seja, sobre o objeto de estudo da Arqueologia brasileira (CALDARELLI; SANTOS, 1999-2000, p.54, grifo nosso).

Não obstante, compreendemos que essa distinção não deveria ser tão aguda, uma vez que o trânsito de informações entre academia e licenciamento poderia refletir no incremento da prática arqueológica em ambos os contextos. Conforme mencionado, as pesquisas de Arqueologia Preventiva se tornaram hegemônicas, em sua maioria, desenvolvidas por empresas privadas, gerando igualmente opiniões díspares. Pereira (2009, p.179, grifo nosso), por exemplo, afirma que:

um grande número de arqueólogos autônomos, estudantes de pós-graduação e até mesmo alunos em formação tem sido recrutado para trabalhar para essas empresas. Essa situação, ainda que rentável, 'proporciona pouco incentivo à produção de conhecimento, restringe a crítica social e limita a atuação do profissional a atender (enquanto houver) a demanda por esse tipo de trabalho' [...]. Cada vez mais empreendedores deixam de lado 'universidades e centros de pesquisa regionais – antes responsáveis pelas pesquisas' – e passam a procurar empresas de Arqueologia [...]. A pesquisa arqueológica passou a ser, do ponto de vista das empresas, uma atividade muito melhor de ser negociada entre duas empresas – a do empreendedor e a do 'arqueólogo-empresário' – do que com os centros de pesquisa (PEREIRA, 2009, p.179, grifo nosso).

Para além do fato da Arqueologia Preventiva estar direcionada à gestão do patrimônio arqueológico no escopo dos empreendimentos, o que mais incomoda os

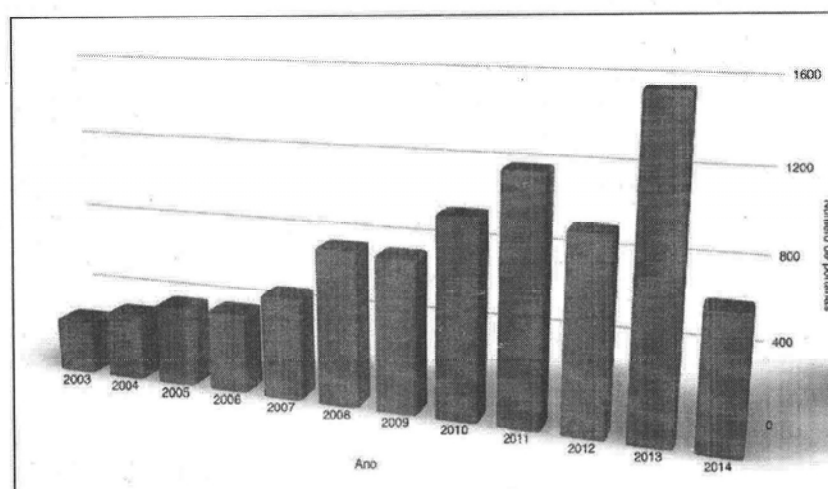
autores que se colocam criticamente em relação a esse contexto da prática arqueológica é o fato de quem faz essa pesquisa, muitas vezes, não é um membro da academia. Há ainda aqueles que se remetem à Arqueologia realizada anteriormente como uma “aldeia de iguais’ onde se compartilhava (obviamente dentro das particularidades de uma variedade de correntes teóricas) ideias sobre o que é Arqueologia, sua função social, etc” (ZARANKIN; PELLINI, 2012, p.48, grifo nosso), revelando, ainda, certo saudosismo de uma época onde apenas os membros de uma elite, com recursos para financiar as próprias práticas, ousavam escolher a Arqueologia como profissão - “Quem de nós nunca colocou dinheiro do próprio bolso para poder ir numa escavação apreender?” (ZARANKIN; PELLINI, 2012, p.48).

Acreditamos que no cenário atual não cabe mais uma visão ingênua quanto às relações entre saber e poder, de modo algum restritas ao mundo associado ao capital privado. Desde o século XIX, instituições públicas – primeiramente museus e depois laboratórios e centros universitários – atuaram, muitas vezes, na construção de uma imagem monolítica e inexpressiva do nosso passado, marcada por um viés colonialista (MORAES WICHERS, 2010). Ademais, se as universidades e centros de pesquisas se voltassem inteiramente para o atendimento dos licenciamentos arqueológicos, em franca expansão no Brasil, onde ficaria o espaço da pesquisa acadêmica? Não seria um desvio da missão universitária – pesquisa, ensino e extensão?

Em um país democrático, compreendemos que tanto empresas, como instituições de pesquisa e universidades devem colaborar para o desenvolvimento de uma Arqueologia Preventiva de qualidade, mas devemos lembrar que essa prática também depende do avanço da Arqueologia Acadêmica, a cargo das universidades, porém não de forma exclusiva.

CENÁRIO CONTEMPORÂNEO E CADEIA PRODUTIVA: O PAPEL DA ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

Conforme mencionado, a Arqueologia brasileira vem conhecendo um crescimento sem precedentes, impulsionada pela conjuntura socioeconômica atual, desempenho que se expressa no número de autorizações de pesquisa concedidas a arqueólogos anualmente pelo IPHAN, sendo apresentada no Gráfico 1 a evolução do crescimento ano a ano no período de 2003 a maio de 2014.



243 Figura 1: Portarias de pesquisa emitidas entre janeiro de 2003 e maio de 2014

Para o período avaliado conta-se com uma gama bastante diversificada de projetos, em sua grande maioria, voltados ao atendimento de demandas geradas pelo licenciamento ambiental, tais como diagnósticos, programas de prospecção e resgate de porte diverso, ações de monitoramento, renovações de permissões, além, obviamente, das pesquisas de cunho eminentemente acadêmico, que hoje apresentam número reduzido, correspondendo aproximadamente a 5% das pesquisas.

Conforme se observa na Figura 1, tivemos uma média anual de crescimento de cerca de 20%. O número de profissionais indicados nas referidas portarias também aumentou, de 105 em 2003, para 563 em 2014, apontando para um crescimento acumulado da ordem de 436% e média anual de 16%. Embora ainda haja uma concentração significativa das portarias sob a responsabilidade de alguns profissionais, esse crescimento indica uma maior diversidade de arqueólogos envolvidos na Arqueologia Preventiva, advindos dos cursos de graduação e pós-graduação.

Por meio da análise dos currículos cadastrados no banco de dados da Zanettini Arqueologia, entre 2011 e 2013, podemos rastrear algumas mudanças no que tange à caracterização dos profissionais que ascendem ao campo da Arqueologia Preventiva. Observamos que 42% dentre os pleiteantes a postos de trabalho são egressos de graduações em Arqueologia, tornando evidente o papel desses cursos no incremento da cadeia produtiva. Do ponto de vista da faixa etária, 63% dos profissionais entrevistados têm entre 20 e 30 anos, sendo 51% do sexo feminino. Interessante notar que, ainda que os profissionais do sudeste sejam os que mais procuram a empresa, inserida em São Paulo (55%), os profissionais advindos do nordeste representam perto de 27% dos currículos cadastrados, o que está associado ao fato dessa região abrigar cinco cursos de graduação, três desses abertos entre 2004 e 2008.

Diante do exposto, cabe aqui pontuar algumas questões em relação ao crescimento meteórico da chamada Arqueologia Preventiva. Existe compasso entre quantidade e qualidade? Em alguns aspectos as opiniões convergem a respeito.

Para muitos profissionais, inseridos tanto na academia quanto na Arqueologia Preventiva, não há paridade entre quantidade e qualidade, devido a diversos fatores. Sob a ótica da academia (responsável pela formação de novos quadros de pesquisadores), o óbice assenta-se na completa falta de embasamento teórico-metodológico de boa parte dos pesquisadores envolvidos no processo. Conforme apontado, muitos profissionais veem no relacionamento com o mercado e no fato dessa Arqueologia ser desenvolvida fora das universidades o maior entrave. Do ponto de vista da Arqueologia empresarial, os reclames se dão em relação ao despreparo técnico de boa parte dos profissionais que ascendem ao mercado – os quais são formados pela academia. Dessa forma, acreditamos que a questão do ensino da Arqueologia, alvo desta publicação, constitui um tema fulcral para o avanço da prática arqueológica no Brasil, visto que tanto os profissionais da própria academia, quanto os da Arqueologia Preventiva, ressentem-se da formação daqueles envolvidos na prática arqueológica.

Da mesma forma, tais posições expressam a desconexão entre alguns dos atores/elos que integram a cadeia produtiva arqueológica, esboçada na Figura 1. Ainda que o termo cadeia nos remeta a um fluxo contínuo, sendo constituída por elos interligados, na representação esquemática procuramos enfatizar alguns pontos. Compreendemos que, enquanto “bem da união”, o patrimônio arqueológico brasileiro demanda uma gestão eficaz e rigorosa por parte dos órgãos de fiscalização e gestão, inseridos na ‘base’ da cadeia. No ‘topo’, inserimos o ensino formal da Arqueologia, em instituições públi-

cas e privadas, que congregam cursos de graduação, pós-graduação - *lato sensu* e *stricto sensu*. Falamos em ensino formal, pois acreditamos que há um necessário e salutar ensino não formal da Arqueologia em outros elos da cadeia, a saber: nas empresas de Arqueologia, associações e órgãos de fomento e, é claro, nos órgãos de gestão.

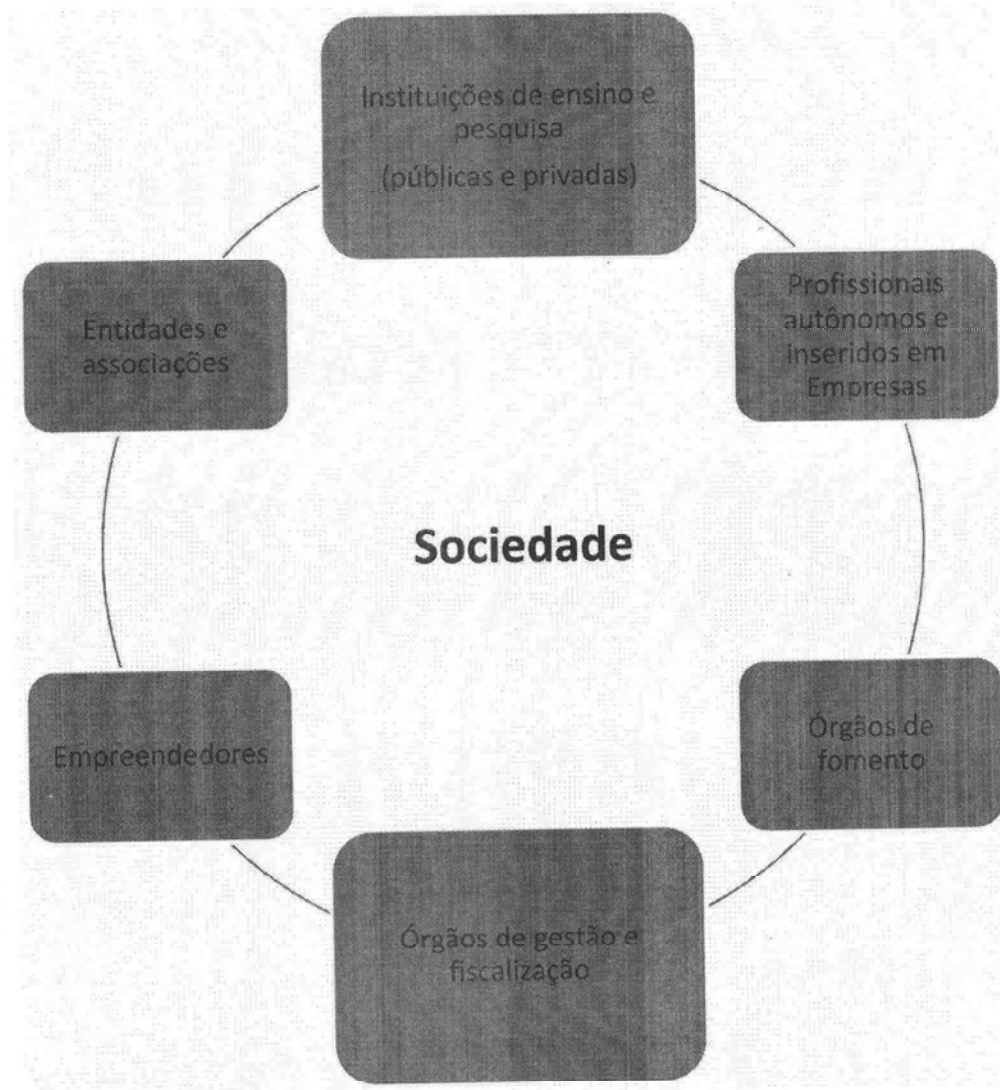


Figura 2: Cadeia produtiva da Arqueologia

Acreditamos que o abismo/disjunção entre teoria e prática constitui certamente um dos obstáculos mais difíceis de ser transposto rumo ao desenvolvimento pleno da Arqueologia no país, conforme pontuado por Meneses (1988) há algumas décadas. O mesmo autor apontava que 90% da produção científica da Arqueologia era descritiva à época da sua análise (MENESES, 1988, p. 3). Dessa feita, cabe refletir a respeito de que o aumento exponencial da Arqueologia praticada em moldes empresariais veio se assentar sobre uma base pouco estabilizada da construção do conhecimento, o que nos remete, mais uma vez, à necessidade constante de incremento do ensino da Arqueologia.

Uma coisa é certa: nunca se escavou tanto (bem ou mal), nunca se publicou tanto (com ou sem substância), nunca se divulgou tanto a Arqueologia nas mais diversas plataformas junto à sociedade como nessa última década (livros, manuais, websites, blogs etc.). Em adição, inúmeros são os campos de investigação que encontraram solo fértil para lançarem suas raízes. Falamos do debate em torno da Arqueologia Pública, da Arqueologia Forense, da Arqueologia Subaquática, da Musealização da Arqueologia, do turismo arqueológico, da socialização do conhecimento, dentre outros. A Arqueologia conta hoje, potencialmente, com recursos inestimáveis que superam em muito as escassas verbas disponibilizadas outrora pelas agências de fomento.

Bender (2002), ao analisar a temática do ensino de Arqueologia no contexto estadunidense, destaca que o fato do currículo em Arqueologia privilegiar a formação do pesquisador científico, não envolvendo questões relacionadas aos novos contextos da prática arqueológica, coloca-se como principal desafio no ensino da disciplina, assertiva que podemos transpor para o contexto brasileiro do ensino de Arqueologia, analisado a seguir.

ENSINO FORMAL DA ARQUEOLOGIA NO CENÁRIO CONTEMPORÂNEO: CARACTERIZANDO O DIÁLOGO (OU A FALTA DELE) ENTRE AS PARTES

Julgamos oportuno apresentar uma síntese das grades curriculares dos cursos de graduação em Arqueologia implantados no país no Século XXI, com o objetivo de compreender como a configuração do ensino tem lidado com o novo contexto da prática arqueológica no Brasil. Para tanto, nos valem dos projetos pedagógicos, grades curriculares e, quando disponíveis, de ementas das disciplinas dos cursos de graduação. Cabe destacar que esse cenário é extremamente dinâmico e que não abordamos aqui as pós-graduações – *lato sensu e stricto sensu* – em atividade no país.

Cabe primeiramente retomarmos alguns pontos importantes da trajetória histórica da formação de arqueólogos no país. O primeiro curso de graduação em Arqueologia no Brasil foi criado em 1975, na Faculdade de Arqueologia e Museologia Marechal Rondon, no Rio de Janeiro, o qual passou, posteriormente, a ser mantido pelas Faculdades Integradas Estácio de Sá. Esse curso durou 25 anos, funcionando desde 1975 até 2000.

Bezerra (2008) faz uma análise crítica do ensino da Arqueologia no Brasil, apontando que as discussões relacionadas à formação de arqueólogos, presentes quando da criação do curso mencionado, foram ficando cada vez mais escassas entre os anos de 1983 e 1993, verificando-se uma ausência de debates sobre o tema nos anos posteriores. A autora sugere três motivos para esse aparente desinteresse: a pouca valorização da docência no país; o deslocamento da esfera acadêmica para a esfera empresarial e a grande afluência de pessoas não qualificadas para os projetos de contrato. Concordamos com o primeiro motivo e discordamos dos demais. Se fosse a Arqueologia Preventiva, ou a Arqueologia de Contrato, o motivo da falta de interesse para a criação de cursos de Arqueologia no Brasil a situação atual seria ainda mais desoladora, face ao desempenho da Arqueologia nessa última década devido ao “licenciamento arqueológico”. Lembramos que o número de portarias emitidas em 2003 foi de 268 contra 1362 emitidas em 2013. Curiosamente, foi nesse mesmo período que ocorreu a implantação de 13 cursos de graduação em Arqueologia no país, conforme expresso no Quadro 1.

Quadro 1: Cursos de graduação criados entre 2014 e 2013

Universidade	Ano de Início	Oferece disciplinas específicas associadas à Arqueologia Preventiva?
Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF)	2004	Não
Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás)	2006	Sim
Universidade Federal de Sergipe (UFS)	2007	Não
Universidade Federal do Piauí (UFPI)	2008	Não
Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG)	2008	Não
Universidade Federal de Pelotas (UFPEl)	2008	Sim
Universidade do Estado do Amazonas (UEA)	2009	Sim
Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	2009	Sim
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	2009	Não
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)	2010	Sim
Universidade Federal do Oeste do Para (UFOPA)	2011	Sim
Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)	2013	Não
Universidade do Estado da Bahia (UNEB – Campus de Paulo Afonso)	2013	-

Certamente, a demanda por profissionais no âmbito da Arqueologia Preventiva foi um componente importante para a expansão dos cursos de Arqueologia no país, aliada, obviamente, a uma política específica de descentralização das universidades públicas, estabelecida pelo Ministério da Educação, cabendo apontar que dentre os cursos arrolados, a maioria foi implantada no âmbito do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI).

Dessa forma, depois da experiência isolada de ensino de Arqueologia na graduação na Universidade Estácio de Sá, assistimos, no século XXI, ao crescimento significativo dos cursos de Arqueologia, distribuídos por quase todas as regiões brasileiras. O curso da Pontifícia Universidade Católica de Goiás é oferecido em universidade privada, os demais estão vinculados a nove instituições federais e três estaduais (UEA, UERJ e UNEB). Dentre eles, dez têm habilitação específica apenas em Arqueologia; os cursos da UFPEL e da UFMG são em Antropologia com habilitação em Arqueologia e o da UEA é de tecnólogo, mas o mesmo contou com apenas uma turma formada. Passemos a análise da configuração de alguns desses cursos no que concerne à relação com o domínio da Arqueologia Preventiva.

Criado em 2004, o Curso de Bacharelado em Arqueologia e Preservação Patrimonial da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, funciona no campus da Serra da Capivara, no município de São Raimundo Nonato, estado do

Piauí. Esse curso foi o primeiro, no Brasil, a englobar a interação entre Arqueologia e Preservação Patrimonial. De acordo com o Projeto Pedagógico do curso:

A criação do curso de bacharelado em Arqueologia e Preservação Patrimonial, 'responde à crescente demanda de arqueólogos', por existir a vontade política nacional de preservar o patrimônio cultural e atender ao interesse renovado nos municípios da região Nordeste em resgatar seu passado pré-histórico e histórico com vistas a estimular a visitação turística (UNIVASF, 2008, p.17, grifo nosso).

O perfil do profissional formado pelo curso é assim caracterizado:

O profissional egresso será capaz de atuar em ensino, pesquisa e extensão, podendo prosseguir seus estudos de pós-graduação. Sua formação o habilitará a trabalhar em 'assessorias e consultorias' para as entidades públicas e 'privadas' inerentes ao patrimônio cultural e natural, em proceder à coleta de objetos arqueológicos em áreas onde serão realizadas 'grandes obras, como estradas e hidrelétricas'. Poderão atuar como 'profissionais liberais em empresas prestadoras de serviços' especializadas em elaboração, manutenção e supervisão de projetos arqueológicos, culturais ou de preservação de recursos patrimoniais. 'Os arqueólogos estão habilitados também para realizar vistorias arqueológicas, estudos de impacto ambiental e relatórios de impacto ao meio ambiente' (UNIVASF, 2008, p.11, grifo nosso).

Ainda que, em um primeiro momento, o destaque recaia na prática acadêmica (ensino, pesquisa e extensão), ressalta-se em várias partes da citação a atuação do arqueólogo no meio empresarial, o que nos parece positivo em um contexto no qual notamos uma imensa demanda por esse tipo de profissional. Na análise da grade curricular do curso, observamos que não existem disciplinas específicas voltadas à Arqueologia Preventiva, sendo a temática apenas mencionada como linha de pesquisa no eixo Arqueologia Histórica.

Barbosa (2011) ao analisar o perfil desse curso, no escopo de um número do *Jornal Arqueologia em Debate*, da Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB), destacou a inserção dos egressos desse curso no mercado de trabalho, mencionando, inclusive, a atuação de alguns ex-alunos no programa de gestão da Ferrovia Transnordestina, desenvolvido desde 2007 pela Zanettini Arqueologia.

Passemos a análise da configuração do curso de Arqueologia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás), criado em 2006. Destacamos que o curso funciona no Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, criado na década de 1970, importante instituição no âmbito da Arqueologia Brasileira, o que implica em uma relação mais próxima com as questões inerentes à salvaguarda e comunicação do patrimônio arqueológico.

São compreendidos como eixos do curso de graduação: o desenvolvimento das habilidades arqueológicas fundamentais, a gestão do patrimônio e a comunicação. Existe também uma preocupação com a formação de profissionais aptos a atuar na Arqueologia Preventiva, assim:

A proposta de criação de um curso de Arqueologia na Universidade Católica de Goiás vai ao encontro tanto de uma necessidade crescente em nossa sociedade de assumir as diversas heranças étnico-culturais responsáveis pela formação da nação, quanto em resposta aos im-

perativos legais (dentre os mais modernos do planeta) que impulsionam de maneira nunca antes vista 'a expansão de um mercado de trabalho específico' (UCG, 2010, grifo nosso).

O curso oferece uma disciplina de “Arqueologia de Contrato” em sua grade. Viana e Rubin (2011) apontam que esse curso “nasceu no contexto emergente da Arqueologia de Contrato realizada no Brasil” (VIANA; RUBIN, 2011, p.14), tendo como meta a formação acadêmica e profissional do aluno.

O curso de Arqueologia da Universidade Federal de Sergipe – UFS foi criado em 2007, vinculado ao Centro de Educação e Ciências Humanas, sendo que sua grade não conta com disciplinas específicas de Arqueologia Preventiva e Legislação, ainda que esses domínios sejam expressos no perfil do egresso (UFS, 2010).

Em 2008, mais três cursos foram criados, na Universidade Federal do Piauí, na Fundação Universidade Federal do Rio Grande no Rio Grande do Sul e na Universidade Federal de Pelotas, também no Rio Grande do Sul.

Na Universidade Federal do Piauí – UFPI, o “Bacharelado em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre” funciona no Centro de Ciências da Natureza. O referido curso, que não tem disciplinas relacionadas diretamente à Arqueologia Preventiva, embora ofereça disciplinas de legislação patrimonial e ambiental, teve como principal justificativa para sua criação a riqueza arqueológica do Estado do Piauí e, conseqüentemente, a necessidade de profissionais para sua preservação.

O curso da Fundação Universidade Federal do Rio Grande – FURG funciona no Instituto de Ciências Humanas e da Informação. A caracterização dos objetivos do curso evidencia a influência de paradigmas pós-processuais da Arqueologia, entendida como construção de narrativas (FURG, 2010). O curso está organizado em duas linhas temáticas: Arqueologia das Sociedades Pré-coloniais Americanas e Arqueologia do Capitalismo. Existem duas disciplinas obrigatórias que abordam as interfaces disciplinares com o campo patrimonial – “Educação Patrimonial” e “Arqueologia Pública”, mas nenhuma relacionada diretamente à Arqueologia Preventiva. Segundo Thiesen e Barcelos (2011, p. 18), busca-se formar “pesquisadores capacitados tanto para as demandas imediatas da Arqueologia Consultiva e Preventiva, quanto para a investigação acadêmica”. Nesse sentido, os autores pontuam que a formação não deve ser voltada à lógica de um mercado ora em expansão, por considerar os riscos de uma retração desse mercado em alguns anos, preparando “os acadêmicos para a abertura de novas frentes de atuação profissional do arqueólogo” (THIESEN; BARCELOS, 2011, p. 18), preocupação que consideramos oportuna e legítima.

Na Universidade Federal de Pelotas – UFPEL o curso é associado ao Instituto de Ciências Humanas e tem a especificidade de ser um Bacharelado em Antropologia, com habilitação em Antropologia Social e Arqueologia. Sua criação tem raízes em 2001, quando foi criado o Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia da universidade. Carle (2011) aponta que o curso “também prevê um profissional hábil no campo do licenciamento e Arqueologia de contrato” (CARLE, 2011, p. 22). A formação prevê as disciplinas de Patrimônio Cultural, Arqueologia Pública, Educação Patrimonial e Musealização da Arqueologia e da Antropologia, Gestão de Acervo Arqueológico e Arqueologia de Contrato. Deve-se destacar que dentre os cursos analisados esse é o único que detém disciplinas especialmente relacionadas à elaboração de relatórios técnicos e perícias.

No ano de 2009, foram criados mais três cursos, sendo dois na região norte – Universidade do Estado do Amazonas e Universidade Federal de Rondônia, e um na região nordeste – Universidade Federal de Pernambuco.

Na Universidade do Estado do Amazonas – UEA o curso foi associado ao Centro de Estudos Superiores do Trópico Úmido, sendo que em sua grade existiam diversas disciplinas voltadas à interface com a Arqueologia Preventiva, a saber: “Arqueologia e Educação”, “A Legislação e as políticas públicas de preservação do Patrimônio Arqueológico” e “Arqueologia e licenciamentos” (UEA, 2010).

Para Rapp Py-Daniel (2011), o curso nasceu como resposta a uma demanda de mercado, atento ao fato de que “corre-se o risco constante de fazer uma caricatura da formação dos alunos, pensando demasiadamente em o que nos interessa como pesquisadores e nem sempre considerando a realidade que os futuros profissionais irão encontrar” (RAPP PY-DANIEL, 2011, p. 10). Nesse sentido, esse curso estava claramente relacionado ao fato da região vivenciar diversos projetos vinculados ao licenciamento de empreendimentos, mas não ter profissionais formados em Arqueologia. Entretanto, vale destacar que o curso oferecia um currículo voltado à formação ampla desse profissional, para além da atuação no mercado. Interessante notar que a autora pontua como um dos principais desafios do ensino da disciplina o fato de muitos alunos chegarem com uma “visão idealizada ou romântica da Arqueologia, meio caminho entre as aventuras de Indiana Jones e as pirâmides perdidas da Amazônia” (RAPP PY-DANIEL, 2011, p.11).

O curso da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR foi criado no âmbito do Núcleo de Ciências Humanas. Esse curso nasceu, assim como muitos outros, da conjunção do aumento da demanda por profissionais em uma região repleta de empreendimentos com a política de expansão das Universidades Federais, por meio do REUNI. O curso de graduação em Arqueologia da UNIR envolve diversas perspectivas de interface com a Arqueologia Preventiva, expressas nas seguintes disciplinas: “Arqueologia e licenciamento ambiental”; “Arqueologia e empreendimentos”; “Patrimônio Arqueológico e Legislação Ambiental” e “Ética e Arqueologia” (PENIN; ZIMPEL; SILVA, 2011). Destacamos, assim, a abordagem em diversas disciplinas das questões inerentes ao exercício da profissão no âmbito do licenciamento ambiental, sendo de especial importância a existência de uma disciplina voltada a discutir as questões éticas da profissão.

Na Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, a formação em Arqueologia está inserida em um curso de graduação em Antropologia com duas habilitações: Antropologia Social e Arqueologia. Para Isnardis (2011) essa inserção está especialmente relacionada ao fato que “Nossa realidade de trabalho põe em concreta conexão comunidades tradicionais e registro arqueológico, patrimônio e construção de significados, encontros e desencontros de sistemas simbólicos” (ISNARDIS, 2011, p.8), aspecto que nos parece crucial, tanto na prática arqueológica realizada em meio acadêmico, quanto na efetuada nos moldes do licenciamento ambiental. A grade curricular do curso oferece a disciplina “Arqueologia de Salvamento” de forma optativa, sendo a relação entre formação e prática arqueológica nesses contextos assim definida:

Uma preocupação do corpo docente que desenvolveu o projeto do [...] é a relação dessa graduação e de seus egressos com o crescente e envolvente cenário de trabalhos arqueológicos de contrato. Estamos cientes de que ‘muitos terão na consultoria para processos de licenciamento ambiental sua principal possibilidade de trabalho’. Contudo, o curso da UFMG recusa o papel de formar mão-de-obra proletarizada para os licenciamentos. (...) Creio que cabe às universidades contribuir para que os profissionais que elas formam atuem de modo a dar a seu campo de trabalho uma conformação que o enriqueça, em lugar de adequarem-se passivamente às ‘exigências do mercado’ (ISNARDIS, 2011, p.9, grifo nosso).

Concordamos com a assertiva do autor, mas acreditamos que as mencionadas “exigências do mercado”, pontuadas de forma recorrente pelos profissionais inseridos na academia, devem ser explicitadas. Nossa experiência no que concerne à prática arqueológica no contexto do licenciamento ambiental é de que ela deva ser feita por bons profissionais: essa é a maior exigência do mercado e da academia.

CONSTRUINDO NOVAS FORMAS DE DIÁLOGO

Para além da oposição maniqueísta entre Arqueologia Acadêmica e Arqueologia Preventiva, acreditamos que o caminho a ser trilhado envolve o reconhecimento das especificidades de cada contexto, salientando que a prática arqueológica em si é a mesma, demandando avanços teóricos e metodológicos, assim como uma conduta ética e responsável com aquilo que todos nós, arqueólogos e arqueólogas, estamos lidando cotidianamente, em ambos os contextos, e que convencionamos denominar de “patrimônio arqueológico brasileiro”.

Para De Blasis (2013), a Arqueologia ocupa lugar estratégico no cenário brasileiro contemporâneo, podendo utilizar os recursos teóricos e estratégicos da disciplina, para “mapear as formas resilientes de diversidade (cultural e ambiental), resistentes ou não, e negociar sua participação na (re) construção do mundo, tentando participar das mudanças e não simplesmente sendo excluídas do processo” (DE BLASIS, 2013, p.437). Para o autor, essa seria uma forma prática de exercer um “engajamento crítico”. Nesse sentido, faz-se necessária uma formação adequada não às demandas do mercado – lembrando que o mercado da Arqueologia é uma criação artificial advinda de uma obrigatoriedade legal (CALDARELLI, 2008), mas sim às demandas colocadas pela contemporaneidade, que no Brasil significa em um posicionamento ético e crítico frente a uma política desenvolvimentista que pouco respeita as comunidades, expropriando-as economicamente e simbolicamente.

Empresas idôneas de Arqueologia comprometidas com sua visão, missão e valores, focadas na qualidade de seus serviços e produtos, acabam por se valer de estratégias visando seu aperfeiçoamento e à capacitação de seus profissionais. Schuldenrein e Altschul (2002), ao discorrerem sobre o ensino de Arqueologia no setor privado, apontam alguns caminhos interessantes:

- programas de estágio/ aprendizado entre universidades e empresas;
- revisão do currículo de arqueologia nas universidades;
- abertura de cursos nas universidades com a participação de profissionais do setor privado;
- abertura de cursos especialmente voltados à relação entre profissionais e sociedade;
- programas de doutoramento úteis à formação de profissionais para ocupar os cargos diretivos das companhias, com disciplinas sobre gestão, administração de conflitos, recursos humanos finanças, e assim por diante.

Nesse sentido, uma prática recorrente no contexto brasileiro tem sido o estímulo ao aperfeiçoamento individual, mensurável pelo número de monografias, dissertações e teses de doutorado elaboradas a partir de pesquisas de licenciamento, envolvendo da parte das empresas a disponibilização de dados e informações, além de insumos para a produção dos trabalhos acadêmicos propriamente ditos. Nos projetos nos quais atuamos, por exemplo, computamos nos últimos dez anos seis doutorados e nove mestrados apresentados, além de um doutorado e quatro mestrados em andamento. Pode-

mos adicionar à lista de boas práticas a decisão empresarial em favor de determinados contratos por vezes desinteressantes do ponto de vista financeiro, no entanto, úteis para a elaboração de estudos acadêmicos em elaboração por seus profissionais (incidentes sobre áreas geográficas ou bens de interesse).

Outra prática positiva e corriqueira são as apresentações em congressos estimuladas e viabilizadas pelas empresas que, embora muitas vezes estejam buscando o atendimento de demandas de divulgação previstas em Lei, favorecem igualmente a aproximação e interação entre academia e mercado. Da mesma forma, promover o contato por meio de palestras e rodas de conversa com especialistas oriundos de centros acadêmicos de pesquisa tem sido uma prática recorrente na Zanettini. Podemos citar dentre os casos mais recentes os testemunhos realizados pelos arqueólogos Lourdes Domingues (Cuba), Miguel Gago (Portugal), Margarida Andreatta (USP), Pedro Paulo Funari e Aline Carvalho (LAP/UNICAMP), dentre outros.

Outra boa prática tem sido o estabelecimento de parcerias com centros de excelência, visando à produção de conhecimento, desenvolvimento de campos de pesquisa e o fortalecimento interinstitucional que, em nosso caso, se expressa no momento presente, no Programa Arqueologia 3D (Arius e UP3D do Canadá), voltado à preservação e socialização do patrimônio arqueológico (Projeto Arqueobox) e a interação mantida com o Instituto de Metalurgia da Escola Politécnica da USP, objetivando o incremento da Arqueometalurgia, campo ainda incipiente no Brasil. Da mesma forma, outras parcerias foram viabilizadas com órgãos de fiscalização – caso do Iphan SP, universidades (Projeto Arqueologia no Campus da UNESP Botucatu, parceria com a UNEB Caetité no escopo do Museu do Alto Sertão da Bahia) e museus municipais, como o Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara e o Museu Histórico e Arqueológico de Lins.

Para concluir, elencamos alguns temas ou linhas de reflexão que julgamos ser de fundamental importância para o estreitamento das relações entre Arqueologia Preventiva e Academia, no que diz respeito aos princípios que poderiam inspirar e direcionar a formação dos profissionais. Segundo Bender (2002), os currículos do ensino de Arqueologia deveriam integrar cada vez mais os seguintes princípios e temáticas: 1. Gestão; 2. Diversidade do passado; 3. Relevância social; 4. Ética e Valores; 5. Comunicação e expressão escrita e oral; 6. Habilidades arqueológicas fundamentais e 7. Solução de problemas do mundo real. Acreditamos que tais princípios têm sido buscados por diversos profissionais na academia, os quais podem ser rastreados, por exemplo, com o fornecimento de disciplinas de ética, legislação, Arqueologia pública, gestão, educação patrimonial, língua portuguesa e redação, entre outras. De qualquer modo, entendemos que tais princípios, assim como a própria temática da Arqueologia Preventiva, devem permear os conteúdos de diversas disciplinas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A superação dos desafios evidenciados no ensino de Arqueologia em sua relação com os projetos de Arqueologia Preventiva exigirá o aprimoramento e intercâmbio de informações ao longo da cadeia produtiva como um todo, por meio de um planejamento estratégico que permita estabelecer prioridades e programas de ação, padrões de qualidade, metas e prazos para a superação de deficiências, bem como mecanismos permanentes de controle e avaliação de desempenho.

Embora o contexto do licenciamento ambiental seja a mola propulsora para a experiencição e o campo de atuação de grande parte arqueólogos e arqueólogas recém-formados, ainda há muito a ser feito nesse contexto, assim como na forma como essa realidade tem sido abordada no meio acadêmico. Reiteramos, ante as críticas, que não estamos aqui de modo algum falando em subserviência da produção de conhecimento científico aos ditames do mercado, postura no mínimo anacrônica.

Concluimos ressaltando que dispomos hoje de bases materiais suficientes para promover uma transformação de substância, restando congregarmos os diversos agentes sociais envolvidos na cadeia produtiva para a elaboração de um projeto em torno do futuro desejado para a Arqueologia. Trata-se de fazer uma boa Arqueologia, pautada por uma ética rigorosa. Essa preocupação deve nortear ambos os domínios, podendo ser compreendida como a via de conexão mais sólida a ser construída entre profissionais inseridos em ambos os contextos da prática arqueológica.

PREVENTIVE ARCHAEOLOGY AND THE TEACHING OF ARCHAEOLOGY IN BRAZIL

Abstract: in this article, we discuss the relationship between preventive archaeology and the teaching of archaeology based on some issues: Projects related to preventive archaeology are just tasks or also a learning space? How has been the relationship between these projects and teaching and academic research?

Keywords: Preventive Archaeology. Teaching. Archaeological Production Chain.

Referências

BARBOSA, M. F. O curso de Arqueologia e Preservação Patrimonial da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Campi de São Raimundo Nonato, PI. *Arqueologia em Debate – Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira – SAB*, São Paulo, n 3, p.19-20, 2011.

BENDER S. J. Historical background: Thinking About How We Teach Archaeology. In: BENDER S. J. & SMITH G. S. *Teaching Archaeology in the Twenty-First Century*. Washington: SAA – Society for American Archaeology, 2002. p.3-5.

BEZERRA, Marcia. Bicho de Nove Cabeças: os cursos de graduação e a formação de arqueólogos no Brasil. *Revista de Arqueologia*, v. 21.2, p. 139-154, 2008.

BRUNO, Maria Cristina O. *Musealização da Arqueologia: um estudo de modelos para o Projeto Paranapanema*. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, 1995.

CALDARELLI, Solange B. Arqueologia em grandes empreendimentos: a importância e o desafio de manter um controle de qualidade científica. *Cadernos do LEPAARQ – Textos de Antropologia, Arqueologia e Patrimônio*, Pelotas, Editora da UFPEL, v. 9/10, p. 35-63, 2008.

CALDARELLI, Solange B. (Org). *Atas do simpósio sobre política nacional do meio ambiente e patrimônio cultural. Repercussões dos dez anos da Resolução CONAMA n.001/86 sobre a pesquisa e a gestão dos recursos culturais do Brasil*. Goiânia: Universidade Católica de Goiás/ Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, 1996.

253 CALDARELLI, Solange B.; SANTOS, Maria do C. M. M. Arqueologia de Contrato

no Brasil. *Revista da USP*, São Paulo, n. 43/44, p.52-73, 1999-2000.

CARLE, Cláudio B. Curso de Arqueologia da Universidade Federal Pelotas – UFPel. *Arqueologia em Debate - Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB*, São Paulo, n. 3, p. 20-22, 2011.

DE BLASIS, Paulo O Arqueólogo é o cara? (Impressões sobre o papel social da Arqueologia no Brasil hoje). In: CAMPOS, J. B. et al (Org.). *Arqueologia Ibero-americana e transatlântica: Arqueologia, sociedade e território*. Erechim: Habis, 2014, p. 429-442.

FUNARI, Pedro Paulo de A. Arqueologia Brasileira: Visão Geral e Reavaliação. *Revista da História da Arte e Arqueologia*, Campinas, n.1, p.24-41, 1994.

ISNARDIS, Andrei Arqueologia com Antropologia / Antropologia com Arqueologia: o curso de graduação em Antropologia da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. *Arqueologia em Debate - Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB*, São Paulo, n.3, p.8-10, 2011.

LIMA, Tania A. (org.). *Atas do Simpósio A Arqueologia no Meio Empresarial*. Goiânia: Universidade Católica de Goiás, 2002.

MENESES, Ulpiano T. B. de. *Arqueologia de Salvamento no Brasil: uma avaliação crítica*. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU) da Universidade de São Paulo (USP). Texto mimeografado, 1988.

MONTICELLI, Gislene. *Arqueologia em obras de engenharia no Brasil: Uma crítica aos contextos*. Tese (Doutorado), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

MORAES WICHERS, Camilla A. de. *Museus e Antropofagia do Patrimônio Arqueológico: (des) caminhos da prática brasileira*. Tese (Doutorado). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2010.

PENIN, André; ZIMPEL, Carlos A. & SILVA, Valéria F. O Curso de Bacharelado em Arqueologia na Fundação Universidade Federal de Rondônia (UNIR). *Arqueologia em Debate - Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB*, São Paulo, n3, p.23-26, 2011.

PEREIRA, Edithe O Museu Goeldi e a pesquisa arqueológica: um panorama dos últimos dezessete anos (1991-2008). *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, Belém, v.4, n. 1, p.171-190, 2009.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS. *Projeto Pedagógico do Curso de Arqueologia*. Disponível em:

http://www.pucgoias.edu.br/ucg/prograd/graduacao/home/secao.asp?id_secao=4943&id_unidade=6. Acesso em: 22 nov. 2014.

PY-DANIEL, Anne R. O Curso Superior de Tecnologia em Arqueologia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA. *Arqueologia em Debate - Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB*, São Paulo, n. 3, p.10-13, 2011.

SALADINO, Alejandra *Prospecções: o patrimônio arqueológico nas práticas e trajetória do IPHAN*. Tese (Doutorado), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SOUZA, Alfredo M. de. História da Arqueologia Brasileira. Instituto Anchieta de Pesquisas: *Antropologia*, (46): p.11-157, 1991.

- THIESEN, Beatriz V. & BARCELOS, Artur H. F. O campo não faz o arqueólogo: em defesa da formação de pesquisadores em Arqueologia e o bacharelado da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. *Arqueologia em Debate - Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB*, São Paulo, n. 3, p.17-18, 2011.
- UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. *Curso de Graduação em Arqueologia*. Disponível em: <http://cursos2.uea.edu.br/apresentacao.php?cursoId=94>. Acesso em: 22 nov. 2014.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. *Curso de Graduação em Arqueologia: Componentes Curriculares*. Disponível em: <https://www.sigaa.ufs.br/sigaa/public/departamento/componentes.jsf?id=218>. Acesso em: 22 nov. 2014.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. *Disciplinas oferecidas Arqueologia*. Disponível em: <http://www.antropologiaufpel.com.br/disciplinas-arqueologia.html>. Acesso em: 22 nov. 2014.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ. *Ensino - Graduação*. Disponível em: <http://www.ufpi.br/page.php?id=34>. Acesso em: 22 nov. 2014.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE. *Curso de Graduação em Arqueologia*. Disponível em: www.ichi.furg.br. Acesso em: 22 nov. 2014.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO. *Conheça o Projeto Pedagógico do nosso curso*. 2008. Disponível em: <http://www.graduacao.univasf.edu.br/arqueologia/noticia.php?pagina=1213812714>. Acesso em: 22 nov. 2014.
- VIANA, Sibeli A.; RUBIN, Júlio C. R. de. A Formação em Arqueologia na Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC Goiás. *Arqueologia em Debate - Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB*, São Paulo, n. 3, p.14-16, 2011.
- ZARANKIN, Andres; PELLINI José R. Arqueologia e companhia: reflexões sobre a introdução de uma lógica de mercado na prática arqueológica brasileira. *Revista de Arqueologia*, v. 25, p. 44-61, 2012.

São Paulo, 15/01/ 2019.

**Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional- IPHAN
CNA/DEPAM/CNL**

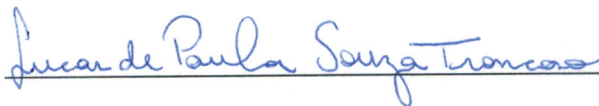
Ref.: Declaração de Participação em Projeto de Pesquisa

Processo nº 01508.000023/2018-11

**Projeto: Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial –
PCH Cherobim. Municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná.**

Eu LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO portador (a) do CPF nº 321.571.968-11
e RG nº 34.024.678-9, declaro para os devidos fins que sou coordenador científico da
pesquisa em epígrafe.

Sem mais, subscrevo-me,



Lucas de P. S. Troncoso

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTADO DE SÃO PAULO 8900-3
 SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
 INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO RICARDO GUMBLETON DAUNT

POLEGAR DIREITO

PROIBIDO PLASTIFICAR

Lucas de Paula Souza Trancoso
 ASSINATURA DO TITULAR

B642.019626

CARTEIRA DE IDENTIDADE

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

REGISTRO GERAL 34.024.678-9 DATA DE EXPEDIÇÃO 07/JUL/2012

NOME LUCAS DE PAULA SOUZA TRANCOSO

FILIAÇÃO JESUS SOUZA TRANCOSO

E MONICA NOVOA DE PAULA SOUZA TRANCOSO

NATURALIDADE SANTOS - SP DATA DE NASCIMENTO 02/DEZ/1983

DOC. ORIGEM SÃO VICENTE-SP
 SÃO VICENTE
 CC:LV.B04 /FLS.250 /N.001033
 CPF 321571968/11 PIS 13615516817

Roberto 212 Delegado Divisionário
 ASSINATURA DO CHEFE IIRGD.SSP.SP

LEI Nº 7.116 DE 29/08/83



Lucas de Paula Souza Troncoso

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6039279007350089>

Última atualização do currículo em 02/01/2019

Possui graduação em História pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2006); Mestre em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE/USP - 2013); Doutorando em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE/USP - 2015). Tem experiência na área de Arqueologia, com ênfase em Arqueologia Histórica, Arqueologia Urbana, Arqueologia Preventiva, Gestão do Patrimônio Arqueológico, Mineração Colonial e Arqueometalurgia. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Lucas de Paula Souza Troncoso
Nome em citações bibliográficas	TRNCOSO, L. P. S.;TRNCOSO, LUCAS DE PAULA SOUZA

Endereço

Endereço Profissional	Zanettini Arqueologia. Avenida Valdemar Ferreira Butantã 05501000 - São Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30341946
------------------------------	--

Formação acadêmica/titulação

2015	Doutorado em andamento em Arqueologia (Conceito CAPES 5). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Horizontes mineradores: arqueologia da mineração e a gestão do patrimônio arqueológico sob a ótica do licenciamento ambiental., Orientador: Maria Cristina Mineiro Scatamacchia. Palavras-chave: Gestão do Patrimônio Arqueológico; Arqueologia Preventiva; Arqueologia da Mineração; Arqueologia Histórica.
2009 - 2013	Mestrado em Arqueologia (Conceito CAPES 5). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Um estudo arqueometalurgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, Mato Grosso.,Ano de Obtenção: 2013. Orientador: Maria Cristina Mineiro Scatamacchia. Palavras-chave: Arqueologia Histórica; arqueometalurgia; Mineração Colonial; Tecnologia; Mato Grosso.
2003 - 2006	Graduação em História. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, Brasil.

Formação Complementar

2018 - 2018	Reprodutibilidade em Arqueologia: História, Instrumentos e Teoria. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2018 - 2018	EFR (Emergency First Response)- Primary Care (CPR) & Sec Care (1st aid). Professional Association of Diving Instructors, PADI, Brasil.
2018 - 2018	Rescue Diver. Professional Association of Diving Instructors, PADI, Brasil.
2018 - 2018	Povoamento da América em contexto:o final do Pleistoceno em uma perspectiva. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2018 - 2018	Mergulho em Arqueologia Subaquática ? Patrimônio Cultural de Goiás. Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.
2018 - 2018	Underwater Archaeology. National Association of Underwater Instructors, NAUI, Brasil.
2017 - 2018	Educação e patrimônio cultural subaquático: kit educativo. Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.
2017 - 2017	

2017 - 2017	Indústrias Líticas Pré-Históricas: Tecnotipologia ? Tipologia ? Variabilidade. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2017 - 2017	Introdução à Arqueologia Subaquática Módulo 1 Patrimônio Cultural de Goiás. Universidade Federal de Goiás, UFG, Brasil.
2016 - 2016	Fundamentos de Estratigrafia das Formações Geológicas Superficiais e Antrop. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2016 - 2016	Incursoes e Discussões sobre o Patrimônio. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2016 - 2016	Patrimônio Arqueológico e Musealização. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2016 - 2016	A Arqueologia Pré-Colombiana no Brasil: Teoria e Método nos Estudos Iconogr. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2015 - 2015	Análise Crítica de Projetos de Pesquisa. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2015 - 2015	Classificação, evolução e arqueologia científica.. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2012 - 2012	Minicurso de Arqueologia Subaquática. Universidade Santa Cecília, UNISANTA, Brasil.
2012 - 2012	Curso Avançado de Mergulho Autônomo. Professional Association of Diving Instructors, PADI, Brasil.
2011 - 2011	Curso Básico de Mergulho Autônomo. National Association of Underwater Instructors, NAUI, Brasil.
2010 - 2010	Métodos Arqueológicos. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2010 - 2010	Teoria Arqueológica. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2009 - 2009	História da Arqueologia. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2009 - 2009	Arqueologia Pós-Processual: correntes teóricas. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2008 - 2008	Comportamentos Simbólicos do Homem Pré-Histórico. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2007 - 2007	Extensão universitária em ? Arqueologia: Construção do Conhecimento Humano. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP, Brasil.
2007 - 2007	Introdução à História e Arqueologia de Roma. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
2007 - 2007	Introdução à Arqueologia: Teoria e Método. Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Atuação Profissional

Zanettini Arqueologia, -, Brasil.

Vínculo institucional

2007 - Atual

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Arqueólogo, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.

Outras informações

Gerenciamento de projetos, envolvendo a elaboração de projetos de pesquisa padrão IPHAN, coordenação e participação de trabalhos de campo (Etapas de Diagnóstico, Prospecção, Resgate e Monitoramento Arqueológico), coordenação de equipes, pesquisa de gabinete, pesquisa bibliográfica, trabalhos de laboratório e produção de relatórios.

Áreas de atuação

1. Grande área: Ciências Humanas / Área: Arqueologia / Subárea: Arqueologia Histórica.
2. Grande área: Ciências Humanas / Área: Arqueologia / Subárea: Arqueologia Preventiva.
3. Grande área: Ciências Humanas / Área: Arqueologia / Subárea: Gestão do Patrimônio Arqueológico.

Idiomas

Inglês

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Espanhol

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Francês

Compreende Razoavelmente, Fala Pouco, Lê Razoavelmente, Escreve Pouco.

Produções



Artigos completos publicados em periódicos

Ordenar por

Ordem Cronológica

1. **TRONCOSO, L. P. S.**. Breves Consideraciones Acerca de la Práctica de la Arqueología en el Escenario Brasileño: La Arqueología Preventiva y Algunas Contribuciones. *Investigacion - Cultura, Ciencia y Tecnologia*, v. 10, p. 43-49, 2018.
2. **TRONCOSO, L. P. S.**; ALVES, L. B. . Considerações a respeito de aspectos práticos e teórico-metodológicos da arqueologia de ambientes aquáticos: da necessidade e relevância de cursos de extensão, treinamento e capacitação. *ANTROPE*, v. 1, p. 69-88, 2018.
3. **TRONCOSO, LUCAS DE PAULA SOUZA**. The Interdisciplinary Relationship Between Archaeology and Archaeometallurgy: the daily life of a Colonial Mining Settlement. *HABITUS*, v. 15, p. 319-342, 2017.
4. **TRONCOSO, L. P. S.**; CORREA, A. A. ; ZANETTINI, P. E. . Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP.. *Paleoindian Archaeology*, v. 1, p. 50-71, 2016.

Capítulos de livros publicados

1. **TRONCOSO, L. P. S.**. Reflexões e possibilidades acerca da gestão do patrimônio arqueológico no contexto de um arraial de mineração do século XVIII. In: Jeanine Mafra Migliorini. (Org.). *Sítios Históricos e Centros Urbanos*. 1ed. Ponta Grossa - Paraná: Atena Editora, 2018, v. , p. 52-67.

Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1. **TRONCOSO, L. P. S.**. Reflexões e possibilidades acerca da gestão do patrimônio arqueológico no contexto de um arraial de mineração do século XVIII. In: 1º Simpósio Científico do ICOMOS Brasil, 2017, Belo Horizonte, Minas Gerais. 1º Simpósio Científico do ICOMOS Brasil, 2017.

Apresentações de Trabalho

1. **TRONCOSO, L. P. S.**. A prática da arqueologia de campo: o cenário brasileiro e seus contextos. 2016. (Apresentação de Trabalho/Conferência ou palestra).

Produção técnica

Assessoria e consultoria

1. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Parque Solar Pérola. 2018.
2. **TRONCOSO, L. P. S.**; ZANETTINI, P. E. . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Complexo Eólico Folha Larga Fase 1. 2018.
3. **TRONCOSO, L. P. S.**; ALVES, L. B. . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Complexo Eólico Brejinhos. 2018.
4. **TRONCOSO, L. P. S.**; ALVES, L. B. . Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico Complexo Solar Fotovoltaico São João do Piauí. 2018.
5. **TRONCOSO, L. P. S.**; ZANETTINI, P. E. . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico LT 230 kV SE Campo Largo ? SE Orolândia II. 2017.
6. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Linha de Transmissão 230 kV Parque Eólico Ventos da Bahia. 2017.
7. **TRONCOSO, L. P. S.**; ZANETTINI, P. E. . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Condomínio Logístico - Estiva III. 2017.
8. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico LT 230 kV SE Campo Largo ? SE Orolândia II. 2017.
9. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Complexo Solar Fotovoltaico São João do Piauí. 2017.
10. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Recanto Itapirinha. 2017.
11. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados ? Valorização e Salvaguarda do Ofício do Vaqueiro. 2017.
12. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial Linhas de Transmissão 500 kV Açú III ? João Câmara III / 500 kV João Câmara III ? Ceará Mirim II / 230 kV Ceará Mirim II ? João Câmara II. 2016.
13. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Diagnóstico e Prospecção Arqueológica Complementar Linha de Transmissão 500 kV João Câmara III ? Ceará Mirim II (500 kV Açú III ? João Câmara III / 500 kV João Câmara III ? Ceará

- Mirim II / 230 kV Ceará Mirim II ? João Câmara II). 2016.
14. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Diagnóstico e Prospecção Arqueológica Linha de Transmissão 500 kV Açú III ? João Câmara III ? Variante Flona de Açú (500 kV Açú III ? João Câmara III / 500 kV João Câmara III ? Ceará Mirim II / 230 kV Ceará Mirim II ? João Câmara II). 2016.
 15. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Linha de Transmissão 230 kV do Parque Eólico Ventos da Bahia. 2016.
 16. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção Arqueológica Complexo Eólico Ventos da Bahia (Fase 2). 2016.
 17. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate, Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial Complexos Eólicos Capoeiras & Assuruá (Parques Assuruá I, Assuruá VI, Capoeiras I, Capoeiras II, Curral de Pedras III e Curral de Pedras IV). 2015.
 18. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico ? Complexo Eólico Umburanas. 2015.
 19. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico ? Usina Solar Fotovoltaica. 2015.
 20. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural da Fazenda Itahyê. 2015.
 21. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial - Pequena Central Hidrelétrica/ PCH Verde 3. 2015.
 22. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Ampliação de Centro de Disposição de Resíduos. 2015.
 23. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Linha de Transmissão 230 kV (Complexo Eólico Umburanas).. 2015.
 24. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Usinas Solares Fotovoltaicas Caetité VIII, IX e X. 2015.
 25. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A. 2015.
 26. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Parque Solar Nova Olinda. 2015.
 27. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico Linha de Transmissão 500 Kv (Parque Solar Nova Olinda). 2015.
 28. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção Arqueológica Parques Eólicos da Renova Energia (Leilão 2013).. 2014.
 29. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Diagnóstico Interventivo Linha de Transmissão 230 kv.. 2014.
 30. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate, Monitoramento E Educação Patrimonial Complexos Eólicos Capoeiras & Assuruá. 2014.
 31. ★ ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate, Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial Parques Eólicos da Renova Energia (Leilão 2013). 2014.
 32. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate, Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial Centrais Eólicas de Caetité Participações S/A. 2014.
 33. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Diagnóstico Arqueológico Interventivo Projeto Maria Lázara. 2013.
 34. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural: Prospecções Intensivas, Documentação, Monitoramento e Educação Patrimonial ? Projeto Maria Lázara. 2013.
 35. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Diagnóstico Interventivo e Prospecção Arqueológica Centrais Eólicas de Caetité Participações S/A.. 2013.
 36. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção, Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Terremo sito à Av. Francisco Matarazzo, nº 1310. 2012.
 37. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção Arqueológica ? Sistema Produtor São Lourenço. 2012.
 38. ★ ZANETTINI, P. E. ; MORAES, C. A. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico ? Parques Eólicos Renova Energia (LER 2010/2011). 2012.
 39. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** ; MORAES, C. A. . Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Projeto Suruca. 2012.
 40. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Diagnóstico Não Interventivo Projeto Lavra Velha. 2012.
 41. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Diagnóstico Não Interventivo Vila Carrão. 2012.
 42. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção, Resgate, Monitoramento e Educação Patrimonial ? Projeto Pilar de Goiás. 2011.
 43. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico ? Projeto Ernesto/ Pau-a-Pique (EPP). 2011.
 44. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Plano de Manejo do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira - PETAR - São Paulo. 2010.
 45. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Central de Gerenciamento Ambiental de Araçariçuama, Município de Araçariçuama, São Paulo. 2010.
 46. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate Arqueológico ? Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos (CENTRES), Município de Mogi das Cruzes, São Paulo. 2010.
 47. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Serviços técnicos para complementação ao Estudo Prévio de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para a Ampliação do Cais Leste do Porto de Paranaguá, Município de Paranaguá, Paraná. 2010.
 48. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico Gasoduto Ibitinga (Rede Secundária). 2010.
 49. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico Gasoduto Itápolis (Rede Secundária). 2010.
 - 50.

- ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico Gasoduto Pederneiras (Rede Secundária). 2010.
51. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico Gasoduto Araraquara - Américo Brasiliense (Rede Secundária). 2010.
52. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecções e Resgate Arqueológico ? Núcleo Urbano de Carajás. 2010.
53. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Diagnóstico Arqueológico ? Projeto Jaguar. 2010.
54. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa Guarani de Gestão dos Recursos Arqueológicos - Área de expansão de cultivo da Usina São José - - Levantamento Prospectivo, Resgate e Avaliação do Patrimônio Arqueológico e Ação de Educação Patrimonial. 2009.
55. ★ ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecções Arqueológicas ? Parque Fonte Missioneira, Município de São Miguel das Missões, Rio Grande do Sul.. 2009.
56. ★ ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Salvamento Arqueológico do Sítio "Casa Bandeirista do Itaim Bibi". 2009.
57. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo Aterro Sanitário PROACTIVA - Araçariguama - SP. 2009.
58. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural - Programa de Transporte Urbano de São Bernardo do Campo - SP. 2009.
59. ★ ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto São Francisco - Monitoramento Arqueológico do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada - Vila Bela da Santíssima Trindade/ Conquista D'Oeste - Mato Grosso. 2009.
60. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Diagnóstico, Prospecção e Resgate Arqueológico ? Terminal Ferroviário de Rio Acima (Gerdau Açominas/ YKS Serviços Ltda.). 2008.
61. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecções Arqueológicas ? Instalação da Linha de Transmissão de 345kV, conectando a planta da VSB em Jeceaba à Linha Básica da CEMIG (Trecho Conselheiro Lafaiete à Jeceaba), Minas Gerais. (Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil Ltda. / YKS Serviços Ltda.).. 2008.
62. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Avaliação Arqueológica Rápida (ARR / Vistoria Técnica Não Interventiva) - Loteamento Indusvale Participações Ltda. 2008.
63. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Gestão dos Recursos Arqueológicos ? Novas Áreas de Expansão Canavieira, Municípios de Bebedouro, Cândido Rodrigues, Fernando Prestes, Monte Alto, Monte Azul Paulista, Pirangi, Taiacú, Taiúva, Taquaritinga e Vista Alegre do Alto, São Paulo - Nardini Agroindustrial Ltda.. 2008.
64. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Avaliação Arqueológica Rápida (ARR / Vistoria Técnica Não Interventiva)- Projeto de Exploração Pilar, Município de Pilar de Goiás, Goiás ? Yamana Desenvolvimento Mineral S/A.. 2008.
65. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate Arqueológico ? Distrito Industrial de Jeceaba, Município de Jeceaba, Minas Gerais - Vallourec & Sumitomo Tubos do Brasil Ltda. / YKS Serviços Ltda.. 2008.
66. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Diagnóstico do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural ? Áreas de Expansão de Lavoura Canavieira (Unidade II) ? Biopav S/A Açúcar e Álcool. 2008.
67. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Avaliação Arqueológica Rápida (AAR) ? Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo - PCH ? B3. 2008.
68. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Avaliação Arqueológica Rápida (AAR) ? Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo ? PCH ? Figueirinha II. 2008.
69. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo ? Mineração Maracá Indústria e Comércio S/A. Yamana Gold ? Barragem de Rejeitos ? Áreas de Expansão. 2008.
70. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção Arqueológica - LT 345 KV, VSB. 2008.
71. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico - Quadra 090, Setor 008 (Perímetro Nova Luz) - Fundação para a Pesquisa Ambiental - FUPAM. 2008.
72. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico na Propriedade da Bunge Fertilizantes S/A, Unidade Araxá - Atividades na Área de Ampliação da Barragem B5. 2008.
73. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Projeto ?Circuito Arqueológico do Sertão Alagoano?, Municípios de Piranhas, Olho D'Água do Casado e Delmiro Gouveia, Alagoas - 17ª Superintendência Regional / AL ? Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional ? IPHAN. 2008.
74. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo ? Planta Industrial VSE ? Vale Soluções em Energia S/A. 2008.
75. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Usina Guarani S/A ? Açúcar e Álcool (Usina Cruz Alta ? Unidade III). 2007.
76. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Prospecção, Monitoramento e Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural ? Programa de Transporte Urbano ? PTU. 2007.
77. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Diagnóstico, Prospecção, Resgate e Monitoramento Arqueológico ? Ferrovia Transnordestina ? Trechos: Eliseu Martins ? Trindade (Piauí ? Pernambuco); Salgueiro ? Porto de Suape (Pernambuco) e Missão Velha ? Porto de Pecém (Ceará). 2007.
78. ZANETTINI, P. E. ; **TRONCOSO, L. P. S.** . Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural ? EF CIA Ferroviária do Nordeste ? CFN ? Trecho 3 Cabo (Pernambuco) a Propriá (Alagoas). 2007.

Trabalhos técnicos

Entrevistas, mesas redondas, programas e comentários na mídia

1. **TRONCOSO, L. P. S.**; ZANETTINI, P. E. . Obras renovam demanda por arqueólogo e paleontólogo. 2016. (Programa de rádio ou TV/Comentário). 📺
2. **TRONCOSO, L. P. S.**. Escavação acha vestígios humanos de 11 mil anos em São Manuel. 2016. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 📺
- 3.

- TRONCOSO, L. P. S.**. Sítio arqueológico com objetos de 11 mil anos é descoberto em São Manuel. 2016. (Programa de rádio ou TV/Entrevista). 📺
4. **TRONCOSO, L. P. S.**; ZANETTINI, P. E. . Escavação acha vestígios humanos de 11 mil anos em SP. 2016. (Programa de rádio ou TV/Comentário). 📺
5. **TRONCOSO, L. P. S.**; ZANETTINI, P. E. . Descobertas em São Manuel indicam que Botucatu deve abrigar sítios arqueológicos da mesma data. 2016. (Programa de rádio ou TV/Comentário).

Demais tipos de produção técnica

Eventos

Participação em eventos, congressos, exposições e feiras

1. A gramática conservadora - PUC-SP. 2018. (Seminário).
2. Debates Cerrados do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social (PPGAS-UFG) ? Palestra ?Mergulho em Arqueologia Subaquática? ? Projeto ?Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades? 18. 2018. (Outra).
3. Para que Servem as Ideologias Políticas? - PUC-SP. 2018. (Seminário).
4. V Reunião da SAB Nordeste ? Nós, Arqueólogos, e os Outros ? Ação e reflexão sobre o papel da arqueologia no Nordeste. Diálogos entre a Arqueologia Preventiva e o Patrimônio Cultural no Centro-Norte Baiano. 2018. (Congresso).
5. 1º Simpósio Científico do ICOMOS Brasil. Reflexões e possibilidades acerca da gestão do patrimônio arqueológico no contexto de um arraial de mineração do século XVIII. 2017. (Simpósio).
6. II Ciclo de Debates do LARP (MAE - USP) - Metalurgia e Mineração: Estudos do do Brasil Colonial e de Roma Antiga. Arqueologia da Mineração, Interdisciplinaridade e a Gestão do Patrimônio Arqueológico. 2017. (Simpósio).
7. V Semana Internacional de Arqueologia (MAE/USP). Cenários de Ocupação da Região Central do Estado de São Paulo: Contribuições de Pesquisas no Âmbito da Arqueologia Preventiva. 2017. (Simpósio).
8. XIX Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira ? Arqueologia na Trincheira: O Papel da Arqueologia no Contemporâneo (U. O futuro de um arraial de mineração a partir de reflexões sobre a gestão do patrimônio arqueológico. 2017. (Congresso).
9. 6ª Reunião SAB SE ?Caminhos para uma Arqueologia Coletiva? ? Simpósio 5: Perspectivas Interdisciplinares em Pesquisas sobre o Contexto Paleóindio no Sudeste Brasileiro?.?Paleóíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP?. 2016. (Simpósio).
10. I Fórum de Arqueologia da SAB Arqueologia Preventiva no Brasil: problemas e perspectivas. 2016. (Encontro).
11. V Congresso Latino-Americano de Arqueometria. Caminhos Interdisciplinares: a relação entre a Arqueometalurgia e o cotidiano de um arraial de mineração colonial. 2016. (Congresso).
12. 1º Seminário de Gestão Socioambiental Complexo Eólico Alto Sertão. Licenciamento Arqueológico Complexo Alto Sertão I e II ? Apresentação dos Marcos do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico (LER 2009; LER 2010-2011). 2014. (Seminário).
13. II Ciclo de Debates do MASB - Museu do Alto Sertão da Bahia. Arqueologia no Alto Sertão da Bahia. 2014. (Simpósio).
14. Arqueologia Subaquática ? XV Simpósio de Biologia Marinha. 2012. (Seminário).
15. Cais do Valongo: Entre a Arqueologia e a Antropologia das Religiões Afro-Brasileiras. 2012. (Seminário).
16. VI Reunião de Teoria Arqueológica da América do Sul / III Jornada de Arqueologia do Cerrado. Pilar de Goiás: as transformações de uma paisagem mineira. 2012. (Congresso).
17. VI Reunião de Teoria Arqueológica da América do Sul / III Jornada de Arqueologia do Cerrado. Arqueometalurgia e mineração: diálogos interdisciplinares. 2012. (Congresso).
18. III Seminário Regional de Memória, Arquivo, Biblioteca e Museu do Litoral Paulista e do Vale do Ribeira. 2007. (Seminário).
19. Seminário - Canais de Santos Através dos Tempos ? 100 Anos. 2007. (Seminário).
20. A Esquerda na Guerra Civil Espanhola ? PUC-SP. 2006. (Seminário).
21. A Literatura da África de Hoje ? PUC-SP. 2006. (Seminário).
22. O Papel Social das Charges na Construção de um Jornal Diário ? PUC-SP. 2006. (Seminário).
23. São Tomás de Aquino e a Escolástica ? PUC-SP. 2005. (Seminário).
24. Os Cronistas da América Espanhola ? PUC-SP. 2003. (Oficina).

Educação e Popularização de C & T

Artigos

Artigos completos publicados em periódicos

1. **TRONCOSO, L. P. S.**. Breves Consideraciones Acerca de la Práctica de la Arqueología en el Escenario Brasileño: La Arqueología Preventiva y Algunas Contribuciones. Investigacion - Cultura, Ciencia y Tecnologia, v. 10, p. 43-49, 2018.

Outras informações relevantes

Inscrição CTF/AIDA (IBAMA/MMA) nº 6728404

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 08/01/2019 às 16:42:15

Imprimir currículo

Lucas de Paula Souza Troncos

Museu de Arqueologia e Etnologia

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins que o(a) senhor(a) Lucas de Paula Souza Troncoso, número USP 5858591, na presente data, é aluno(a) regularmente matriculado(a) no curso de Doutorado, no programa Arqueologia, sob a orientação do(a) Prof(a). Dr(a). Maria Cristina Mineiro Scatamacchia.

Este documento eletrônico dispensa carimbo e assinatura. Sua autenticidade pode ser comprovada fornecendo-se o código de controle na seguinte página da Universidade de São Paulo:
<http://uspdigital.usp.br/webdoc>

Documento emitido às 14:43:25 horas do dia 06/02/2019 (hora e data de Brasília).

Código de controle: 92E8 - UFJF - WK2J - ID6T

Código de controle válido até: 14/07/2019



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
MUSEU DE ARQUEOLOGIA E ETNOLOGIA

O REITOR DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO,
NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES,
CONFERE A

LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO

DE NACIONALIDADE BRASILEIRA,
PORTADOR DA CÉDULA DE IDENTIDADE
RG Nº 34.024.678-9 SP,
NASCIDO EM 2 DE DEZEMBRO DE 1983
E NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO,
O TÍTULO DE

MESTRE EM ARQUEOLOGIA

OBTIDO EM 20 DE MARÇO DE 2013,
NO PROGRAMA: ARQUEOLOGIA.
E, PARA QUE POSSA GOZAR DE TODOS OS DIREITOS E
PRERROGATIVAS LEGAIS, OUTORGA-LHE O PRESENTE DIPLOMA.

SÃO PAULO, 4 DE OUTUBRO DE 2013.

REITOR
PROF. DR. JOÃO GRANDINO RODAS

PRO-REITOR DE
PÓS-GRADUAÇÃO
PROF. DR. VAHAN AGOPYAN



DIPLOMADO
LUCAS DE PAULA SOUZA
TRONCOSO



PROGRAMA RECONHECIDO DE ACORDO COM
O DISPOSTO NA PORTARIA MEC Nº 1077 DE
31/08/2012, DOU DE 13/09/2012.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SECRETARIA GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

DIPLOMA REGISTRADO SOB Nº **120314**

PROCESSO Nº 13.5.21.71.9

NOS TERMOS DO ARTIGO 48 DA LEI 9394/96.

SÃO PAULO, 23 DE SETEMBRO DE 2014.

ALESSANDRA FERNANDES PIMENTEL
TÉCNICA PARA ASSUNTOS ADMINISTRATIVOS

DE ACORDO.

PROF. DR. IGNÁCIO MARIA POVEDA VELASCO
SECRETÁRIO GERAL

SECRETARIA GERAL

DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

O PRESENTE DOCUMENTO, EXPEDIDO PELA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO É AUTÊNTICO.
SÃO PAULO, 23 DE SETEMBRO DE 2014.



ARIOSVALDO BEZERRA DE SOUSA

Nº 0233371



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO



A REITORA DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições, tendo em vista a conclusão do *Curso de História* em 22 de fevereiro de 2007, confere o título de **Bacharel** em *História* a

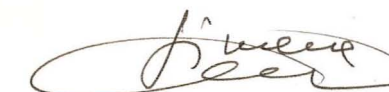
Lucas de Paula Souza Troncoso

RG. N° 34.024.678-9-SP, nascido a 02 de dezembro de 1983, natural do Estado de São Paulo, nacionalidade Brasileira e outorga-lhe o presente diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

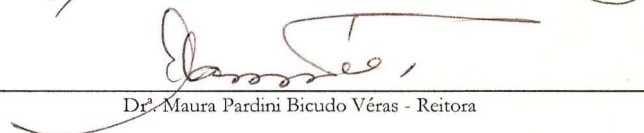
São Paulo, 01 de março de 2007



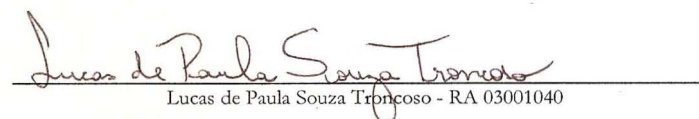
Dom Cláudio Cardinal Hummes - Grão Chanceler



Dr.ª Maria Margarida Cavalcanti Limena - Diretora Geral



Dr.ª Maura Pardini Bicudo Vêras - Reitora



Lucas de Paula Souza Troncoso - RA 03001040



Curso de História
 Reconhecido pelo Decreto n.º 11.784/43, publicado no
 D.O.U. em 24.06.43, com vigência mantida pela Portaria
 MEC n.º 1.790/93, publicada no D.O.U. em 23.12.1993.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
 Unidade de Registro de Diplomas

Diploma registrado sob n.º **034023**
 Processo n.º **2007 697A**
 nos termos do Artigo 48 da Lei 9394/96
 São Paulo **22** de **maio** de **2007**

Perla Serrate
Perla Serrate
 Analista Acadêmico de Registro de Diplomas

De acordo *Suely Peróira Alves de Almeida*
Suely Peróira Alves de Almeida
 Supervisora de Registro de Diplomas

MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES
 DIVISÃO DE ASSISTÊNCIA CONSULAR
 Reconheço veracidade, por semelhança, a assinatura assinada
 com o selo MRE/DAC. A presente legalização não implica
 aceitação do teor do documento.

02 MAI 2007 *Abdes*

Rubem Gonçalves - Chefe de Seção da DAC
 Bernardo Henrique Pereira Brand - Assessor do Chefe/DAC
 Beatriz Augusta S. V. Goes - Assessora do Chefe/DAC
 Ana Lídia de Oliveira Pass - Advogada da União
 Carlos José Bazzani - Oficial de Chancelaria
 Josemi Souto - Oficial de Chancelaria
 Renato Antunes Pinheiro da Silva - Ofic. de Chancelaria

5 unidades
 1 unidade

ESPAÑA
 servicio consular

ESPAÑA
 servicio consular

MRE/DAC

9º CARTÓRIO
 Oficial de Registro Civil das Pessoas Naturais
 19º Subdistrito - Perdizes - São Paulo - Capital

Bel. Ivan Carrara
 Oficial Delegado

Rua Turiassu, 433 - Perdiz
 Fone: (11) 3862-9209 / 3864-4555
 CEP 05005-001 - São Paulo - SP

Reconheço por semelhança a firma de: **NAURA PAROINI BICUDO VERAS**, em
 documento sem valor econômico. Em testemunho *go*, dou fé.
 São Paulo, 28 de março de 2007.

Andriana Inúbia da Silva Rodrigues
ANDRIANA INÚBIA DA SILVA RODRIGUES - Escrevente Autorizada
 Válida somente com selo de autenticidade
 Firma: RR 2,65 ; 1 ; 2007455616252300158295-0779

1041AA251468

SECCION CONSULAR DE LA EMBAJADA DE ESPAÑA
 EN BRASILIA

Visto Buenc para legalizar la firma y/o el sello de *Provincia de Pava*
 por ser, al parecer, auténtica, sin prejuzgar la veracidad del
 contenido del documento ni ulterior destino que pueda dársele

Brasilia 7.5.2007 N° 3470

Javier Gallo
 Secretario de Embajada

Dom Manuel Pirrardo Carral
 Administrador Apostólico da
 Arquidiocese de São Paulo

María del Pilar Sacristán Martín
 Tradutora Juramentada JUCESP n° 348
 Trad.: 34.851 Liv.: 252 Fla.: 198/199
 Fone: 3032-5711 - São Paulo - SP



**República Federativa do Brasil
Universidade de São Paulo
Ruínas Engenho São Jorge dos Erasmos**

A Diretora das Ruínas Engenho São Jorge dos Erasmos, nos termos do artigo 74, parágrafo único, inciso 5, alínea "b", do Estatuto da Universidade de São Paulo, certifica que

Lucas de Paula Souza Troncoso

de nacionalidade brasileira,
portador da cédula de identidade RG nº 34.024.678-9 SP,
nascido a 2 de dezembro de 1983 e natural do Estado de São Paulo,
concluiu o

**Curso de Extensão Universitária na modalidade de Difusão:
Discussões e Incursões sobre o Patrimônio**

E, para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais, outorga-lhe o presente
Certificado.

São Paulo, 25 de novembro de 2016

Diretora

Vera Lucia Amaral Ferlini

Período do Curso:	07/05/2016 a 11/06/2016
Carga Horária:	30:00 horas
Frequência:	100.00%
Área de Conhecimento:	História
Avaliação Final:	Aprovado

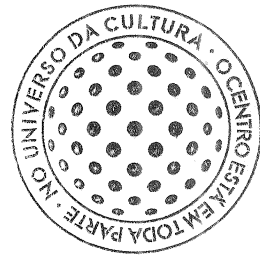


**República Federativa do Brasil
Universidade de São Paulo
Museu de Arqueologia e Etnologia**

A Diretora do Museu de Arqueologia e Etnologia, nos termos do artigo 74, parágrafo único, inciso 5, alínea "b", do Estatuto da Universidade de São Paulo, certifica que

Lucas de Paula Souza Troncoso

de nacionalidade brasileira,
portador da cédula de identidade RG nº 34.024.678-9 SP,
nascido a 2 de dezembro de 1983 e natural do Estado de São Paulo,
concluiu o



**Curso de Extensão Universitária na modalidade de Difusão:
Fundamentos de Estratigrafia das Formações Geológicas Superficiais e
Antropopogênicas**

E, para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais, outorga-lhe o presente
Certificado.

São Paulo, 03 de agosto de 2017

**Presidente da Comissão de
Cultura e Extensão
Universitária**

Vagner Carvalho Porto

Diretora

Maria Cristina Oliveira Bruno

Período do Curso:	15/05/2017 a 19/06/2017
Carga Horária:	15:00 horas
Frequência:	100.00%
Área de Conhecimento:	Arqueologia
Avaliação Final:	Aprovado

Certificate of Poster Presentation

This is to certify that

LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO

has presented a poster during the 5th Latin American Congress on Archaeometry (CLA 2016), held at the Institute of Chemistry of the University of São Paulo, from Monday 7th to Friday 11th, November 2016.

Title: Caminhos interdisciplinares: a relação entre a arqueometalurgia e o cotidiano de um arraial de mineração colonial

Authors: Lucas de Paula S. Troncoso

Organizing Committee
CLA 2016





“Caminhos para uma
arqueologia coletiva”

CERTIFICADO

Lucas de Paula Souza Troncoso

**apresentou a comunicação oral “Paleoíndios em São Paulo:
nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel,
SP” na 6ª Reunião da SAB Sudeste, realizada na FAFICH-UFMG,
em Belo Horizonte, MG, no período de 19 a 21 de outubro de
2016.**

Paula Nishida
Centro de Arqueologia
de São Paulo (DPH)

Mercedes Okumura
Museu Nacional (UFRJ)

Luis Cláudio Symanski
FAFICH (UFMG)



ATESTADO de COMPARECIMENTO

A Sociedade de Arqueologia Brasileira – SAB atesta que **LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO** participou do “I Fórum de Arqueologia da SAB Arqueologia Preventiva no Brasil: problemas e perspectivas”, promovido por esta Sociedade em parceria com o Departamento de Arqueologia da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ).

O evento foi realizado nos dias 23 e 24 de Junho de 2016, das 08:00 às 18:00 horas, no Campus Maracanã da UERJ – Rio de Janeiro / RJ.

Carga Horária Total: 16 horas

Professor Dr. Flávio Rizzi Calippo

Presidente da Sociedade de Arqueologia Brasileira
Gestão 2-16 – 2-17



Professor Dr. Paulo Seda

Chefe do Departamento de Arqueologia da Universidade do
Estado do Rio de Janeiro





UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA HUMANAS - CAMPUS VI / CAETITÉ
NÚCLEO DE PESQUISA E EXTENSÃO - NUPE

Certificado

Certificamos que **LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO** participou da mesa: *Arqueologia no Alto Sertão da Bahia*, durante o *II Ciclo de Debates do MASB*, realizado na Universidade do Estado da Bahia – UNEB, Caetité - *campus VI*, de 05 a 07 de maio de 2014.

Ginaldo Cardoso Araújo
Diretor da UNEB/Campus VI

Comissão Organizadora

Zélia Malheiro Marques
Coordenadora do NUPE

II Ciclo de Debates do
MASB
MUSEU DO ALTO SERTÃO DA BAHIA



Zanettini
ARQUEOLOGIA



RENOVA
ENERGIA

CERTIFICADO

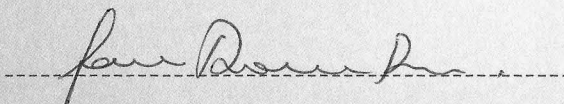
VI TAAS

VI Reunión de Teoría Arqueológica de América del Sur
III Jornada de Arqueologia do Cerrado

Goiânia, 17 a 21 de Setembro de 2012

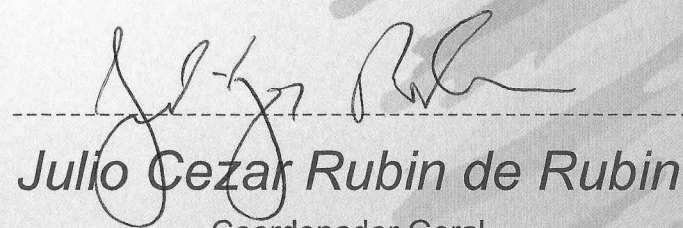
Certificamos que o trabalho intitulado “**Arqueometalurgia e mineração: diálogos interdisciplinares**” do autor **Lucas de Paula Souza Troncoso** foi apresentado no Simpósio **Mineração, colonialismo e capitalismo** da *VI Reunião de Teoria Arqueológica da América do Sul e III Jornada de Arqueologia no Cerrado* realizada na cidade de Goiânia, Goiás, Brasil, entre os dias 17 e 21 de setembro de 2012.

Goiânia, 21 de setembro de 2012.



José Roberto Pellini

Coordenador Geral



Julio Cezar Rubin de Rubin

Coordenador Geral



INSTITUTO GOIANO DE PRÉ-HISTÓRIA E ANTROPOLOGIA

CERTIFICADO

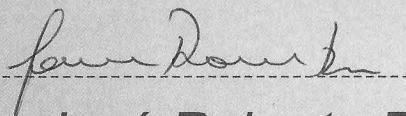
VI TAAS

VI Reunión de Teoría Arqueológica de América del Sur
III Jornada de Arqueologia do Cerrado

Goiânia, 17 a 21 de Setembro de 2012

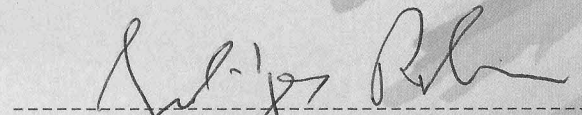
Certificamos que o trabalho intitulado “**Pilar de Goiás: as transformações de uma paisagem mineira**” dos autores **Cláudio César de Souza e Silva e Lucas de Paula Souza Troncoso** foi apresentado no Simpósio **Mineração, colonialismo e capitalismo** da *VI Reunião de Teoria Arqueológica da América do Sul e III Jornada de Arqueologia no Cerrado* realizada na cidade de Goiânia, Goiás, Brasil, entre os dias 17 e 21 de setembro de 2012.

Goiânia, 21 de setembro de 2012.



José Roberto Pellini

Coordenador Geral



Julio Cezar Rubin de Rubin

Coordenador Geral



INSTITUTO GOIANO DE PRÉ-HISTÓRIA E ANTROPOLOGIA



CERTIFICADO

Certificamos que **Lucas Troncoso** proferiu a palestra *Arqueologia da Mineração, Interdisciplinaridade e a Gestão do Patrimônio Arqueológico* no **II Ciclo de Debates do LARP** intitulado ***Metalurgia e Mineração - Estudos do Brasil Colonial e de Roma Antiga*** ocorrido no dia 17 de fevereiro de 2017 no Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE-USP), com carga horária total de 3 horas.

Profª Drª Maria Isabel D'Agostino Fleming
Coordenadora do Laboratório de Arqueologia Romana Provincial



Certificado



Certificamos que **Lucas de Paula Souza Troncoso, Paulo Eduardo Zanettini** apresentou a comunicação **“Cenários de ocupação da região central do Estado de São Paulo: contribuições de pesquisas no âmbito da arqueologia preventiva”** na **V Semana Internacional de Arqueologia** dos Discentes do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, realizada de 8 a 12 de Maio de 2017, na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

Prof. Dra. Maria Cristina Oliveira Bruno
Diretora do MAE/USP

Prof. Dr. Camilo de Mello Vasconcellos
Coordenador do evento





ICOMOS
Brasil

SIMPÓSIO CIENTÍFICO 2017

CERTIFICADO

Certificamos que **LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO** participou do 1º Simpósio Científico do ICOMOS BRASIL, de 10 a 12 de maio de 2017 em Belo Horizonte/MG, apresentando o artigo de sua autoria intitulado **REFLEXÕES E POSSIBILIDADES ACERCA DA GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO NO CONTEXTO DE UM ARRAIAL DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVIII.**

Leonardo Barci Castriota

Presidente do ICOMOS BRASIL

ORGANIZAÇÃO:



APOIO:



INSTITUTO DE ARQUITETOS DO BRASIL

PATROCÍNIO:





ICOMOS
Brasil

SIMPÓSIO CIENTÍFICO 2017

CERTIFICADO

Certificamos que **LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO** participou do 1º Simpósio Científico do ICOMOS BRASIL, de 10 a 12 de maio de 2017 em Belo Horizonte/MG.

Leonardo Barci Castriota

Presidente do ICOMOS BRASIL

ORGANIZAÇÃO:



APOIO:



PATROCÍNIO:



CERTIFICADO

XIX CONGRESSO SAB
**ARQUEOLOGIA
NA TRINCHEIRA**
O PAPEL DA ARQUEOLOGIA
NO CONTEMPORÂNEO



Certificamos, que o trabalho **O FUTURO DE UM ARRAIAL DE MINERAÇÃO A PARTIR DE REFLEXÕES SOBRE A GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO**, inscrito na modalidade **APRESENTAÇÃO ORAL AVULSA** com autoria de **LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO**, foi apresentado durante o **XIX Congresso da SAB**, realizado entre os dias 10 e 15 de setembro na Universidade Federal do Piauí.


Flávio Rizzi Calippo
Presidente da Sociedade
de Arqueologia Brasileira

PROMOÇÃO, REALIZAÇÃO
E ORGANIZAÇÃO:

SAB
SOCIEDADE
DE ARQUEOLOGIA
BRASILEIRA

CO-REALIZAÇÃO:

UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ
DESDE 1971

PATROCÍNIO:

CNPq
CONSELHO NACIONAL DE
DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

CAPES

IPHAN 80 ANOS
MINISTÉRIO DA
CULTURA


PARCERIA:

VALE

PPGArq/UFPI
Programa de Pós-graduação
em Arqueologia

Curso de Graduação em
Arqueologia e Conservação
de Arte Brasileira

CAARQ/UFPI
Centro Acadêmico
de Arqueologia


ARQUEOLOGIA E
PALEONTOLOGIA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

CERTIFICADO

XIX CONGRESSO SAB
**ARQUEOLOGIA
NA TRINCHEIRA**
O PAPEL DA ARQUEOLOGIA
NO CONTEMPORÂNEO



Certificamos que **LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO**, participou do **XIX Congresso da SAB**, realizado entre os dias 10 e 15 de setembro na Universidade Federal do Piauí na categoria de OUVINTE.

Carga horária total - 52hs.

Flávio Rizzi Calippo
Presidente da Sociedade
de Arqueologia Brasileira

PROMOÇÃO, REALIZAÇÃO
E ORGANIZAÇÃO:
 SAB
SOCIEDADE
DE ARQUEOLOGIA
BRASILEIRA

CO-REALIZAÇÃO:
 **UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PIAUÍ**
DESDE 1971

PATROCÍNIO:
 CNPq
 CAPES

IPHAN 80 ANOS **MINISTÉRIO DA
CULTURA**

PARCERIA:
 VALE

PPGArq/UFPI
Programa de Pós-graduação
em Arqueologia

**Curso de Graduação em
Arqueologia e Conservação
de Arte Brasileira**

CAARQ/UFPI
Centro Acadêmico
de Arqueologia

**ARQUEOLOGIA E
PALEONTOLOGIA**
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ



Declaramos que Lucas de Paula Souza Trancoso, participou da palestra “Mergulho em Arqueologia Subaquática”, ministrada pelo professor Gilson Rambelli, realizada no Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás, no dia 1 de março de 2018, às 19 horas, totalizando 4 horas.

Essa palestra compõe as atividades do Projeto “Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades” do Museu Antropológico, financiado pela SEDUCE, tendo sido realizada no âmbito dos Debates Cerrados do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social (PPGAS-UFG) e em parceria com o Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia (IGPA) da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).

Goiânia, 1 de março de 2018

Diego Teixeira Mendes

Vice-Diretor do Museu Antropológico da UFG

Camila A. de Moraes Wichers

Coordenadora geral do Projeto Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades

Apresentação:



Núcleo de Estudos de Antropologia, Patrimônio, Memória e Expressões Museais

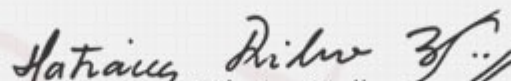


Esse projeto foi contemplado pelo Fundo de Arte e Cultura do Estado de Goiás, SEDUCE e Estado de Goiás.

Certificado

Certificamos que **Lucas de Paula Souza Troncoso** realizou a apresentação oral: "Diálogos entre a arqueologia preventiva e o patrimônio cultural no centro-norte baiano" na *V Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira - Região Nordeste (V SABNE)*, efetuada em parceria entre a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, a Universidade Federal da Bahia, a Universidade Federal de Sergipe e a Sociedade de Arqueologia Brasileira, realizada em Salvador - BA, entre os dias 28 e 30 de junho de 2018, perfazendo um total de 24 horas de atividades.

Registro 2018503040479


Tatiana Ribeiro Velloso
Pró-Reitora de Extensão

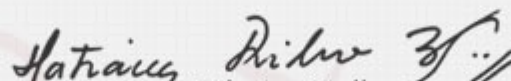

Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia


Pró-Reitoria de Extensão/UFRB

Certificado

Certificamos que **Lucas de Paula Souza Troncoso** participou como Ouvinte da *V Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira - Região Nordeste (V SABNE)*, efetuada em parceria entre a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, a Universidade Federal da Bahia, a Universidade Federal de Sergipe e a Sociedade de Arqueologia Brasileira, realizada em Salvador - BA, entre os dias 28 e 30 de junho de 2018, perfazendo um total de 24 horas de atividades.

Registro 2018503040165


Tatiana Ribeiro Velloso
Pró-Reitora de Extensão


Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia


Pró-Reitoria de Extensão/UFRB

THIS IS TO CERTIFY THAT
Lucas de P. S. Troncoso

has satisfactorily completed the course
requirements for qualification as

Underwater Archaeologist

under the sanction of the

**NATIONAL ASSOCIATION
OF UNDERWATER
INSTRUCTORS**

August, 2018

DATE OF CERTIFICATION

Nauí Brazil

TRAINING LOCATION

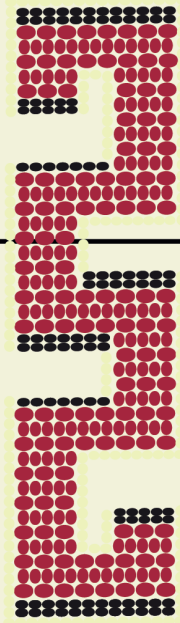
Gilson Rambelli #19.640

INSTRUCTOR SIGNATURE/NAUI NUMBER

NAUI #TRON021283LUCUA19640

DIVER REGISTRATION NUMBER





Certificado

rio
ARAGUAÍIA

MUSEU ANTROPOLÓGICO/UFG

lugar de memórias
e identidades

Projeto Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades

O Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás outorga a

Lucas de Paula Souza Troncoso,

o presente certificado pela realização do módulo formativo “Introdução à Arqueologia Subaquática”,
incluído no curso de “Patrimônio Cultural de Goiás: olhares desde a arqueologia subaquática e colaborativa”.

O referido módulo foi ministrado pelo(s) professores George Schwarz e Andreia Martins Torres
entre os dias 02-13 de outubro 2017, com a duração de 40 horas.

Goiânia, 03 de novembro de 2017

Dilamar Cândida Martins
Diretora do Museu Antropológico UFG



Módulo 1 • Introdução à Arqueologia Subaquática

Professores: Andreia Martins Torres e George Schwarz

Carga horária: 40 horas

Dias: 2 - 13 Outubro 2017



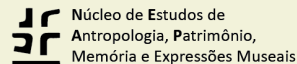
2c0c7100-ceab-11e7-83e7-23f1505826b1

Apresentação:



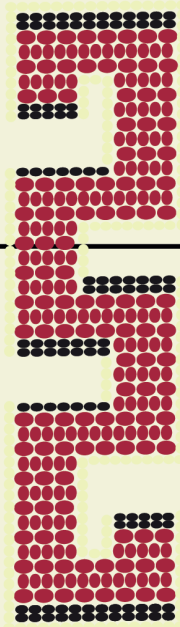
Este projeto foi contemplado pelo
Fundo de Arte e Cultura do Estado de Goiás 2016,
SEDUCE e Governo de Goiás.

Apoio:



FUNAPE
Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG





Certificado



lugar de memórias
e identidades

MUSEU ANTROPOLÓGICO/UFG

Projeto Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades

O Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás outorga a **Lucas de Paula Souza Troncoso**, o presente certificado pela realização do módulo formativo “**Educação e Patrimônio Cultural Subaquático: Kit Educativo**”, incluído no curso de “Patrimônio Cultural de Goiás: olhares desde a arqueologia subaquática e colaborativa”. O referido módulo foi ministrado pela professora Maria de Fátima Claudino entre os dias 11/12/2017 e 31/01/2018, com a duração de 40 horas.

Goiânia, 23 de Fevereiro de 2018

Dilamar Cândida Martins

Manuel Lima Filho
Diretor do Museu Antropológico UFG



Módulo 3 - Educação e Patrimônio Cultural Subaquático: Kit Educativo

Professora: Maria de Fátima Claudino

Carga horária: 40 horas



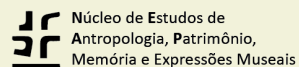
d7d96fb0-1f0d-11e8-8d5a-f7a7c983baf6

Apresentação:



Este projeto foi contemplado pelo
Fundo de Arte e Cultura do Estado de Goiás 2016,
SEDUCE e Governo de Goiás.

Apoio:



FUNAPE
Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG





Certificado

rio
ARAGUAIA

lugar de memórias
e identidades

MUSEU ANTROPOLÓGICO/UFG

Projeto Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades

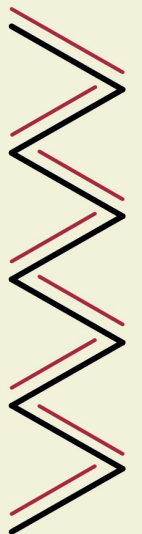
O Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás outorga a **Lucas de Paula Souza Troncoso**, o presente certificado pela realização do módulo formativo “Mergulho em Arqueologia Subaquática”, incluído no curso de **“Patrimônio Cultural de Goiás: olhares desde a arqueologia subaquática e colaborativa”**.

O referido módulo foi ministrado pelo professor Gilson Rambelli entre os dias 26/02/2018 e 02/03/2018, com a duração de 60 horas.

Manuel Lima Filho

Diretor do Museu Antropológico UFG

Goiânia, 05 de Junho de 2018



Módulo 4 - Mergulho em Arqueologia Subaquática

Professor: Gilson Rambelli

Carga horária: 60 horas

Dias: 26/02/2018 e 02/03/2018



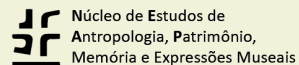
231ad150-7ec2-11e8-8f6d-fd3db553907e

Apresentação:



Este projeto foi contemplado pelo
Fundo de Arte e Cultura do Estado de Goiás 2016,
SEDUCE e Governo de Goiás.

Apoio:



FUNAPE
Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG





Certificado

rio
ARAGUAÍIA

lugar de memórias
e identidades

MUSEU ANTROPOLÓGICO/UFG

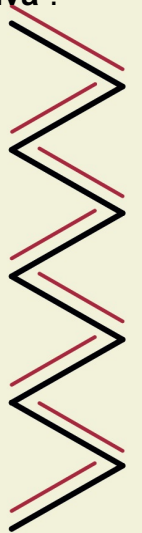
Projeto Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades

O Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás outorga a **Lucas de Paula Souza Troncoso**, o presente certificado por ministrar, na qualidade de tutor, nas aulas práticas, o módulo formativo “Mergulho em Arqueologia Subaquática”, incluído no curso de **“Patrimônio Cultural de Goiás: olhares desde a arqueologia subaquática e colaborativa”**.

O referido módulo teve lugar entre os dias 26/02/2018 e 02/03/2018, com a duração de 30 horas.

Goiânia, 05 de Junho de 2018

Manuel Lima Filho
Diretor do Museu Antropológico UFG



Módulo 4 - Mergulho em Arqueologia Subaquática



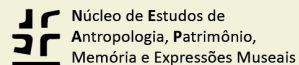
2bc88560-7ec2-11e8-b1a9-d396aa8298bc

Apresentação:



Este projeto foi contemplado pelo
Fundo de Arte e Cultura do Estado de Goiás 2016,
SEDUCE e Governo de Goiás.

Apoio:



FUNAPE
Fundação de Apoio à Pesquisa - UFG



Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP.

TRONCOSO, Lucas de Paula Souza¹; CORRÊA, Ângelo Alves² & ZANETTINI Paulo Eduardo³

1. Zanettini Arqueologia / PPGArq, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. Av. Valdemar Ferreira, 526 – 05501-000 – São Paulo – SP – Brasil. Email: lucastroncoso@hotmail.com
 2. Centro de Ciências da Natureza, Universidade Federal do Piauí. Avenida Universitária - lado ímpar – Ininga-64049550 – Teresina - PI – Brasil. Email: angeloaac@yahoo.com.br
 3. Zanettini Arqueologia. Av. Valdemar Ferreira, 526 – 05501-000 – São Paulo – SP – Brasil. Email: diretoria@zanettiniarqueologia.com.br
-

Resumo:

O sítio arqueológico Caetetuba, localizado no município de São Manuel, região central do Estado de São Paulo, apresentou datações calibradas entre 9.245 e 11.080 AP, o que o coloca entre os sítios com ocupações de caçadores-coletores mais recuadas no interior de São Paulo. São apresentados resultados preliminares sobre o acervo escavado, destacando algumas hipóteses delineadas a partir dos resultados obtidos.

Palavras-chave: Paleoíndio; Arqueologia Preventiva; São Paulo.

Abstract:

Caetetuba archaeological site, located in the municipality of São Manuel, central region of São Paulo State, presented calibrated dates between 9,245 and 11,080 BP, which places it among the oldest hunter-gatherer sites from the interior of São Paulo state. We present some preliminary results concerning the recovered artifacts, we also highlight some hypotheses drawn from these results.

Keywords: Paleoindian; Preventive Archaeology; São Paulo

1. Introdução

O objetivo deste trabalho é oferecer uma primeira síntese dos resultados alcançados pelo Programa de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial – Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A., desenvolvido nos municípios de São Manuel, Botucatu,

Troncoso, L. P. S.; Correa A. A. & Zanettini, P. E. 2016. Paleoíndios em São Paulo: nota a respeito do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP. *Palaeoindian Archaeology*, 1 (1): 50-71.

Published by Kvasir Publishing
ISSN: 2500-980X. URL: <http://kvasirpublishing.com/journals/pa/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 2.5: General License.



Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê, estado de São Paulo, voltado ao licenciamento de áreas de expansão de lavoura da Usina Açucareira São Manoel S/A¹.

Dentre os quatorze sítios arqueológicos alvo de estudos, contamos com o sítio Caetetuba, localizado no município de São Manuel, apresentando, em estratos mais profundos, datações calibradas entre 9245 e 11.080 mil anos, por meio de C14. O objetivo deste trabalho é apresentar algumas considerações preliminares a respeito deste sítio.

2. Localização e descrição do sítio Caetetuba

O sítio arqueológico Caetetuba está localizado na coordenada central UTM 22 K 755708 7495484 (Datum: WGS 84), em área marcada por cultivo de cana-de-açúcar, estando afastado cerca de 20 metros do córrego Araquazinho, no município de São Manuel (Figuras 1 e 2). A implantação do sítio se dá em área de baixa vertente, em terreno marcado por morros de topografia suave e formação de terraços junto à margem direita do córrego Araquazinho, recobrendo uma área com 26.505,83 m², e atingindo profundidade de até 1,90 metros.

O sítio arqueológico Caetetuba apresenta artefatos líticos íntegros e fragmentados, incluindo pontas bifaciais, confeccionadas em silexito e apresentando grande variabilidade morfológica; artefatos plano-convexos, elaborados em arenito silicificado; percutores em quartzito, além de produtos de debitage. Tal conjunto permite uma análise satisfatória das cadeias operatórias relacionadas a esses artefatos.

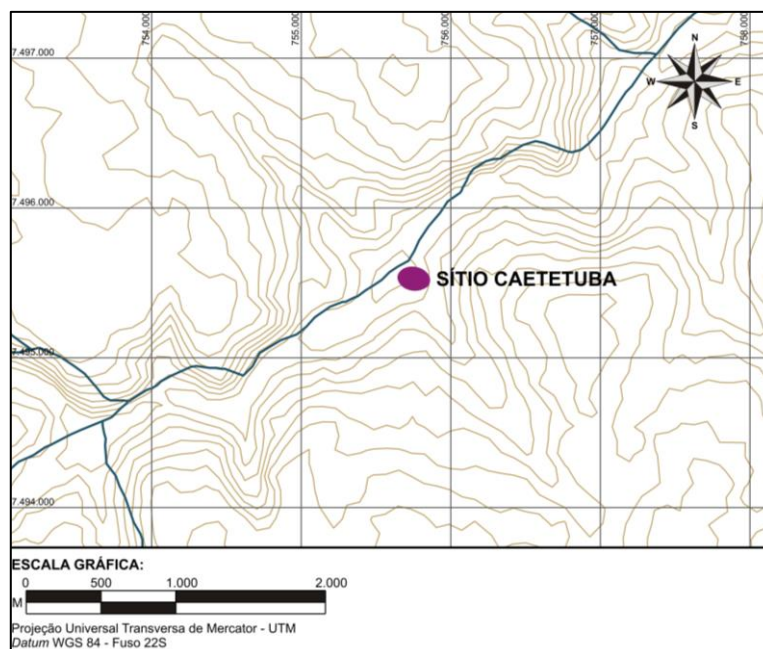


Figura 1. Indicação da localização do sítio Caetetuba às margens do córrego Araquazinho, município de São Manuel, SP. Desenho: Gabriela Farias.

¹ Permissão Federal de Pesquisa (Iphan/Minc): Portaria nº 4, de 29 de Janeiro de 2016 (Anexo I – Item 05 - Processo nº 01506.005036/2015-46).

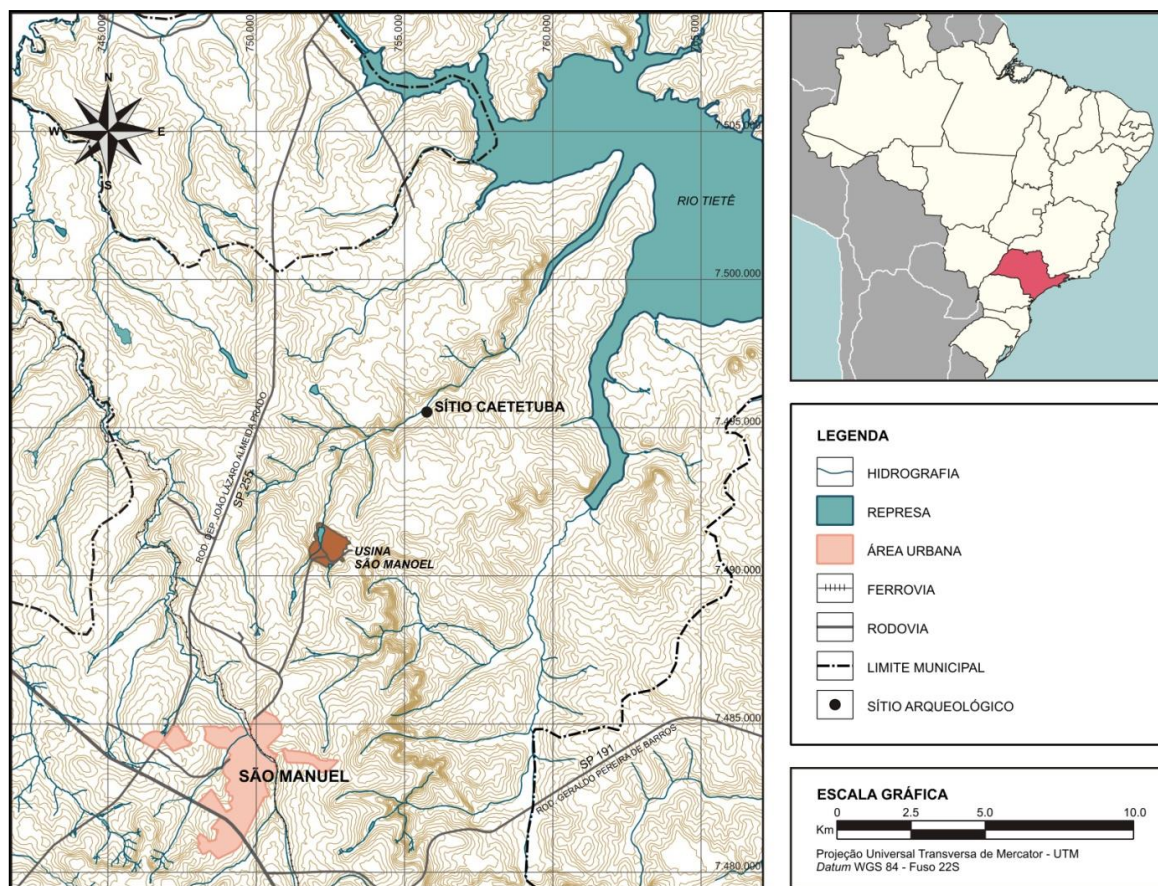


Figura 2. Localização do sítio Caetetuba, município de São Manuel, SP. Desenho: Gabriela Farias.

3. Atividades realizadas

A primeira atividade desenvolvida buscou identificar os vestígios dispersos em superfície de modo a delimitar a área do sítio, apontando as porções marcadas por concentração de artefatos. A partir da execução desta atividade foi possível a realização de dezenove (19) eventos de coleta aleatória de artefatos localizados em superfície junto a diferentes áreas do sítio Caetetuba. Uma vez definidas as zonas de concentração de vestígios, projetou-se sobre a área do sítio malha ortogonal regular, com 20 metros de equidistância entre os pontos projetados, totalizando cento e trinta e cinco (135) pontos. Cada um dos pontos projetados representa uma quadra de coleta de superfície, apresentando 25 m² de área (5 x 5 metros), visando a coleta sistemática dos vestígios em superfície. No interior de cada uma das quadras implantadas, mais precisamente em sua extremidade nordeste, foi aberta uma tradagem manual, com 0,3 metros de diâmetro, e profundidade variando entre 0,3 e 1,50 metros, dependendo das condições do solo no local, a fim de verificar a presença de vestígios em subsuperfície, conforme indicado na Tabela 1:

Tabela 1. Tabela síntese das tradagens realizadas no sítio Caetetuba.

Denominação	Status da Intervenção	Coordenada UTM (Datum: WGS84)	Profundidade Final (cm)
T 001	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495559	70
T 002	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495559	70
T 003	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495559	70
T 004	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495539	70
T 005	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495539	70
T 006	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495539	110
T 007	Tradagem Positiva	22 K 755708 7495539	150
T 008	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495539	80
T 009	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495539	100
T 010	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495519	90
T 011	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495519	110
T 012	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495519	120
T 013	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495519	120
T 014	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495519	110
T 015	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495519	110
T 016	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495519	110
T 017	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495519	110
T 018	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495519	110
T 019	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495499	100
T 020	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495499	110
T 021	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495499	70
T 022	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495499	120
T 023	Tradagem Positiva	22 K 755708 7495499	150
T 024	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495499	110
T 025	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495499	110
T 026	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495499	110
T 027	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495479	110
T 028	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495479	110
T 029	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495479	110
T 030	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495479	110
T 031	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495479	110
T 032	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495479	110
T 033	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495479	110
T 034	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495479	110
T 035	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495479	110
T 036	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495459	110
T 037	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495459	110
T 038	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495459	60
T 039	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495459	110
T 040	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495459	110
T 041	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495459	110
T 042	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495459	110

T 043	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495459	110
T 044	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495459	110
T 045	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495459	110
T 046	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495459	110
T 047	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495459	110
T 048	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495459	110
T 049	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495439	110
T 050	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495439	110
T 051	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495439	110
T 052	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495439	110
T 053	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495439	30
T 054	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495439	30
T 055	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495439	110
T 056	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495439	110
T 057	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495439	110
T 058	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495439	110
T 059	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495439	110
T 060	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495439	110
T 061	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495439	30
T 062	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495419	80
T 063	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495419	100
T 064	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495419	110
T 065	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495419	110
T 066	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495419	110
T 067	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495419	110
T 068	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495419	110
T 069	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495419	110
T 070	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495419	110
T 071	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495419	110
T 072	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495419	110
T 073	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495419	110
T 074	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495419	110
T 075	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495399	110
T 076	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495399	110
T 077	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495399	110
T 078	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495399	110
T 079	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495399	110
T 080	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495399	110
T 081	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495399	110
T 082	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495399	110
T 083	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495399	110
T 084	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495399	110
T 085	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495399	110
T 086	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495399	110

T 087	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495399	110
T 088	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495379	110
T 089	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495379	110
T 090	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495379	110
T 091	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495379	110
T 092	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495379	110
T 093	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495379	110
T 094	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495379	60
T 095	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495379	110
T 096	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495379	110
T 097	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495379	110
T 098	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495379	110
T 099	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495379	110
T 100	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495379	110
T 101	Tradagem Negativa	22 K 755628 7495359	100
T 102	Tradagem Negativa	22 K 755648 7495359	110
T 103	Tradagem Negativa	22 K 755668 7495359	110
T 104	Tradagem Negativa	22 K 755688 7495359	110
T 105	Tradagem Negativa	22 K 755708 7495359	110
T 106	Tradagem Negativa	22 K 755728 7495359	110
T 107	Tradagem Negativa	22 K 755748 7495359	110
T 108	Tradagem Negativa	22 K 755768 7495359	110
T 109	Tradagem Negativa	22 K 755788 7495359	110
T 110	Tradagem Negativa	22 K 755808 7495359	110
T 111	Tradagem Negativa	22 K 755828 7495359	110
T 112	Tradagem Negativa	22 K 755848 7495359	110
T 113	Tradagem Negativa	22 K 755868 7495359	110
T 114	Tradagem Negativa	22 K 755608 7495479	110
T 115	Tradagem Negativa	22 K 755608 7495499	110

Cabe destacar que da totalidade de pontos projetados para as quadras de coleta, foram realizados efetivamente cento e quinze (115), uma vez que vinte (20) dos pontos projetados não puderam ser implantados em virtude de incidirem sobre áreas de terreno alagado, às margens do córrego Araquazinho. Desta forma, tais pontos foram alvo de inspeção visual de superfície, em um raio de 3 metros a partir do ponto projetado (Figura 3).

Do total de cento e quinze (115) quadras realizadas, dezessete (17) apresentaram resultado positivo para a presença de vestígios arqueológicos. Por sua vez, apenas duas (2) das cento e quinze (115) tradagens executadas apresentaram vestígios em profundidade.

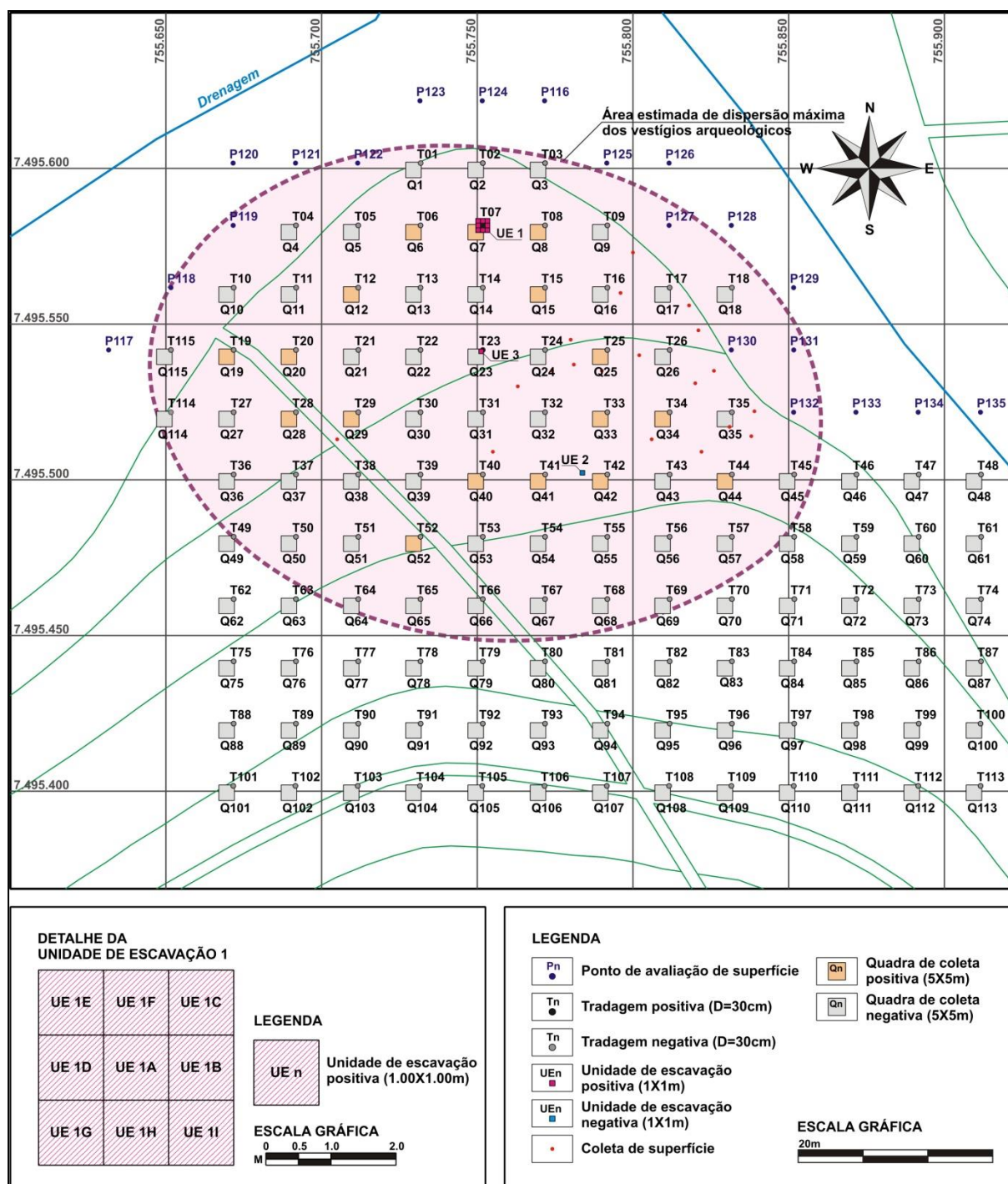


Figura 3. Atividades realizadas no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

Diante dos resultados alcançados com a realização das coletas de superfície e tradagens, foi possível identificar o padrão de distribuição e concentração dos materiais arqueológicos. A fim de avaliar e entender o comportamento em subsuperfície do sítio foram implantadas unidades de escavação (UE) em distintas porções do sítio, tanto em áreas onde foram identificadas concentrações de vestígios em superfície, quanto em áreas menos densas. As dimensões das unidades de escavação variaram entre 1 x 1 metro e 3 x 3 metros, apresentando profundidade entre 0,3 e 1,90 metros (Figura 4). As unidades foram escavadas por níveis

artificiais, de 10 cm, a partir do emprego de instrumentos tais como pás, enxadas e colher de pedreiro. Todo o sedimento proveniente das escavações foi avaliado cuidadosamente por meio da utilização de peneiras com malha de 2 mm, permitindo, dessa forma, a recuperação dos vestígios líticos identificados.



Figura 4. Vista da Unidade de Escavação 1 (UE1), implantada no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

Destacamos que foram realizadas três (3) unidades de escavação. A primeira delas, a UE1, foi aberta a partir de tradagem onde se identificou vestígios em profundidade (Tradagem T-07). Desta forma, a UE1 abarcou uma área ampla, com dimensão final de 3 x 3 metros, alcançando 1,90 metros de profundidade e apresentando alta concentração de vestígios até 1,80 metros de profundidade.

Por sua vez, a segunda unidade de escavação (UE2), com dimensão de 1 x 1 metro e 30 centímetros de profundidade, apresentou resultado negativo para a presença de vestígios arqueológicos.

Finalmente, a terceira unidade de escavação (UE3), com dimensão de 1 x 1 metro e 60 centímetros de profundidade, apresentou resultado positivo para a presença de vestígios arqueológicos, apesar de terem sido observados nesta UE apenas dois (2) fragmentos líticos.

A estratigrafia do sítio arqueológico Caetetuba apresenta três camadas sedimentares, sendo a primeira (superior), uma camada areno-argilosa, fina, friável, de coloração marrom escura (7,5YR - 3/4), com 40 centímetros de espessura; a segunda camada apresenta

características semelhantes, com variação de coloração para o marrom-claro, sendo marcada por maior densidade de vestígios arqueológicos (5YR - 3/4), com 60 centímetros de espessura; finalmente, a terceira camada apresenta sedimento areno-argiloso, fino, friável, de coloração marrom avermelhada (7,5YR - 2,5/3), observada a partir dos 100 centímetros de profundidade (Figura 5).



Figura 5. Perfil estratigráfico observado junto a Unidade de Escavação 1 (Zanettini Arqueologia 2016).

4. Análise dos artefatos líticos e discussão preliminar

Em linhas gerais, a cultura material proveniente das ações de coleta de superfície e escavações no sítio em questão legou-nos uma coleção de 3.473 fragmentos e artefatos, cuja análise evidencia aspectos relevantes das cadeias operatórias relacionadas à sua produção.

O sítio Caetetuba apresenta uma série de características que permite inseri-lo nas discussões sobre os processos de ocupação inicial do continente americano. Mais do que isso, através da cultura material evidenciada podemos tecer considerações sobre os limites das classificações em tradições e conhecer as possíveis relações com os sítios de outras regiões, relacionados a ocupações durante a transição Pleistoceno-Holoceno. Este sítio apresenta a maior quantidade de vestígios líticos entre os 14 sítios alvo dos estudos do Programa em escopo, evidenciando, também, uma maior profundidade cronológica. Foram datadas duas amostras de carvões associados estratigraficamente aos artefatos, utilizando a curva de calibração SHCAL13, obtendo-se os intervalos de tempo limitados em 11.080 e 9.015 AP, conforme indicado na Tabela 2:

Tabela 2. Datações obtidas para o sítio Caetetuba, provenientes de amostras da Unidade de Escavação 1.

Nível	Material	Tipo	Código Laboratório	Data Convencional	Calibração 2 sigma
100-110 cm	Carvão	C14	BETA-436336	8,210 ± 30 AP	Cal a.C. 7295 até 7225 (Cal AP 9245 até 9175) Cal a.C. 7190 até 7065 (Cal AP 9140 até 9015)
150-160 cm	Carvão	C14	BETA- 436337	9,590 ± 30 AP	Cal a.C. 9130 até 8985 (Cal AP 11080 até 10935) Cal a.C. 8930 até 8775 (Cal AP 10880 até 10725)

Conforme apontado, a cronologia obtida coloca o sítio Caetetuba entre os sítios mais antigos do estado de São Paulo, indicando sua relevância quanto às discussões sobre os processos de ocupação inicial do Brasil. No tocante a esta periodização pode-se dizer que, de certa forma, a cultura material recuperada e analisada condiz com a de outros sítios deste período, como por exemplo, os sítios Alice Boër, Abrigo Sarandi, Brito, Camargo, Almeida, Boa Esperança II e São Manoel 5 (ver: Becker 1966; Beltrão 1974; Caldarelli 1983, 2001/2002; Documento Antropologia e Arqueologia 2002; Miller Jr. 1968, 1969, 1972; Morais 1980, 1999/2000; Palestrini 1975; Santos 2011, 2014; Vilhena-Vialou 1983/1984). O sítio Caetetuba apresenta distribuição vertical de vestígios por quase dois metros de profundidade, o que poderia indicar a possibilidade de um longo período de ocupação ou períodos curtos com reocupações sucessivas.

Com base nos atributos verificados no âmbito das análises, os vestígios apresentam as mesmas características tecnológicas ao longo de todo o perfil estratificado, incluindo as peças em superfície, fato que, em conjunto com a distribuição quantitativa de artefatos por níveis, conforme exposto no gráfico a seguir, nos sugere que a ocupação (ou ocupações) teria se dado entre 11.080 e 9.175 AP (datas calibradas), periodização que coincide com a maior quantidade de artefatos entre os níveis 100 e 160 cm (figura 6). Os vestígios abaixo e acima destes níveis parecem ser oriundos de mobilização por fatores pós-deposicionais.

Uma periodização de quase dois mil anos, conforme observado no sítio Caetetuba, pode parecer muito extensa para os padrões conhecidos para grupos caçador-coletores. Contudo, parece estar de acordo com modelos de mobilidade cíclica dentro de um território (Butzer 1982; Binford 1991; Hirooka 1997; Lanata 1993; Macarthur & Pianka 1966; Politis 1996; Zarur 1987), apresentando, portanto, indícios de que um mesmo grupo detentor de uma tradição cultural específica dominou por um longo período esta região, podendo ser caracterizada pelo controle dos recursos e força contra possíveis invasões de outros grupos.

As características tecnológicas do sítio Caetetuba são também muito peculiares e bem marcadas, permitindo considerações a respeito dos modelos sobre as indústrias líticas no Brasil. Nos gráficos a seguir apresentamos uma síntese com as principais porcentagens relacionadas às escolhas tecnológicas observadas na indústria lítica do sítio Caetetuba². Para tanto nos ateremos apenas às maiores porcentagens, uma vez que este sítio é de extremos e as

² Os gráficos apresentam a totalidades dos artefatos, ou seja, tanto se referem a instrumentos, lascas e resíduos de lascamento.

maiores porcentagens são sempre superiores a 70%, deixando pouco a falar sobre os demais itens de cada categoria. Cabe destacar que as peças que compreendem o universo em destaque são provenientes tanto de escavações quanto de coletas de superfície, conformando um acervo total composto por 3.473 vestígios, conforme já apontado. Os números que compõem o conjunto de artefatos ilustrado nos gráficos a seguir podem ser observados nos campos de cada uma das categorias apresentadas.

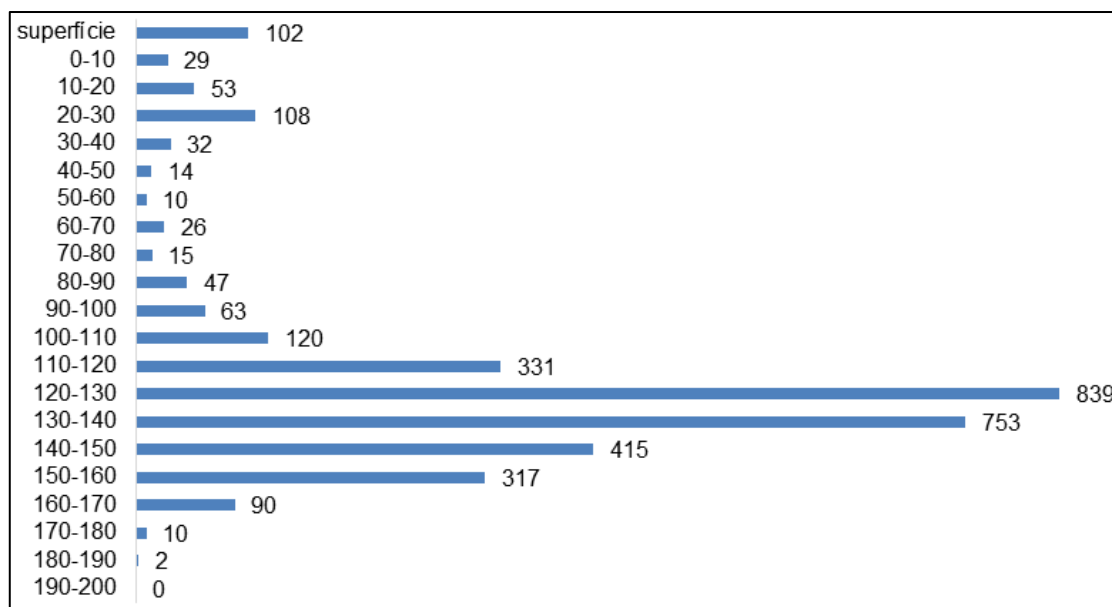


Figura 6. Quantidade de artefatos por nível, provenientes da Unidade de Escavação 1 (UE1).

Com relação às matérias-primas, temos a preponderância da escolha por arenito silicificado, que totaliza quase 79%, sucedida por sílexito, com apenas 19% (figura 7). Apesar de o arenito silicificado ser uma matéria-prima abundante na região do sítio, sabemos pela coleção que os habitantes também tiveram acesso a boas fontes de sílexito. Contudo, o arenito silicificado foi a matéria-prima utilizada para a confecção da maior parte dos artefatos, incluindo instrumentos plano-convexos finamente adelgaçados por percussão macia e pressão. A sua vez, o sílexito utilizado parece, em sua maioria, muito mais relacionado à produção das pontas bifaciais identificadas, já que todas, sem exceção, foram elaboradas nesta matéria-prima.

Por sua vez, no que diz respeito ao suporte utilizado para a confecção dos artefatos confeccionados, é notada a ausência de córtex em 93% dos vestígios analisados (figura 8). Tal característica aponta para o fato de as primeiras etapas das cadeias operatórias estarem acontecendo em locais distintos daqueles escavados, possivelmente fora da área do sítio, podendo ser entendida como uma estratégia de captação de recursos, onde os núcleos e/ou pré-formas eram trabalhados inicialmente nas fontes de matéria-prima, sendo apenas sua finalização realizada na área do sítio Caetetuba. Este tipo de característica pode nos apontar para uma classificação do sítio como sendo uma área de habitação.

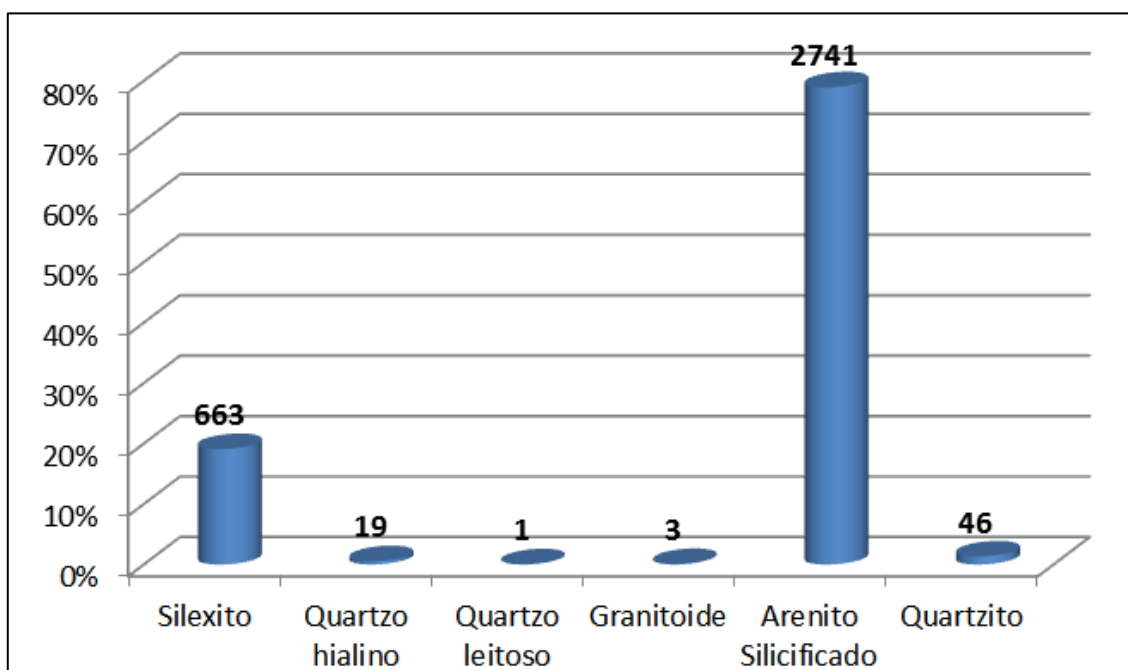


Figura 7. Matéria-prima presente na coleção do sítio Caetetuba.

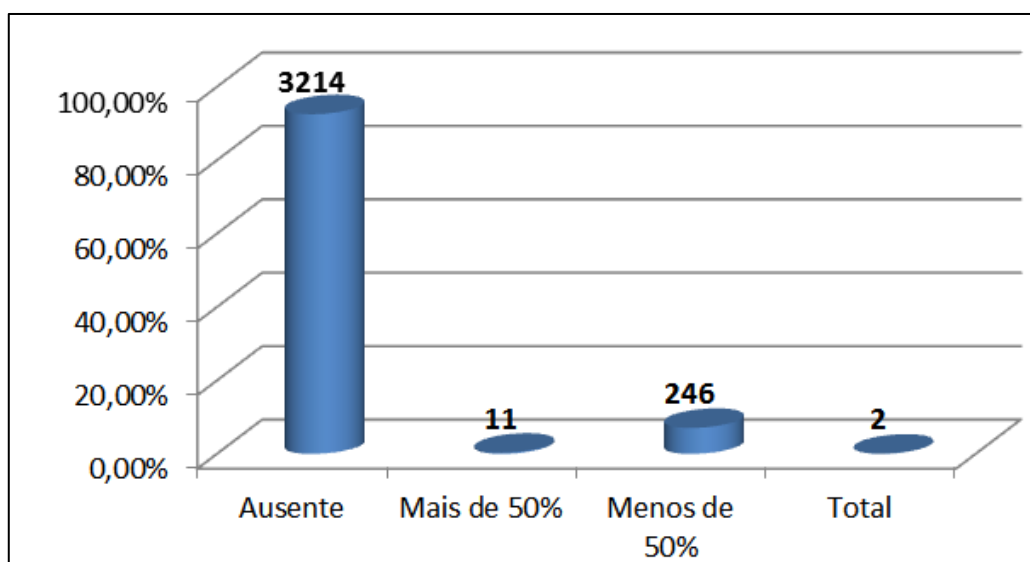


Figura 8. Quantidade de córtex identificada na coleção do sítio Caetetuba.

A dedução de que os artefatos eram finalizados na área do sítio é reforçada pela presença de 70% de lascas, sobretudo por 28% de resíduos de lascamento (figura 9). A técnica de lascamento hegemônica foi o lascamento unipolar, com 94% (figura 10).

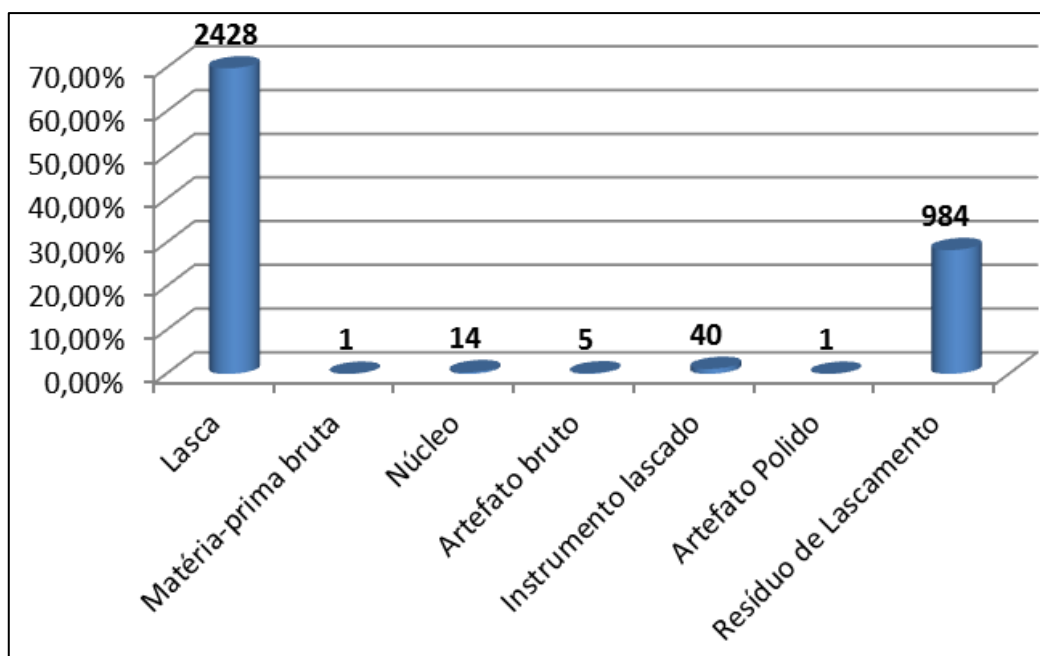


Figura 9. Classe identificada na coleção do sítio Caetetuba.

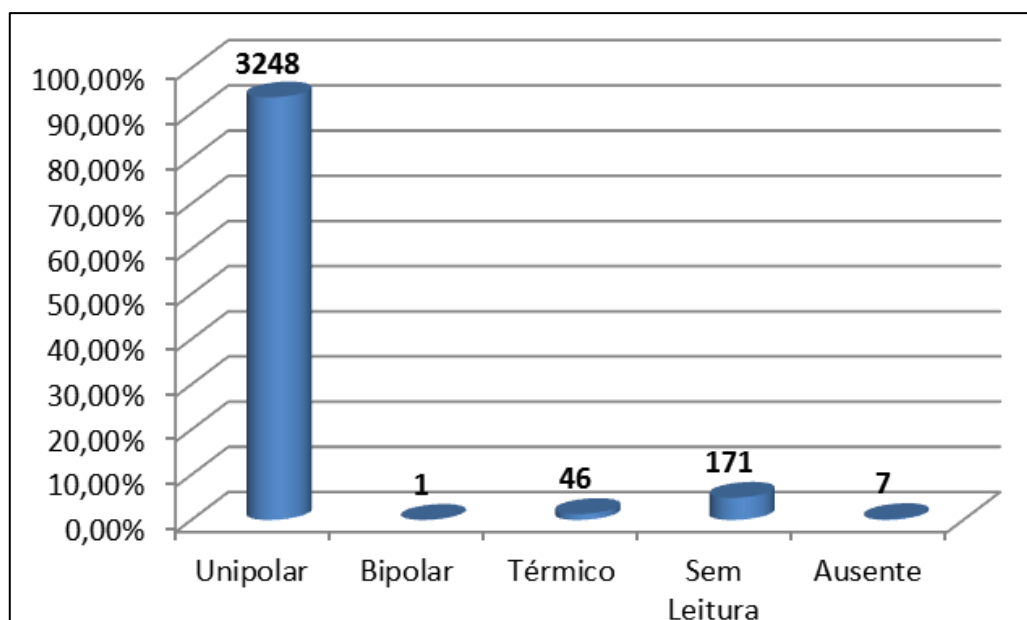


Figura 10. Tipo de lascamento na coleção do sítio Caetetuba.

Predominantemente se identificou nas lascas unipolares estigmas associados à percussão dura direta, originando nas lascas bulbos e pontos de impactos bem marcados. Um número menor de lascas, entretanto significativo, apresentou estigmas de lascamento por percussão macia, seja por morfologia característica ou pela presença de cornija acentuada no bulbo. O lascamento com percutor macio fica muito evidente apesar de em número muito reduzido de lascas com estes estigmas. A morfologia dos talões é preponderantemente em meia-lua ou linear, e em muitas lascas se percebem cicatrizes das retiradas de lâminas muito delgadas na face externa. Os pontos de impacto são inexistentes apesar de notarmos na face interna as

ondas e bulbo ou cornija que denunciam sua localização. Percebe-se ainda que em algumas lascas há esmagamentos nos cantos dorsais das plataformas de percussão, que poderiam sugerir o uso dos percutores de arestas para reforçar as plataformas de percussão. Alguns instrumentos como pontas de projétil bifaciais e artefatos plano-convexos adelgaçados apresentam negativos de retirada rasantes e penetrantes. Há indícios suficientes para indicar o uso de percutores macios, provavelmente orgânicos. Além disso, lascas muito finas e longas, de perfil helicoidal, apesar de não apresentarem cornijas, podem também ser atribuídas ao uso de percussão macia para etapa de adelgaçamento de instrumentos lascados. Estas lascas de adelgaçamento apresentaram características típicas de serem as que finalizaram o instrumento produzido já que são lascas “mais planas e menos espessas” (Prous 2004: 42).

Finalmente, cabe apontar que dois típicos instrumentos líticos se destacam na coleção do sítio Caetetuba, a saber, artefatos plano-convexos (Figura 11), observados principalmente entre 110 e 160 cm de profundidade (UE1), de morfologia tendendo a simétrica, que apresentam cadeia operatória bastante semelhante a já descrita para artefatos plano-convexos do tipo “lesmas”; e pontas bifaciais (Figura 12), observadas entre 110 e 170 cm de profundidade (UE1), também marcadas por cadeia operatória semelhante àquelas descritas para a região de Rio Claro.



Figura 11. Exemplos de instrumentos plano-convexos identificados no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).



Figura 12. Exemplos de pontas bifaciais identificadas no sítio Caetetuba (Zanettini Arqueologia 2016).

Podemos afirmar, conforme já apontado, que as etapas de obtenção de matéria-prima, redução inicial ou preparação de núcleos e modificação inicial ou primária não aparecem refletidas plenamente no acervo obtido, indicando, possivelmente, que as atividades de obtenção de matéria-prima bem como seu descorticamento se deram fora ou em outra porção do sítio. Por sua vez, as etapas de modificação secundária ou refinamento e modificação ou manutenção opcional de peças desgastadas pelo uso podem ser observadas nos vestígios identificados, indicando que tal etapa de confecção foi realizada circunscrita à área do sítio.

5. Vestígios de populações Pleistocênicas?

As publicações nos últimos anos têm dado um tom de incredulidade para a classificação de diversos sítios pré-cerâmicos e suas indústrias líticas sob os rótulos de tradições como a Itaparica e a Umbu (Bueno & Dias 2015; Okumura & Araujo 2013; Rodet *et al.* 2011). Mas as tradições ainda têm sido utilizadas como ponto de partida para as críticas e discussões de modelos.

O sítio Caetetuba, por suas características tecnológicas e cronológicas, pode ser inserido nas discussões sobre os processos de ocupação inicial do território brasileiro. As pontas bifaciais presentes neste sítio apresentam morfologias que permitem classificá-lo como filiado à tradição Rio Claro (Miller Jr. 1968; Araujo 2001). Para a região de Rio Claro temos vários sítios com datas antigas e pontas bifaciais, incluído o sítio Alice Boër (Prous 1992; Araujo 2001).

O impressionante conjunto de pontas bifaciais oriundas dos sítios classificados por Miller Jr. (1968) como da tradição Rio Claro foi posteriormente enquadrado por Prous (1992) como uma variação dos artefatos da tradição Umbu, ao passo que pesquisas recentes (Okumura & Araujo 2013) utilizando análises morfométricas têm avaliado que as pontas

bifaciais da região de Rio Claro são metricamente diferentes daquelas associadas a tradição Umbu.

O fato de recentemente ficar claro o distanciamento das indústrias antigas da região daquelas do sul do país, nos faz olhar para as regiões a norte. Pois, se os modelos de Araujo e Pugliese (2009) e Bueno & Dias (2015) estiverem corretos, a região aqui pesquisada está numa área de proximidade tanto dos sítios da tradição Umbu como daqueles ligados à tradição Itaparica.

O interessante em distanciar o olhar das características Umbu é aproximá-lo das características da tradição Itaparica ou pelo menos das indústrias líticas que ocorrem de Minas Gerais e Goiás para o norte e nordeste, pois muitos sítios desta ampla região guardam elementos de semelhança com o sítio Caetetuba. Nos atentando a pontas bifaciais e instrumentos plano-convexos, estes são recorrentes em muitos sítios. Certo é que os plano-convexos foram considerados fósseis guia da tradição Itaparica e que as pontas bifaciais só apareciam eventualmente, normalmente ligadas aos períodos mais antigos, anteriores em alguns casos até mesmo aos artefatos Itaparica (Araujo & Pugliese 2009; Rodet *et al.* 2011; Araujo *et al.* 2012). Mas é inegável a presença de pontas que apresentam semelhanças com as pontas bifaciais de Rio Claro na ampla região marcada como da tradição Itaparica.

Estas pontas bifaciais em associação com artefatos plano-convexos, segundo Araujo e colaboradores (Araujo *et al.* 2012, Araujo & Pugliese 2009), aparentam grande antiguidade diretamente ligada a ocupações humanas da transição do Pleistoceno para o Holoceno. Desse modo, considerando o modelo de Bueno & Dias (2015), podemos tentar entender a ocupação do sítio Caetetuba como inserido numa das rotas iniciais de colonização, no caso a rota com sentido norte-sul pelas bacias hidrográficas do São Francisco e Tocantins (Bueno & Dias 2015: 134).

O que reforça esta hipótese é a coincidência de diversos elementos descritos na bibliografia como sendo característicos das indústrias líticas paleoindígenas e sua presença no sítio Caetetuba. A primeira delas é a já mencionada presença de instrumentos plano-convexos associados a pontas bifaciais alongadas. Outra característica descrita para os sítios paleoindígenas é a baixa ocorrência de silexito, como mencionado por Araujo & Pugliese:

Paleoindian lithic industries in Brazil are definitely not synonymous with flint. Flint-like raw materials represent a small percentage of raw materials used at most sites; mean values are around ten percent for southern sites and fourteen percent for central sites (Araujo & Pugliese 2009: 173-74).

Se para os sítios paleoindígenas da região central do Brasil é preconizada a presença de aproximadamente 14% de sílex ou silexito, no sítio Caetetuba temos 19%.

Outra característica comum aos sítios paleoindígenas/Itaparica e ao sítio Caetetuba é o uso associado das técnicas de percussão dura e percussão macia. Esta última utilizada para

adelgaçamento dos plano-convexos e pontas bifaciais, nos quais também se percebe o uso de lascamento por pressão para reduções e retoques.

Então chegamos a um ponto em que não estamos discutindo a filiação do sítio Caetetuba à tradição Itaparica. A questão é: como os conjuntos artefatuais classificados como Itaparica, indústrias regionais paleoindígenas e o sítio Caetetuba podem contribuir com os modelos atuais de ocupação do continente? Para buscar respostas podemos inicialmente admitir o modelo sobre povoamento das Américas de Walter Neves e colaboradores.

Walter Neves e colaboradores em diversos trabalhos propõem o modelo dos Dois Componentes Biológicos para explicar as diferenças bioantropológicas verificadas nos esqueletos humanos desde o final do Pleistoceno. De acordo com tal modelo, populações de ao menos dois componentes biológicos teriam colonizado as Américas. Os povos do primeiro componente biológico, com características austro-melanésias, teriam passado pelo Estreito de Bering por volta de quatorze mil anos AP e chegado ao atual território brasileiro por volta de doze mil anos AP. Enquanto os povos do segundo componente, com características mongoloides, teriam chegado ao Brasil por volta de nove ou oito mil anos AP. Os dados indicam que de doze mil até a chegada dos povos com características mongoloides, a primeira população foi bem-sucedida e se espalhou dominando diversos habitats (Neves 2006; Neves *et al.* 2004; Neves & Piló 2008; Funari & Noelli 2002; Lourdeau, 2006). A chegada do segundo componente deve ter sido impactante,

[...] mudanças biológicas dos nativos americanos atuais indicam uma transição abrupta, possivelmente envolvendo substituição populacional por competição e, em menor grau, hibridização. Essas características sugerem que o intervalo de tempo entre as duas ondas populacionais com distintos conjuntos biológicos pode ter sido bem curta, por volta de dois ou três milênios (Bueno & Dias 2015: 133).

O impacto não é apenas perceptível em relação a mudanças biológicas, mas também nos conjuntos artefatuais presentes no registro arqueológico. Entre 9.000 e 8.000 AP temos indícios de mudanças culturais abruptas, que até o momento foram estudadas apenas no Brasil Central. Temos claramente neste período a substituição de uma indústria lítica típica da tradição Itaparica por indústrias que indicam processos de regionalização e características tecnológicas muito distintas da anterior (Bueno 2007; Lourdeau 2006; Bueno & Dias 2015).

[Tais mudanças] são especialmente evidentes após 8.500 anos AP quando conjuntos líticos assumem características regionais e na maioria dos casos são caracterizados pela produção de artefatos informais produzidos sob matéria-prima local. Mas, esse não é o único aspecto que apresenta evidências de mudança. Ainda para o mesmo período os estilos de arte rupestre regionais estão também mudando, com diferenças locais emergindo tanto no Planalto Central brasileiro quanto na região nordeste (Bueno & Dias 2015: 130).

Ou seja, atualmente temos a possibilidade de analisar as diferenças entre as indústrias líticas peleoindígenas e aquelas indústrias típicas do Holoceno Médio como possíveis índices de mudanças não apenas culturais, mas também em termos de componentes biológicos. Um exemplo é o que já se suscita para o Brasil Central como apontado por Lourdeau:

[...] a data da passagem entre a Tradição Itaparica e a Tradição Serranópolis (8.500 BP) poderia corresponder ao período da substituição dos dolicocefalos pelos braquicefalos observada nos esqueletos fósseis. Então, uma nova onda de povoamento poderia ter ocorrido. Teria provocado uma renovação de população e, por conseguinte, mudanças dos vestígios materiais descobertos nos níveis arqueológicos (Lourdeau 2006: 692).

Até dez anos atrás, a única forma de buscar verificar a presença de populações anteriores aos ascendentes dos indígenas atuais era por meio da detecção de restos esqueléticos preservados em boas condições. Ou seja, vestígios extremamente raros se comparados aos sítios líticos do mesmo período. Nesta década, vem se delineando a possibilidade de rastrear e estudar estes povos por meio de suas indústrias líticas, já que tem se desenhado um quadro de características que aparentemente demarcariam sua presença. Cabe apontarmos, contudo, que, apesar dessa possibilidade, as evidências com as quais contamos até o momento são ainda incipientes. Outro marcador que tem sido explorado é o fato de que, para os bioantropólogos, os povos mongoloides não teriam chegado ao Brasil muito antes do que oito mil anos AP.

Destarte, temos o sítio Caetetuba com datas que são mais antigas do que oito mil anos AP e uma indústria lítica com características formais enunciadas tanto por pontas bifaciais e instrumentos plano-convexos, como por muitos resíduos relacionados a produção destes. Os elementos tecnológicos e a cronologia deste sítio permitem inseri-lo como oriundo das atividades de grupos paleoindígenas que provavelmente pertenciam ao primeiro componente de ocupação do continente formado por grupos com características austro-melanésias.

Qual o ganho em se fazer a afirmação acima? Primeiramente, escapamos ao essencialismo das classificações em tradições arqueológicas. E, em segundo lugar, permite a reunião de dados sobre as características das indústrias líticas associadas aos paleoindígenas de origem austro-melanésia. Até recentemente, apenas a associação entre os esqueletos do “povo de Luzia” permitia caracterizar os conjuntos líticos como pertencentes a esta primeira leva de populações. Na atualidade, os dados reunidos abrem novas perspectivas, e, neste ponto, as pesquisas regionais e/ou de arqueologia de contrato podem contribuir grandemente, uma vez que a produção de dados sobre os conjuntos artefatuais dos sítios datados anteriormente a chegada dos povos mongoloides podem ampliar nosso entendimento sobre os processos de ocupação inicial das américas.

Percebe-se que a construção de quadros de conhecimentos sobre as populações pretéritas por meio de pesquisas regionais tem auxiliado no aperfeiçoamento dos grandes modelos hipotéticos. Deste modo, cada sítio não tem que ser entendido por si mesmo e evitamos pensar em arqueologia brasileira apenas como exploratória. Existem modelos com diversas

escalas e perspectivas teóricas que podem ser explorados pelas análises de sítios pontuais ou conjuntos de sítios regionalmente representativos. Utilizar tais dados pontuais para ampliar os conhecimentos sobre processos amplos e de longa duração tem sido de grande importância para conhecermos mais sobre a história dos povos que habitaram e habitam nosso país.

6. Considerações Finais

A partir dos resultados preliminares das análises aqui esboçadas pode-se dizer que o estudo do sítio Caetetuba apresenta alta relevância no âmbito das discussões acerca do processo de ocupação, não apenas do território do Estado de São Paulo, mas do continente, uma vez que o conjunto artefactual legado pelo sítio, bem como as datações obtidas, apontam para um contexto de ocupação bastante recuado, indicando o sítio como um dos mais antigos no cenário caçador-coletor do Estado de São Paulo.

Cabe apontar a necessidade de estudos que busquem pelo aprofundamento da discussão acerca da ocupação da macrorregião por populações caçador-coletoras, promovendo a integração das informações obtidas no âmbito de pesquisas ligadas a outros licenciamentos e/ou de natureza acadêmica em escala regional no interior do Estado de São Paulo (ver: Araújo 2001, 2015; Becker 1966; Beltrão 1974; Caldarelli 1983, 2001/2002; Caldarelli & Neves 1982; De Blasis 1988, 1996; Lima 2005; Miller Jr. 1968, 1969, 1972; Morais 1999/2000; Okumura & Araujo 2013, 2016; Santos 2011, 2014; Scabello 1997; Vilhena-Vialou 1983/1984).

Tendo em vista que sítios arqueológicos que remetam a uma ocupação paleoíndia no Estado de São Paulo são, ainda, relativamente escassos, acreditamos que os resultados das pesquisas desenvolvidas no bojo deste programa de Arqueologia Preventiva constituam um contributo importante, oferecendo novos elementos para a discussão desse contexto de ocupação e as possíveis relações com os sítios de outras regiões, cuja relevância extrapola a problemática da ocupação do território paulista, contribuindo para as reflexões em curso a respeito do processo de ocupação humana ocorrido em território brasileiro.

Agradecimentos

Agradecemos aos pesquisadores Mariana Zauhy Coradi, Breno Paiva, Hendrigo Valenziano, Carlos Alves, Bruno Ramos pela colaboração em campo e laboratório, à Gabriela Farias, pela produção do material gráfico que ilustra este artigo, bem como a toda a equipe de auxiliares de campo e demais colaboradores da Usina São Manoel.

Referências Bibliográficas

- Araujo, A. G. M. 2001. A Arqueologia da Região de Rio Claro: Uma Síntese. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 11: 125-140. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.2001.109414
- Araujo, A. G. M. 2015. On Vastness and Variability: Cultural Transmission, Historicity, and the Paleoindian Record in Eastern South America. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 87 (2): 1239-1258. doi:10.1590/0001-3765201520140219

- Araujo, A. G. M. & Pugliese Jr., F. 2009. The use of non-flint raw materials by Paleoindians in Eastern South America: A Brazilian Perspective. In: Sternke, F.; Eigeland, L.; Costa, L.-J. (Org.). *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory - Old prejudices and new directions*. Oxford, Oxbow Books: 169-175.
- Araujo, A. G. M.; Neves, W. A.; Kipnis, R. 2012. Lagoa Santa Revisited: An Overview of the Chronology, Subsistence, and Material Culture of Paleoindian Sites in Eastern Central Brazil. *Latin American Antiquity*, 23 (4): 533-550. doi:10.7183/1045-6635.23.4.533
- Becker, M. C. M. 1966. Quelques données nouvelles sur les sites préhistoriques de Rio Claro. État de São Paulo. *Congresso Internacional de Americanistas, Actas I*, Sevilla: 445-450.
- Beltrão, M. C. M. 1974. Datações arqueológicas mais antigas do Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, V.46 (2): 211-251.
- Binford, L. R. 1991. *Em Busca do Passado: a descodificação do registro arqueológico*. Publicações Europa América, Lisboa. 304 p.
- Butzer, K. 1982. *Archaeology as human ecology*. Cambridge University Press, Cambridge. 364 p.
- Bueno, L. 2007. Variabilidade Tecnológica nos sítios líticos da região do Lajeado, médio rio Tocantins. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Suplemento 4*: 236 p.
- Bueno, L. & Dias, A. 2015. Povoamento inicial da América do Sul: contribuições do contexto brasileiro. *Estudos Avançados*, V.29 (83): 119-147. doi:10.1590/S0103-40142015000100007
- Caldarelli, S. B. 1983. *Lições de Pedra. Aspectos da ocupação pré-histórica no médio vale do Rio Tietê*. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 355p.
- Caldarelli, S. B. 2001/2002. A Arqueologia do Interior Paulista Evidenciada por suas Rodovias. *Revista de Arqueologia*, 14/15: 29-56. URL: <http://revista.sabnet.com.br/index.php/revista-de-arqueologia/article/view/177>
- Caldarelli, S. B. & Neves, W. 1982. Programa de pesquisas arqueológicas no vale médio do rio Tietê: 1980/1982. *Revista de Pré-história*, 4: 19-81.
- De Blasis, P. A. D. 1988. *A Ocupação Pré-Colonial do Vale do Ribeira do Iguape, SP: Os Sítios Líticos do Médio Curso*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 162 p.
- De Blasis, P. A. D. 1996. *Bairro Da Serra Em Três Tempos: Arqueologia, Uso Do Espaço Regional e Continuidade Cultural no Médio Vale do Ribeira*. Tese de doutorado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 166 p.
- Documento Antropologia e Arqueologia. 2002. *Programa de Resgate Arqueológico LT 440 kV (Taquaraçu – Assis – Sumaré / SP)*. Relatório de pesquisa. ~~xx~~ p.
- Funari, P. P. A. & Noelli, F. S. 2002. *Pré-História Do Brasil*. São Paulo: Editora Contexto. 112p.
- Hirooka, S. 1999. *Sítios Arqueológicos e a Paisagem na Serra do Curupira. Província Serra Paraguaia-Araguaia, Rosário Oeste, Mato Grosso*. Dissertação de Mestrado. Porto

- Alegre: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 202 p.
- Lanata, J. L. 1993. Evolución, Espacio y Adaptación en Grupos Cazadores-Recolectores. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 3: 3-15. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.1993.109150
- Lima, A. P. S. 2005. *Análise dos processos formativos do Sítio Capelinha - estabelecimento de um contexto microrregional*. Dissertação de Mestrado. São Paulo. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 136 p.
- Lourdeau, A. 2006. A pertinência de uma abordagem tecnológica para o estudo do povoamento pré-histórico do Planalto Central do Brasil. *Habitus*, 4 (2): 985-710. doi:10.18224/hab.v4.2.2006.985-710
- Macarthur, R. H.; Pianka, E. R. 1966. On Optimal Use of a Patchy Environment. *American Naturalist*, 100 (916): 603-609. URL: <http://www.jstor.org/stable/2459298>
- Miguel, R. 2014. *Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva e Educação Patrimonial das Áreas de Expansão de Cultivo de Cana da Usina São Manoel S/A. Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê Estado de São Paulo*. Relatório de pesquisa. 130 p.
- Miller Jr., T. O. 1968. *Duas fases paleoindígenas da bacia do Rio Claro, São Paulo: um estudo em metodologia*. Tese de Doutorado. Rio Claro: Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. 177 p.
- Miller Jr., T. O. 1969. *Pré-história da região de Rio Claro, São Paulo; Tradições em divergência*. Cadernos Rio Clarenses de Ciências Humanas, 1: 22-52.
- Miller Jr., T. O. 1972. Arqueologia da Região Central do Estado de São Paulo. *Dédalo*, 16, (8): 13-118.
- Morais, J. L. 1980. Pesquisas Arqueológicas e datações radiocarbônicas. *Revista do Museu Paulista*. 27: 121-132.
- Morais, J. L. 1999-2000. Arqueologia da Região Sudeste. *Revista USP*. 44 (2): 194-217. doi:10.11606/issn.2316-9036.v0i44p194-217
- Neves, W. A. 2006. Origens do homem nas Américas: fósseis versus moléculas. In: Silva, H. P. & Rodrigues-Carvalho, C. (Org.). *Nossa Origem: O povoamento das Américas: visões multidisciplinares*. Rio de Janeiro: Viera & Lent: 45-76.
- Neves, W. A. & Piló, L. B. 2008. *O povo de Luzia: em busca dos primeiros americanos*. São Paulo: Editora Globo. 334 p.
- Neves, W. A.; Gonzalez-José, R.; Hubbe, M.; Kipnis, R.; Araujo, A. G. M. & Blasi, O. 2004. Early holocene human skeletal remains from Cerca Grande, Lagoa Santa, Central Brazil, and the origins of the first Americans. *World Archaeology*, 36 (4): 479-501. URL: <http://www.jstor.org/stable/4128282>
- Okumura, M. & Araujo, A. G. M. 2013. Pontas bifaciais no Brasil Meridional: caracterização estatística das formas e suas implicações culturais. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, 13: 111-127. doi:10.11606/issn.2448-1750.revmae.2013.106842

- Okumura, M. & Araujo, A. G. M. 2016. The Southern Divide: Testing morphological differences among bifacial points from Southern and South-eastern Brazil using geometric morphometrics. *Journal of Lithic Studies*, 3 (1) 1-26.
doi:10.2218/jls.v3i1.1379
- Pallestrini, L. 1975. Interpretação de estruturas arqueológicas em sítios do Estado de São Paulo. *Coleção Museu Paulista, Serie de Arqueologia*, 1. 208 p.
- Politis, G. 1996. Moving to produce: Nukak mobility and settlement patterns in Amazonia. *World Archaeology*, 27 (3): 492-511. URL: <http://www.jstor.org/stable/124938>
- Prous, A. 1992. *Arqueologia Brasileira*. Brasília, Editora Unb. 605.
- Prous, A. 2004. *Apuntes para Análisis de Industrias Líticas*. Ortigueira: Fundación Federico Maciñeira. 172p.
- Rodet, M. J.; Duarte-Talim, D. & Bassi, L. F. 2011. Reflexões sobre as Primeiras Populações do Brasil Central: "Tradição Itaparica". *Habitus*, 9 (1): 81-100.
doi:10.18224/hab.v9.1.2011.81-100
- Santos, F. G. 2011. *Sítios Líticos no Interior Paulista: Um Enfoque Regional*. São Paulo: Dissertação de Mestrado. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 183 p.
- Santos, F. G. 2014. *A Ocupação Paleoíndia no Interior Paulista*. São Paulo: Projeto de Doutorado. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo. 18 p.
- Scabello, A. L. M. 1997. *Estudo das Populações de caçadores-coletores do Médio Curso do Rio Tietê: o estudo de caso do Sítio Três Rios, Município de Dois Córregos, SP*. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Faculdade de Filosofia Letras e Ciência Humanas, Universidade de São Paulo. 127 p.
- Vilhena-Vialou, A. 1983/1984. Brito: o mais antigo sítio arqueológico do Paranapanema, Estado de São Paulo. *Revista do Museu Paulista, Nova Série*, 29: 9-21.
- Zanettini Arqueologia. 2010. *Diagnóstico Arqueológico Não Interventivo Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A. Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê. Estado de São Paulo*. Relatório de pesquisa. 59 p.
- Zanettini Arqueologia. 2016. *Programa de Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial – Áreas de Expansão da Usina Açucareira São Manoel S/A. Municípios de São Manuel, Botucatu, Pratânia, Areiópolis e Igarapu do Tietê. Estado de São Paulo*. Relatório de pesquisa. 457 p.
- Zarur, G. C. L. 1987. Ecologia e Cultura: Algumas Comparações. In: Ribeiro, B. G. (Ed.) *Suma Etnológica Brasileira - Etnobiologia*. Petrópolis: Editora Vozes: 273-280.

**A RELAÇÃO INTERDISCIPLINAR
ENTRE A ARQUEOLOGIA E A
ARQUEOMETALURGIA NO ÂMBITO
DO ESTUDO DE UM ARRAIAL
DE MINERAÇÃO COLONIAL***

LUCAS DE PAULA SOUZA TRONCOSO**

Resumo: *este trabalho tem por objetivo apresentar as possibilidades que a Arqueometalurgia coloca à disposição da arqueologia como ferramenta que permite a aproximação do conhecimento dos diversos aspectos implicados na compreensão da atividade metalúrgica e seu papel nas sociedades do passado. De acordo com esta abordagem interdisciplinar, o presente trabalho pretende expor algumas considerações a partir dos resultados advindos do estudo de objetos metálicos encontrados no Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, sítio arqueológico localizado no Mato Grosso, inserido no contexto da mineração colonial do século XVIII.*

Palavras-chave: *Arqueologia Histórica. Arqueometalurgia. Mineração Colonial. Tecnologia. Mato Grosso.*

Pode-se afirmar que uma das principais premissas metodológicas da investigação arqueometalúrgica se baseia no estudo do contexto arqueológico em que se inserem vestígios de artefatos metálicos, da sua descrição formal e classificação tipológica, das técnicas de análise aplicadas para conhecer suas características físico-químicas e da experimentação que possibilita compreender tanto os aspectos tecnológicos quanto a formação do registro arqueológico.

* Recebido em 15.01.2017. Aprovado em 09.04.2017.

** Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo. Arqueólogo da Zanettini Arqueologia. E-mail: lucastroncoso@hotmail.com

De acordo com esta abordagem interdisciplinar, esta reflexão apoia-se no estudo de artefatos metálicos provenientes do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, arraial de mineração localizado no Mato Grosso, inserido no contexto da mineração colonial do século XVIII. Aprofundando uma visão direcionada ao estudo arqueometalúrgico do acervo resgatado, através de procedimentos de análise metalográfica, técnica útil para a caracterização de estruturas metálicas, esta reflexão busca apresentar alguns aspectos ligados à matéria-prima utilizada no processo de confecção, detalhes das técnicas de produção dos artefatos metálicos estudados e características estruturais dos mesmos.

Por meio da análise da microestrutura e das composições das amostras, intentou-se buscar novas possibilidades para uma interpretação mais ampla dos artefatos arqueológicos, utilizando métodos e conceitos científicos no campo da metalurgia, inter-relacionando conhecimentos nas áreas da arqueologia, história, química e física. Através das amostras provenientes do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, buscamos recuperar a história dos grupos que as produziram e o entendimento de sua tecnologia e práticas metalúrgicas específicas.

CONSIDERAÇÕES ACERCA DA ARQUEOMETALURGIA

Um dos pressupostos básicos concernentes ao estudo de artefatos metálicos entende que esta categoria artefactual deve ser considerada tão significativa para a arqueologia quanto o estudo de outras categorias da cultura material que compõem os distintos contextos de ocupação evidenciados em território nacional, tendo em mente que o exame científico dos artefatos metálicos não pode ser considerado como um fim em si mesmo, mas um método com o qual se pode extrair mais informação a partir do registro arqueológico.

Grande parte dos primeiros trabalhos realizados no campo da arqueometalurgia pode ser entendida como uma série de tentativas de demonstrar que a ciência de materiais inserida no contexto dos séculos XIX e XX foi o resultado de um processo contínuo ao longo da história. Desta forma, muitos arqueólogos encontram dificuldades para empregar esses estudos iniciais às suas pesquisas arqueológicas, uma vez que aqueles não se encontram relacionados a culturas específicas, mas, pelo contrário, associados a uma progressão tecnológica inevitável (EHRENREICH, 1991).

A partir do desenvolvimento do campo da arqueometalurgia, o estudo de artefatos metálicos progrediu de tal maneira que já passa a ser considerado como parte do âmbito da arqueometria, entendida como o campo de estudo da aplicação de métodos científicos sobre materiais arqueológicos. Cabe apontar, entretanto, que o objetivo principal dos estudos arqueométricos não é apenas contribuir com o desenvolvimento de teorias arqueológicas, mas demonstrar o sucesso do uso de técnicas científicas na arqueologia, congregando indivíduos provenientes de diversas áreas do conhecimento na tentativa de criar uma ponte entre as ciências físicas e a arqueologia (CHILDS, 1991).

A partir desta visão, a cultura material pode ser conceitualmente entendida não apenas como a materialização de uma ação ou um conjunto de ações, mas como resultado de uma escolha tecnológica. Através da arqueometria, a arqueologia tem dedicado grande parte de sua atenção ao estudo da cultura material, especialmente a

estudos relacionados à sua morfologia, através do desenvolvimento de tipologias, e ao material que a compõe (COMENDADOR REY, 2010).

Desta forma, a arqueometria, originalmente concebida para descrever o uso de medições físicas em arqueologia, passou, em virtude de uma notória diversificação e sofisticação de seus métodos analíticos, a ser utilizada de forma ampla para ilustrar a aplicação das ciências físicas à arqueologia, conforme já mencionado. Um dos resultados desse processo de sofisticação é a tendência que encara a arqueometria como o objetivo final, muito mais que um meio, fator que provoca um distanciamento dos objetivos antropológicos dos estudos arqueológicos. Essa não é uma crítica direta a arqueometria como ferramenta de análise, mas sim à carência de perguntas e questionamentos prévios. Faz-se necessário, portanto, uma arqueometria preocupada, primeiramente, com a aplicação de métodos científicos que busquem não uma análise meramente científica, mas voltada à compreensão dos contextos arqueológicos, que dialogue com as teorias sociais (CHILDS, 1991; EHRENREICH, 1991).

A assimilação e incorporação de novas técnicas no cenário arqueológico geralmente ocorrem apenas no momento em que as mesmas se mostram suficientemente maduras a ponto de permitir a compilação de um corpo de dados adequado que colabore com a formulação de modelos arqueológicos relevantes. Apesar de sua constante e inevitável associação à arqueometria, a arqueometalurgia já produziu resultados válidos que ajudaram a esclarecer importantes questões, tais como os motivos que levam a uma especialização do trabalho, o impacto da introdução de novas tecnologias nas sociedades, o grau de interação entre culturas e as condições e forças necessárias para alterar estruturas sociais (CHILDS, 1991).

Neste ponto cabe indagarmos a respeito da possibilidade de aplicação de uma perspectiva antropológica diante da interpretação do registro arqueológico associado à metalurgia. É possível a integração da informação obtida através da arqueometria com a antropologia? Esta é uma questão que se busca discutir a fim de se observar a possibilidade de uma leitura do registro arqueometalúrgico que permita à arqueologia explicar alguns aspectos do fenômeno tecnológico, permeado sempre por questões associadas aos conceitos de cultura material, técnica e tecnologia, interessadas em abordar a perspectiva social e econômica do trabalho que envolve o processo de confecção dos artefatos (COMENDADOR REY, 2010; KIENLIN, 2014; LECHTMAN, 2014; LECHTMAN; STEINBERG, 1979; MONTERO RUIZ; ROVIRA LLORENS, 2010).

A investigação arqueometalúrgica pode ter sua origem remetida ao século XIX, caracterizando-se não apenas pela aplicação de análises físico-químicas para conhecer a composição do metal, mas também pelo desenvolvimento de trabalhos de tipologia e de contextualização cronológico-cultural realizados com os artefatos metálicos, sendo que, durante muito tempo, as perspectivas histórica e tecnológica estiveram relativamente dissociadas uma da outra (MONTERO RUIZ; ROVIRA LLORENS, 2010, p. 21). Pernicka (1998) estabelece três fases no desenvolvimento da arqueometalurgia. A primeira fase, entendida pelo autor como formativa, está circunscrita entre a segunda metade do século XIX e a década de 1930; a segunda fase, marcada pelo período de desenvolvimento da disciplina, insere-se entre as décadas de 1930 e 1970; finalmente, a terceira fase, caracterizada pelo processo de expansão da disciplina, cobre o período atual, iniciado na década de 1970. Cada

uma delas deve ser entendida como fruto de sua época, correspondendo à tecnologia disponível para a aplicação de técnicas de análise e ao cenário científico estabelecido para cada período (PERNICKA, 1998, *apud* MONTERO RUIZ; ROVIRA LLORENS, 2010, p. 21-2).

Neste sentido, os enfoques tratados nos estudos sobre artefatos metálicos nas últimas décadas do século XX deram destaque a diferentes temáticas, relacionadas, por exemplo, a aspectos tipológicos, a partir de investigações orientadas na busca por fósseis-guias das diferentes etapas e culturas; a estudos voltados à história da tecnologia, uma vez que a arqueometalurgia esteve centrada, durante grande parte do século XX, nos objetos, sendo colocado em segundo plano o interesse nos resíduos metalúrgicos; e, finalmente, relacionadas também a estudos relativos à proveniência de matérias-primas e metais, como forma de entender possíveis mecanismos de intercâmbio e relações culturais, por meio de uma aproximação tipológica através do estabelecimento de padrões de dispersão (EARLE, 2002; MONTERO RUIZ, 2002; MONTERO RUIZ; ROVIRA LLORENS, 2010).

A partir de uma perspectiva geral, a investigação arqueometalúrgica vem abordando concepções mais integradoras, tais como o interesse pelo aprofundamento do conhecimento da especialização artesanal como indicador da complexidade socioeconômica dentro de uma sociedade (THORNTON, 2009). A especialização artesanal é considerada um fator chave no campo econômico e político das sociedades. A ideia concebida por Childe (1954) a respeito do especialista metalúrgico, na qual se aceita que na produção há a intervenção de especialistas, que seriam os primeiros indivíduos dedicados exclusivamente ao seu ofício, passa a ser alvo, por exemplo, de debates segundo novos modelos teóricos desenvolvidos (STEIN, 1998, *apud* MONTERO RUIZ; ROVIRA LLORENS, 2010).

Entre as novas questões que marcam o debate acerca da investigação arqueometalúrgica há o estudo da mudança tecnológica, concebido a partir de uma perspectiva interna e externa. A perspectiva interna explicaria a mudança desde o próprio sistema tecnológico, que sofre mudanças a partir dos conhecimentos pré-existentes e de inovações, estando essa abordagem vinculada a um enfoque centrado na história da tecnologia. Por sua vez, a perspectiva externa busca respostas à questão ligada ao porquê da ocorrência das mudanças, abordando as mesmas a partir de um ponto de vista externo à tecnologia, por meio da busca por uma compreensão do contexto social e político onde se verifica a mudança ocorrida, bem como dos fatores que a desencadeiam através de mecanismos de inovação e adoção (TORRENCE; VAN DER LEEUW, 1989; ROUX, 2003).

Em âmbito nacional, ainda que de maneira incipiente, é possível notar um quadro de trabalhos acadêmicos preocupados com a questão da prática metalúrgica associada a investigações de carácter arqueometalúrgico.

Importante destacar, inicialmente, as pesquisas desenvolvidas pela professora Margarida Davina Andreatta, realizadas na década de 1980 junto ao sítio arqueológico Afonso Sardinha, localizado no município de Iperó, voltado às primeiras experiências metalúrgicas de produção de ferro em território nacional no morro de Araçoiaba (séculos XVI a XVIII) e à Real Fábrica de Ferro de Ipanema (século XIX) (SOUZA, 2012). Cabe apontar que ambos os trabalhos, entendidos como uma espécie de marco fundador no âmbito de pesquisas relacionadas a essa temática, derivaram em outras investigações, algumas delas destacadas a seguir.

Em sua dissertação de mestrado, “Metalurgia nas Missões – Uma Introdução” (1993), Cláudio Baptista Carle nos apresenta trabalho ligado à prática metalúrgica em território missioneiro, com o objetivo de entender o conhecimento, a penetração e a produção de artefatos metálicos entre os Guarani, inseridos nas Missões jesuíticas. Através da análise de bibliografia sobre a metalurgia na América pré-colonial e colonial, sobre as Missões Jesuítico-Guarani na Bacia do Prata, e junto à análise de parte de coleções metalúrgicas pertencentes aos sítios missioneiros, Carle aponta que certos padrões de confecção podem ser notados, determinando, desta forma, que a maioria dos artefatos pode ter sido feita através de uma tecnologia compatível com aquela descrita pelos padres missioneiros para a região (CARLE, 1993, p. 11).

Anicleide Zequini, em sua tese de doutoramento, “Arqueologia de uma Fábrica de Ferro: Morro de Araçoiaba – Séculos XVI – XVIII” (2006), buscou analisar a pesquisa arqueológica e os artefatos coletados no sítio arqueológico Afonso Sardinha, localizado no morro de Araçoiaba, município de Iperó, São Paulo. O resultado de sua análise permitiu concluir que a área corresponde a um campo de mineração de ferro com a presença de evidências de uma fábrica de ferro, de um sistema de aproveitamento de energia hidráulica para movimentar os equipamentos e ferramentas destinadas a produção e de fornos de fundição. Além disso, a datação do material cerâmico, composto por vasilhames e telhas, indica que as atividades de exploração do minério tiveram início no século XVI (ZEQUINI, 2006).

No que diz respeito a pesquisas acadêmicas eminentemente voltadas à caracterização arqueometalúrgica de artefatos metálicos, merecem destaque os trabalhos pioneiros de Guadalupe do Nascimento Campos que, tanto em sua dissertação de mestrado intitulada “Caracterização microanalítica de objetos metálicos resgatados de sítios arqueológicos brasileiros dos séculos XVII e XVIII” (2002), quanto em sua tese de doutorado “Estudo Arqueometalúrgico de Objetos Metálicos Resgatados de Sítios Históricos do Rio de Janeiro” (2005), trabalhou com a análise metalográfica de artefatos arqueológicos resgatados de sítios arqueológicos brasileiros dos séculos XVII e XVIII, objetivando caracterizar a composição, estrutura e método de elaboração dos mesmos. Por meio de técnicas de Microscopia Óptica e de Microscopia Eletrônica de Varredura, a autora apontou que seus objetos de análise, possuíam elementos e naturezas de elaboração distintas entre si (CAMPOS, 2006). As pesquisas da autora, pioneiras em nosso país, servem de exemplo para evidenciar a importância de toda uma série de trabalhos experimentais que permitem a caracterização, a partir de técnicas destrutivas e não destrutivas de materiais, de objetos arqueológicos e do contexto histórico onde se inserem.

O trabalho de conclusão de curso intitulado “Caracterização Microestrutural de Amostras Arqueológicas”, realizado por Mário Pedroni junto ao Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Escola Politécnica da USP (2008), buscou, através da utilização da análise metalográfica, esclarecer questões ligadas ao conhecimento de antigas técnicas metalúrgicas de produção de objetos metálicos de uso cotidiano. De acordo com o autor, a investigação de suas microestruturas e propriedades pode ajudar a elucidar aspectos sobre o conhecimento empírico utilizado na confecção dos metais. Pedroni se utilizou da análise de um cravo e de um espelho de fechadura, ambos provenientes também do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, para tentar entender os processos de fabricação do ferro à época em que

este Arraial prosperou e obter inferências acerca do local de produção da amostra (PEDRONI, 2008).

Em sua dissertação de mestrado intitulada “Análise de Inclusões de Escória em Amostras Arqueológicas da Fábrica de Ferro de Ipanema” (2014), Rafael Rocha Maia analisou amostras provenientes da Real Fábrica de Ferro Ipanema e do sítio arqueológico Afonso Sardinha, localizados no município de Iperó (SP), utilizando-se de técnicas de caracterização microestrutural e de análise química, objetivando identificar o processo de produção de cada artefato metálico, assim como estabelecer uma assinatura microestrutural de ambos os sítios arqueológicos (MAIA, 2014).

Finalmente, Elmer Mamani-Calcina, em sua dissertação de mestrado intitulada “Microanálise de inclusões não metálicas de artefatos ferrosos: Investigação da assinatura química de procedência (Real Fábrica de Ferro São João de Ipanema, Sítio de Afonso Sardinha, Sítio de Missões e Mossend Iron Works) por análise hierárquica de conglomerados” (2016), se valeu de técnicas de caracterização microestrutural para investigar inclusões não metálicas de amostras ferrosas da Real Fábrica de Ferro São João de Ipanema (Iperó, século XIX), da Ponte D. Pedro II (Bahia, produzida na Escócia, *Mossend Iron Works*, século XIX) e dos sítios arqueológicos de São Miguel das Missões (Rio Grande do Sul, século XVII) e de Afonso Sardinha (Iperó, século XVI), com o objetivo de estabelecer, através de métodos estatísticos, a assinatura química de cada uma das proveniências avaliadas (MAMANI-CALCINA, 2016).

Diante do exposto, é possível apontarmos para o claro desafio e necessário esforço interdisciplinar de se traduzir os dados provenientes deste tipo de abordagem, geralmente apresentados sob a forma de números e/ou descrição, em entendimento das atividades humanas e seu comportamento. Quando correlacionados com o conhecimento arqueológico já estabelecido, os dados arqueometalúrgicos podem ampliar nosso conhecimento sobre interações culturais de grupos que coexistem, sugerir como são estabelecidos certos padrões de comportamento e contribuir para o entendimento das relações entre o saber tecnológico e as mudanças ou permanências sociais.

O Arraial de São Francisco Xavier da Chapada e sua Cultura Material

O Arraial de São Francisco Xavier da Chapada foi o terceiro de seis arraiais fundados no século XVIII ao longo da faixa de terrenos auríferos, entre os rios Sararé e Galera, afluentes do Guaporé (Figura 1). Atualmente, o sítio está localizado no território político do município de Vila Bela da Santíssima Trindade, no estado do Mato Grosso, inserido no interior de um complexo de exploração mineral de ouro em atividade, e tem sido estudado *há mais de uma década no bojo do* Programa de Prospecções, Resgate e Monitoramento Arqueológico - Projeto São Francisco, sob coordenação técnico-científica da Zanettini Arqueologia, que objetiva a reconstituição de aspectos do cotidiano do arraial colonial e do sistema minerador implantado no vale do Guaporé mato-grossense, no decorrer dos séculos XVIII e XIX, com base em registros escritos, iconográficos e arqueológicos (artefatos e ecofatos derivados da atividade de exploração mineral).



Figura 1. Arraial de São Francisco Xavier da Chapada (indicação) e demais arraiais e localidades históricas relacionadas à mineração colonial e ocupação da fronteira ocidental no século XVIII na região do Guaporé mato-grossense
Fonte: Zanettini Arqueologia (2011), Google Earth (2010).

Localizado no ano de 1989 pelo arqueólogo Paulo Zanettini durante a realização de programa de levantamento de áreas de antigos quilombos e atuais comunidades quilombolas junto à extinta Fundação Pró-Memória, o Arraial de São Francisco Xavier da Chapada tem sido alvo de estudos que apontaram, desde então, a necessidade de se promover a preservação de uma parcela significativa da área por sua excepcionalidade, significância e integridade, notadamente a porção nuclear do arraial de mineração (Figura 2) que poderia ter se tornado a primeira capital do Mato Grosso em meados do século XVIII (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2013, p. 9-10).



Figura 2. Exemplos de vestígios estruturais remanescentes no Arraial de São Francisco Xavier da Chapada
Fonte: Zanettini Arqueologia (2011).

Os estudos desenvolvidos no âmbito do programa de pesquisa supracitado envolveram, em sua fase inicial, o resgate e análise de zonas que sofreriam impactos em decorrência da implantação da lavra São Francisco, implicando, no momento, o acompanhamento periódico do empreendimento localizado em área imediatamente adjacente ao bem cultural em questão, dando pleno atendimento às condicionantes exaradas a respeito no âmbito do referido licenciamento, normas e legislação. De acordo com Zanettini (2011), as ações de pesquisa contínuas efetuadas no bojo do monitoramento arqueológico deste programa têm como objetivo:

Acompanhar a evolução das obras da mineração moderna em relação à área tombada do Arraial; avaliar possíveis impactos nas ruínas decorrentes do empreendimento (influências antrópicas); avaliar possíveis impactos nas ruínas decorrentes do meio biótico; identificar eventuais vestígios arqueológicos, dentro do cronograma anual de campanhas arqueológicas da equipe, ainda desconhecidos no interior do Arraial para qualificar a área de modo mais detalhado; avaliar o grau de integridade e a relevância das novas evidências porventura identificadas; realizar procedimentos arqueológicos de documentação e cadastro passíveis de gerar conhecimento científico sobre o bem, no âmbito dos vestígios arqueológicos enquanto bem não renovável da União (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011, p. 12-3).

Do ponto de vista da arqueologia, os levantamentos realizados até o presente apontam para um núcleo maior do que aquele representado na documentação escrita e cartografia histórica, apresentando edificações de grande porte também na margem oposta ao córrego Casarão, podendo as mesmas, eventualmente, terem sido erguidas posteriormente ao levantamento executado. Para além da área nuclear selecionada para preservação do Arraial, é possível observar nas adjacências, vestígios associados ao trabalho de cata e prospecção mineral, via de regra, representados por monturos de cascalho lavrados (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2013, p. 147).

O Arraial de São Francisco Xavier da Chapada não pode ser entendido como uma iniciativa isolada, mas, conforme já exposto anteriormente, como parte de um complexo sistema estruturado na região guaporeana para a exploração mineral no passado, envolvendo outros arraiais, lavras, pontos de falcagem e propriedades devotadas à produção de víveres, estruturas articuladas por uma rede de caminhos e estradas que contribuíram para a conformação e consolidação do território da capitania do Mato Grosso, sob a ótica das estratégias desenvolvidas pela política pombalina a fim de estabelecer a manutenção dos limites da colônia lusitana na América a partir do financiamento de projetos colonizadores associados à expansão das atividades de mineração (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011, p. 154).

Diante do cenário exposto, e tendo sido reunido um conjunto artefactual significativo de elementos da cultural material que caracteriza o Arraial ao longo das etapas de pesquisa de campo periódicas, foram selecionados exemplares de artefatos metálicos, que figuram entre a maior parte do acervo coletado, para serem alvo de análises microestruturais. O acervo estudado foi obtido através de escavações de subsuperfície realizadas no interior de distintas estruturas durante a etapa de campo do ano de 2011 (Figuras 3 e 4).



Figura 3. Exemplos das atividades de escavação arqueológica realizadas no interior do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada
 Fonte: Zanettini Arqueologia (2011).



Figura 4. Exemplos de artefatos metálicos provenientes das escavações arqueológicas realizadas no interior do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada
 Fonte: Zanettini Arqueologia (2011).

Entendidos, os artefatos metálicos, como uma categoria artefactual pouco estudada em contextos arqueológicos, sua análise buscou ampliar o horizonte da interpretação arqueológica diante de contextos de mineração colonial, evidenciando, conforme já apontado, aspectos das técnicas de produção da amostra estudada.

Ensaio Experimental

A observação da microestrutura de artefatos metálicos pode fornecer um conjunto relevante de dados sobre a composição de sua estrutura, permitindo correlacionar fases de sua fabricação, desde a matéria-prima até o produto final (VAN DER VOORT, 1984) sendo o Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) uma das principais ferramentas voltadas à caracterização de artefatos metálicos, útil na observação da morfologia, constituição e distribuição das fases presentes, inclusões, espessura e profundidade de camadas superficiais, entre outros atributos (DEDAVID *et al.*, 2007, p. 42).

A correta preparação de uma amostra permite a reprodução e a fidedignidade da investigação (GOLDSTEIN *et al.*, 1992) e, para que seja possível a observação no MEV através do uso de técnicas de metalografia, a amostra selecionada não deve apresentar umidade, estando limpa, além de ter capacidade condutora e ser resistente ao feixe de elétrons (DEDAVID *et al.*, 2007).

A aplicação de técnicas metalográficas está associada ao desenvolvimento da microscopia óptica e também da microscopia eletrônica e, diante da indispensável necessidade de aprofundamento do conhecimento a respeito da microestrutura dos artefatos metálicos, tornou-se imperiosa a obtenção de imagens que apresentassem tanto uma resolução quanto um aumento mais significativos em relação àqueles obtidos por meio da microscopia óptica, elevando significativamente o grau de complexidade dos procedimentos que envolvem a preparação das amostras (WATT, 1997 *apud* DEDAVID *et al.*, 2007).

Através do uso de microscópios eletrônicos e com a preparação adequada da amostra pode-se observar claramente a estrutura cristalina do objeto analisado e se obter uma fotografia sua. Os eventuais tratamentos recebidos por determinado artefato metálico durante o processo de sua manufatura podem ser percebidos através da observação de uma dada estrutura básica, que pode ter sido fundida, recristalizada ou recozida, ou forjada a frio. Além destes aspectos, a partir da aplicação de técnicas metalográficas é possível avaliar os diferentes tratamentos eventualmente aplicados a distintas partes da estrutura de determinado artefato, de acordo com a sua finalidade. Desta forma, o fio de uma lâmina pode apresentar, por exemplo, uma forja a frio mais intensa, aplicada a fim de endurecê-lo, ao contrário do observado na porção destinada ao encabamento do objeto. Diante de tais possibilidades, muitas vezes faz-se necessária a realização de mais de uma análise metalográfica de uma mesma peça, bem como a análise de seções completas do artefato quando possível (MONTERO RUIZ; ROVIRA LLORENS, 2010, p. 37).

Para o presente trabalho de caracterização e análise microestrutural, foram escolhidos três artefatos metálicos (Amostra 1: cravo; Amostra 2: dobradiça; Amostra 3: lâmina de faca) (Figura 5), provenientes de atividades de escavação de subsuperfície junto à denominada Estrutura 21, localizada no interior da área nuclear do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada.



Figura 5. Indicação dos cortes longitudinais realizados para o embutimento das três amostras analisadas
Fonte: Troncoso (2013).

Todos os procedimentos de preparação das amostras e sua caracterização microestrutural foram realizados no Laboratório de Caracterização Microestrutural “Hubertus Colpaert” e no Laboratório de Microscopia Eletrônica, do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

Cabe apontarmos que a realização de observações metalográficas representa uma prática destrutiva, mesmo quando não ocorre a extração de uma amostra do artefato a ser analisado, uma vez que é necessário o polimento de sua superfície. Contudo, de acordo com Montero Ruiz; Rovira Llorens (2010), a consolidação da atividade arqueometalúrgica aponta que um estudo metalográfico eficiente demanda o corte de uma seção do objeto, fato que poderia ser amenizado por meio da utilização, quando possível, de objetos já danificados ou incompletos para a realização dos ensaios metalográficos (MONTERO RUIZ; ROVIRA LLORENS, 2010, p. 37).

A preparação de amostras metálicas para microscopia eletrônica de varredura apresenta etapas baseadas nos seguintes tópicos: seleção da amostra, seguida de corte de seção da amostra, embutimento, lixamento, polimento e ataque químico de sua superfície (DEDAVID *et al.*, 2007, p. 43).

No processo de preparação das amostras, as mesmas foram embutidas em baquelite (Figura 6) e, posteriormente, alvo de lixamento manual e semiautomático, feito através de uma sequência de lixas com as seguintes granulometrias: 180, 220, 320, 420, 600. O objetivo principal do lixamento, realizado sempre sob o fluxo constante de água, é gerar uma superfície plana, eliminando oxidações, elementos contaminantes, sempre com o cuidado de não influenciar as características mecânicas ou metalúrgicas da amostra. Terminado o processo de lixamento, a amostra deverá reter inclusões não metálicas, revelando, possivelmente, sinais de trincas e fissuras em sua estrutura (CEFET, 2002).

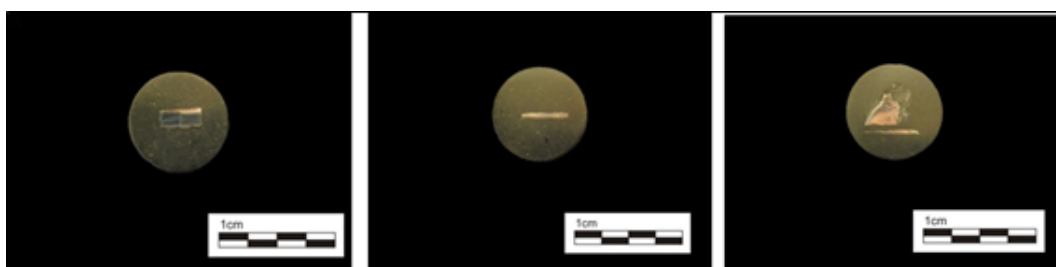


Figura 6. Exemplo das amostras (Amostra 1, 2 e 3, respectivamente) após embutimento em baquelite
Fonte: Troncoso (2013).

Terminada a preparação das amostras, estas foram observadas em microscópio óptico, tendo as respectivas microestruturas dos contornos de grão visíveis. Para a observação da microestrutura de algumas regiões das amostras, objetivando determinar o material e seus elementos constituintes, utilizou-se o Microscópio Óptico Olympus BX60M, nos aumentos de 50x a 1000x, em iluminação de luz refletida, com captura digital de imagem.

Tendo em vista que o limite máximo de resolução dos microscópios ópticos está restrito a um aumento de 2000 vezes, a utilização de um Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) mostra-se como uma ferramenta de grande relevância, que permite alcançar aumentos superiores a 300.000 vezes, oferecendo dados acerca da morfologia e dos elementos químicos de uma determinada amostra, através do fornecimento de imagens tridimensionais com grande profundidade de foco (DEDAVID *et al.*, 2007, p.10).

A análise a partir do MEV consiste na utilização de um feixe de elétrons que explora a superfície da amostra, e de acordo com Dedavid *et al.*,

*A imagem formada a partir do sinal captado na varredura eletrônica de uma superfície pode apresentar diferentes características, uma vez que a mesma resulta da amplificação de um sinal obtido a partir da interação entre o feixe eletrônico e o material da amostra. Dentre os sinais emitidos, os mais utilizados para obtenção da imagem são originários dos elétrons secundários e/ou dos elétrons retroespalhados (DEDAVID *et al.*, 2007, p.11-2).*

Para as análises de microscopia eletrônica de varredura das amostras do presente trabalho, foram usados os sinais dos elétrons retroespalhados e a microanálise por EDS (Espectroscopia de Energia Dispersiva) nas inclusões de escória presentes no material. A microanálise das inclusões foi realizada por método “*standardless*”, apontando como restrição, via software do equipamento, que os elementos presentes nas inclusões encontravam-se na forma de óxido (MAIA *et al.*, 2012). As análises foram realizadas em um microscópio Philips, modelo XL 30, buscando-se observar, de forma mais detalhada, as inclusões de escória presentes na microestrutura da amostra, caracterizando quimicamente as mesmas. Desta forma, através da análise deste tipo de material, diretamente associado ao processo de confecção dos artefatos metálicos, é possível aventar algumas hipóteses acerca da produção dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral, podemos afirmar que as três amostras avaliadas apresentam aspectos microestruturais bastante semelhantes, tais como a predominância de ferrita (fase clara), com grãos de morfologia equiaxial e inclusões alongadas de escória, tendo como elemento principal o ferro.

Na Amostra 1 (cravo) são encontradas inclusões alongadas, inseridas em uma matriz de grãos de ferrita (fase clara), com morfologia equiaxial. A análise das inclusões dessa amostra revela em sua composição elementos como silício e fósforo (em maior proporção), bem como pequenas concentrações de cálcio, manganês, magnésio e alumínio. Essas inclusões de escória apresentam uma estrutura multifásica, composta por dendritas de wustita (FeO) sobre uma matriz vítrea, rica em SiO₂ (Figura 7).

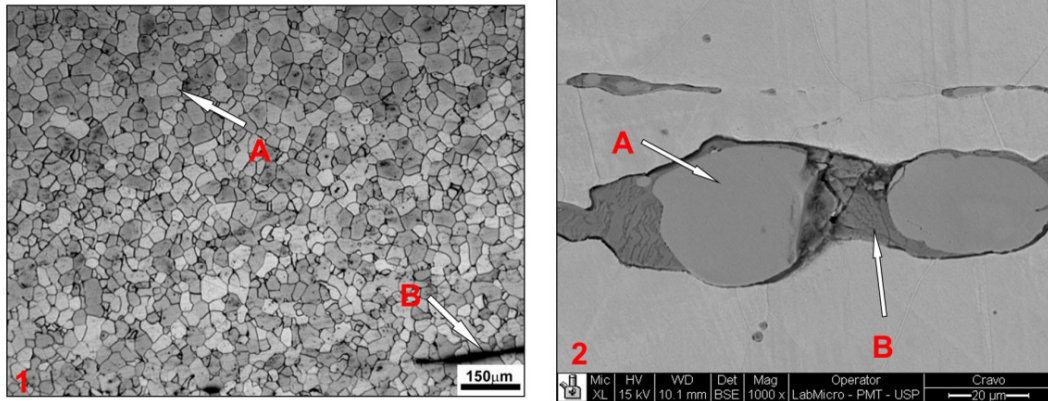


Figura 7: 1) Amostra 1 (cravo), com aumento de 100x, em microscopia óptica, onde é possível observar a predominância de ferrita (fase clara), com grãos de morfologia equiaxial (A), e inclusões alongadas de escória (B); 2) Amostra 1, onde é possível observar inclusão multifásica de escória através da utilização de MEV, composta por dendritas de wustita (FeO) (região clara) em uma matriz vítrea (região escura)

Fonte: Troncoso (2013).

A Amostra 2 (dobradiça) apresenta aspectos estruturais muito semelhantes àqueles observados na Amostra 1, tais como inclusões alongadas e circulares, inseridas em uma matriz de grãos de ferrita (fase clara), com morfologia equiaxial. A análise das inclusões dessa amostra revela em sua composição elementos como silício e manganês (em maior proporção), bem como pequenas concentrações de fósforo, cálcio, magnésio e alumínio. Essas inclusões de escória também apresentam uma estrutura multifásica, composta por dendritas de wustita (FeO) sobre uma matriz vítrea, rica em SiO_2 (Figura 8).

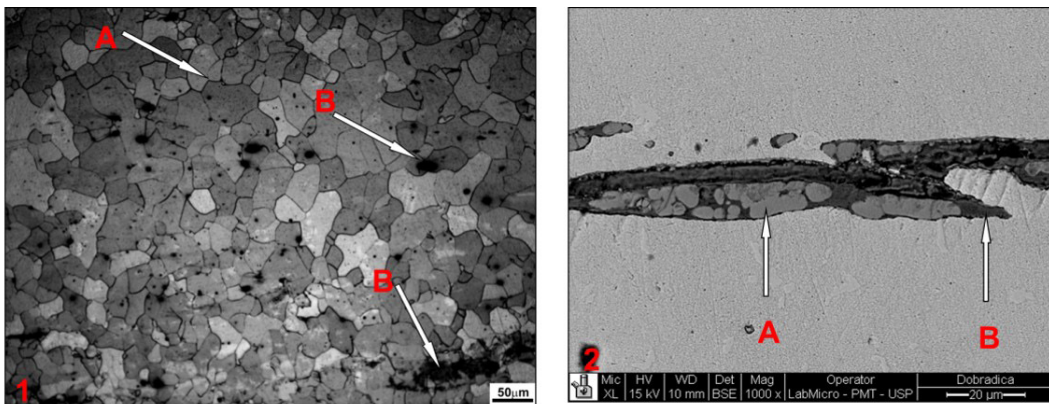


Figura 8: 1) Amostra 2, com aumento de 200x, em microscopia óptica, onde é possível observar a predominância de ferrita (fase clara), com grãos de morfologia equiaxial (A), e inclusões de escória com morfologia alongada e arredondada (B); 2) Amostra 2, onde é possível observar inclusão multifásica de escória através da utilização de MEV, composta por dendritas de wustita (FeO) (região clara) em uma matriz vítrea (região escura)

Fonte: Troncoso (2013).

Por sua vez, a Amostra 3 (lâmina de faca) apresenta microestrutura semelhante às duas primeiras amostras, com inclusões alongadas e circulares, inseridas em uma matriz de grãos de ferrita (fase clara), com morfologia equiaxial. A análise das inclusões dessa amostra revela em sua composição elementos como silício e fósforo (em maior proporção), bem como pequenas concentrações de cálcio, manganês, magnésio e alumínio. Essas inclusões de escória apresentam, da mesma forma, uma estrutura multifásica, composta por dendritas de wustita (FeO) sobre uma matriz vítrea, rica em SiO_2 .

Contudo, a Amostra 3 exibe algumas particularidades em relação à microestrutura observada na porção que corresponde ao gume da faca. Nesta região da amostra é possível observar a predominância de martensita, estrutura com alta concentração de carbono, proveniente de processo de endurecimento, e é a mais dura de todas. Sob um aumento microscópico pequeno, sua estrutura apresenta-se bastante homogênea e de composição indistinguível. Entretanto, com uma maior ampliação, sua estrutura passa a apresentar um formato de agulhas sobrepostas. Pode-se deduzir que, por se tratar de uma ferramenta cortante, a lâmina da faca deve ter sido alvo de têmpera, tratamento térmico através do qual são endurecidos os materiais compostos de ferro (Figura 9).

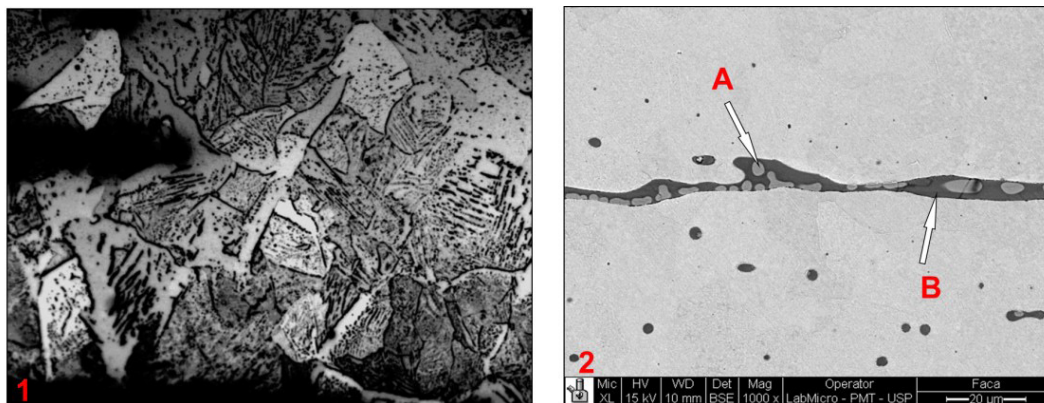


Figura 9: 1) Amostra 3, com aumento de 1000x, onde é possível observar a predominância de martensita, estrutura com alta concentração de carbono, proveniente de processo de endurecimento; 2) Amostra 3, onde é possível observar inclusão multifásica de escória através da utilização de MEV, composta por dendritas de wustita (FeO) (região clara) em uma matriz vítrea (região escura)

Fonte: Troncoso (2013).

Esse processo de têmpera consiste em aquecer o metal acima de uma determinada temperatura (entre 700 e 900° C, de acordo com o conteúdo de carbono e outras ligas) e, em seguida, resfriá-lo bruscamente. Caso o resfriamento seja suficientemente rápido, são promovidas mudanças na estrutura do metal, obtendo-se a estrutura martensita, supersaturada em carbono.

As inclusões de escória, alongadas, em uma matriz ferrítica equiaxial são um indicativo de que o metal que caracteriza a microestrutura das três amostras pode ter sido deformado, originando uma morfologia alongada não apenas para os grãos de ferrita, mas também para as inclusões. Os artefatos (cravo, dobradiça e lâmina de faca) podem ter sido submetidos a dois processos de conformação distintos. O primeiro pode ter sido o do forjamento a quente, com temperatura superior a 723o C, onde toda a deformação imposta ao metal proporciona a conformação de grãos alongados. Contudo, os grãos recristalizam, assumindo o formato equiaxial novamente, enquanto que as inclusões de escória permanecem com morfologia alongada.

Um segundo processo pode estar relacionado à deformação a frio, seguida de recozimento, onde os grãos deformados também sofrem recristalização, apresentando morfologia equiaxial. Para os dois processos a recristalização apaga as evidências de deformação de modo que ao resfriar o material, os grãos encontrados estejam com formato equiaxial.

Outro aspecto que merece destaque está associado à composição química das inclusões. A microestrutura e a composição química destas em objetos metálicos estão relacionadas com o processo de sua confecção. Até o fim do século XIX, o principal

processo de redução de minério de ferro usado no Brasil foi a redução direta, sem passar pela etapa de ferro líquido, processo que congregava uma etapa de refino e caldeamento por forjamento, a fim de eliminar grande parte da escória, conformando, assim, o metal em forma de produto (MAIA *et al.*, 2012).

Dillmann *et al.* (2007) discutem as diferenças que podem ocorrer na composição química das inclusões, variáveis de acordo com o processo de confecção, direto ou indireto. No processo de redução indireta, via alto-forno, o vazamento da escória líquida remove alguns dos componentes que vêm do minério, mas o metal líquido contém alto teor de fósforo. Sob as condições oxidantes do refino posterior, o fósforo migra para as inclusões, enriquecendo seus teores de P₂O₅. Com base nessas informações é possível tecer hipóteses sobre o processo de fabricação a partir dos resultados de microanálise química das inclusões de escória para cada artefato, bem como das diferenças de composição química das inclusões entre as três amostras (MAIA *et al.*, 2012).

A Figura 10, a seguir, apresenta o diagrama de inclusões multifásicas proposto por Dillmann *et al.* (2007), baseado nos resultados das inclusões multifásicas das três amostras estudadas em termos da relação P₂O₅/((Al₂O₃ + MgO + K₂O)/FeO). Os autores identificaram nessas figuras dois campos: a região das composições relativas a objetos confeccionados através do processo indireto (gusa + refino) e a região das inclusões típicas do processo de redução direta. É possível notar que as inclusões da dobradiça (Amostra 2) situam-se na região da redução direta, enquanto que as inclusões do cravo (Amostra 1) e da lâmina de faca (Amostra 3) estão no campo da redução indireta.

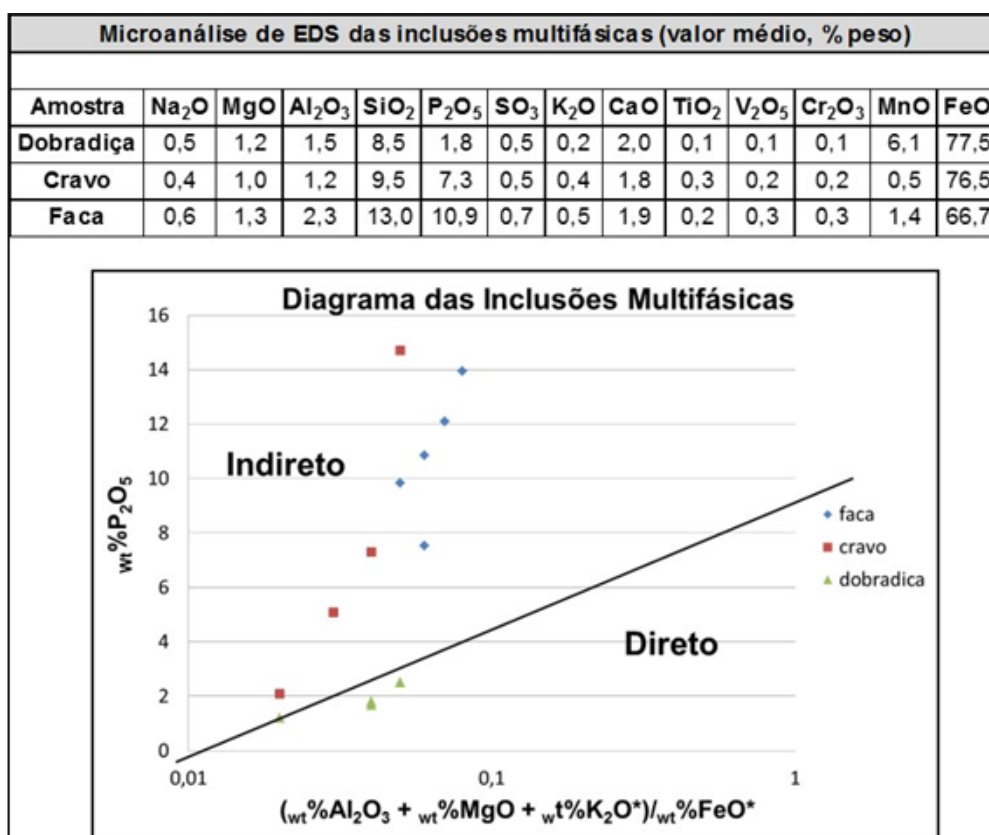


Figura 10. Diagrama dos resultados das inclusões multifásicas, sobrepostos no gráfico proposto por Dillmann *et al.* (2007), onde são identificados dois campos: a região das composições relativas a peças produzidas por processo indireto (gusa + refino) e a região das inclusões típicas da redução direta

Breve Reflexão Sobre a Prática Metalúrgica na Colônia

Não se deve descartar a relevância de uma tentativa de estendermos as possibilidades de influência cultural no bojo da confecção de artefatos metálicos no contexto da mineração desenvolvida na Colônia, uma vez que, apesar de incipientes, há estudos voltados à questão que envolve os oficiais mecânicos presentes, por exemplo, nas regiões das Minas do século XVII e XVIII (ALFAGALI, 2009; FLEXOR, 1974; LIBBY, 1988, 2006; MENESES, 2003; 2008; PAIVA, 2002; REIS, 2008).

Meneses (2003) aponta para a importância de estudos mais atentos sobre a trajetória dos oficiais do ferro que considerem suas especificidades em relação aos demais mecânicos, fundamentais não apenas para a compreensão dos aspectos que diferenciam esse grupo, mas, principalmente, para expor o contexto social diverso que abriga esses trabalhadores (ALFAGALI, 2009).

No que tange ao trabalho escravo, Libby defende a tese de que este foi a principal mão de obra presente no processo de confecção de produtos provenientes da metalurgia do ferro (LIBBY, 1988, p. 134-178), uma vez que era mais do que conhecido o conjunto de técnicas e saberes trazidos desde o continente africano. A necessidade da mão de obra escrava deixaria margem para a valorização de escravos especializados.

Alfagali (2009) aponta para a relevância de se buscar evidências de produção metalúrgica anteriores ao início do século XIX, quando se dá o início do desenvolvimento da siderurgia no Brasil, relativas à uma possível protoindustrialização, a fim de que novos elementos possam contribuir para o entendimento do cotidiano dos trabalhadores do ferro no Brasil Colônia (ALFAGALI, 2009).

Sobre esse aspecto Paiva discute sobre o “intenso trânsito de práticas e de conhecimentos técnicos entre a Costa da Mina e a América portuguesa” (PAIVA, 2002, p. 189). De acordo com o autor, há um grande contingente de escravos Mina no Brasil Colônia nos séculos XVII e XVIII que será utilizado, quase que exclusivamente, nos trabalhos ligados à mineração, cujos conhecimentos técnico-culturais seriam notados desde cedo. Grande parte do ouro explorado durante todo esse período em Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Bahia foi recolhida através de técnicas trazidas por africanos, muitas vezes desconhecidas por europeus.

Essa transferência de conhecimentos e práticas não se deu de maneira literal de um ambiente para o outro. É certo que houve uma série de adaptações, ressignificações culturais na América portuguesa, surgidas de arranjos específicos, construídos a partir de dinâmicas da sociedade colonial.

O Barão Wilhelm Ludwig von Eschwege, engenheiro alemão responsável por implantar a incipiente indústria siderúrgica no Brasil no início do século XIX, registrou aspectos importantes acerca das técnicas trazidas pelos africanos e constatou, ao visitar, em 1810, diversas fundições de ferro espalhadas pela região de Minas Gerais, que uma daquelas fundições encontrava-se em uso havia três décadas (por volta da década de 1780) e, segundo pessoas ligadas ao local, o fundidor original havia sido um escravo proveniente da África Ocidental. Assim como no caso da mineração do ouro, havia séculos que práticas metalúrgicas eram realizadas no interior da África Ocidental. O engenheiro alemão afirmaria, então, que a tecnologia que verificou era genuinamente africana (LIBBY, 2006).

É certo que os altos custos de transporte até as zonas de mineração tiveram um papel importante para o desenvolvimento de uma pequena indústria de ferro, marcada

por uma série de pequenas fundições. De acordo com Reis (2008), o ofício de ferreiro era uma atividade de suporte nas unidades mineradoras, por tratar do conserto de ferramentas e de serviços necessários à manutenção das lavras:

As tendas de ferreiro e os diversos instrumentos de carpintaria encontrados indicam que vários mineradores procuravam dispor, nas suas próprias unidades produtivas, dos serviços necessários ao reparo e à reprodução dos seus meios de produção, como as ferramentas minerais e agrícolas, rodas e máquinas hidráulicas, bicames, carros de boi, etc. Essas atividades de infraestrutura, quando realizadas internamente, podiam significar uma redução nos custos, visto que os gastos com os serviços de oficiais carpinteiros e ferreiros foram uma constante para as diferentes unidades produtivas, especialmente para aquelas que buscavam o ouro. Significavam também menores riscos ou prejuízos, pois a presença dessas atividades, juntamente com escravos especializados, podia evitar que os serviços minerais ou as lavouras ficassem paralisados por falta de manutenção ou reposição dos instrumentos de trabalho (REIS, 2008, p. 13).

Por sua vez, Meneses (2008) apresenta dois perfis que ilustram os ofícios mecânicos comuns nas regiões de mineração, baseado em inventários, transcritos a seguir:

Arcângelo Ribeiro de Queiroz, que viveu em Vila Real de Nossa Senhora da Conceição de Sabará, em Minas Gerais, que, segundo consta, era homem de ofício que vive na órbita da Vila. Nela, oferece serviços e produtos e carrega seus petrechos e sua tenda. Requisitado aqui e ali, ele se desloca a fazer ferraduras, dobradiças, pregos, cravos e as imprescindíveis foices e enxadas. Não possui animais e as costas de seus quatro escravos transportam produtos forjados em casa e que se busca vender. Lá, no Sítio dos Papudos, na Freguesia do Rio das Pedras, está a esposa com os dois filhos menores e as duas escravas. Ela cuida dos filhos e elas das roças de mandioca e de milho, e do engenho de roda onde produzem farinhas, ajudadas por um escravo. A fazenda tem casa de vivenda coberta de telha, tenda de ferreiro instalada, rancho de passageiros – os dois cobertos de telha –, senzala coberta de palha e o engenho de roda é coberto de capim (MENESES, 2008, p. 213).

O minhoto, Martinho Alves Chaves, tem atividade diversificada. Tudo leva a crer que, a partir de sua atividade básica de ferreiro, construiu cabedal que proporcionou a ele chances comuns de ampliação da atividade econômica...possui 23 escravos. A maioria vive e minera nas lavras, onde o senhor tem vivendas e senzalas. O escravo Paulo, com luzes do ofício de ferreiro e bastante idoso (80 anos) comanda o trabalho de outros escravos na tenda de ferreiro bem equipada e com matéria-prima abundante (39 chapas de ferro) que fica no Tejuco... Martinho confecciona em sua tenda, alavancas, marrões, machados, enxadas, foices e almocafres para uso próprio e para o comércio (MENESES, 2008, p. 216-217).

Apesar de os exemplos aqui discutidos corresponderem à região de Minas Gerais, é possível que muitas práticas fossem reproduzidas de maneira análoga em outras zonas mineradoras, como no Mato Grosso, por exemplo. A cultura material produzida pelos artífices mencionados por Meneses (2008) corresponde àquela observada durante as escavações realizadas no Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, marcada por objetos de uso cotidiano tanto nos trabalhos de mineração quanto em unidades habitacionais e demais espaços que conformavam os núcleos urbanos, tais como almocafres, cravos, pregos, dobradiças, enxadas, foices, entre outros.

Dessa forma, tendo em vista a discussão a respeito do papel dos artífices no âmbito das frentes de lavras não se pode ignorar que, conforme apontado por Paiva (2002), o universo exploratório presente nas zonas de mineração esteve marcado pela exploração desde metais preciosos até o minério de ferro, que, uma vez encontrado naquelas regiões, era transformado em instrumentos de trabalho em pequenas oficinas e forjas montadas por escravos (PAIVA, 2002).

CONSIDERAÇÕES

Esta reflexão buscou apresentar algumas das possibilidades que a abordagem arqueometalúrgica pode oferecer à arqueologia, objetivando unir uma perspectiva científica a uma abordagem preocupada com a interpretação contextual do objeto de estudo.

Apesar de não ter sido possível identificar elementos e traços culturais na microestrutura da amostra analisada que pudessem, por exemplo, trazer à luz os responsáveis pela confecção dos artefatos, as análises realizadas permitiram estabelecer algumas conclusões acerca dos elementos que conformam a amostra avaliada, bem como aspectos característicos do processo de fabricação dos artefatos. A identificação de identidades e práticas culturais na estrutura do metal extrapolam os limites impostos por esse trabalho, não obstante tenhamos em mente a discussão travada em torno do protagonismo dos artífices e oficiais mecânicos presentes nas zonas de mineração.

Da mesma forma, cabe apontar que o desenvolvimento histórico da atividade metalúrgica não pode ser completamente estimado sem a análise de aspectos geológicos e geoquímicos dos minérios envolvidos na confecção do conjunto artefactual alvo de estudos, a qual permitiria inferências a respeito das fontes de proveniência/captação de minerais no passado. Tal abordagem está intrinsecamente ligada à uma necessária postura multidisciplinar que demanda a colaboração de especialistas de distintas áreas do conhecimento (HAUPTMANN, 2014).

A reconstrução de detalhes de caráter manual presentes nos artefatos deve ser pensada como forma de se alcançar uma compreensão da complexidade que caracteriza a produção de objetos metálicos, e tem de buscar o suporte de outras fontes, tais como as fontes históricas que versam a respeito das técnicas tradicionais empregadas em diferentes períodos históricos, especialmente a partir da Idade Média até o século XIX (AGRICOLA, 1950 [1556]; THEOPHILUS, 1979 [1122]; BIRINGUCCIO, 1959 [1540]). Outrossim, estudos etnográficos que foquem no entendimento da aplicação de técnicas são fundamentais, tal como pode ser observado em pesquisas de caráter etnográfico desenvolvidas na África, que buscam compreender aspectos comportamentais e culturais da metalurgia antiga, voltadas, por exemplo, aos processos de fundição e processamento do ferro, do cobre e do bronze (BISSON, 2000; FÖRSTER, 1987). Finalmente, cabe destacar a relevância de estudos no âmbito da arqueologia experimental, que podem ser entendidos como ferramentas de grande ajuda na compreensão e identificação das evidências arqueometalúrgicas através de estudos comparativos entre estas e os produtos provenientes da prática experimental da produção metálica (HAUPTMANN, 2014).

Espera-se que esta reflexão sirva como ponto de partida/referência para novos estudos que procurem aprofundar a temática arqueometalúrgica, baseados

em uma abordagem que combine uma análise científica com aspectos técnicos e teóricos, fato que pode revelar muitos parâmetros das tecnologias metalúrgicas passadas.

Ainda que os ensaios de caracterização microestrutural aqui esboçados tenham se restringido a uma amostra relativa a um único sítio arqueológico, podemos concluir que a abordagem de caracterização de artefatos metálicos deve ser considerada um instrumento importante para o entendimento de práticas metalúrgicas do passado. Não se deve descartar, todavia, a possibilidade de pesquisas que abarquem amostras significativamente maiores, com o objetivo de se estabelecer eventuais padrões, especialmente para sítios em zonas de mineração colonial, que apresentam uma cultura material rica em artefatos metálicos.

Cientes das dificuldades que envolvem o universo da metalurgia, especialmente para aqueles cuja formação acadêmica diverge do campo das ciências metalúrgicas e de materiais, esperamos que o diálogo interdisciplinar seja encarado como uma ferramenta eficaz, que permita à arqueologia realizar questionamentos que busquem por contextos ainda não perturbados, onde artefatos metálicos e remanescentes de processos metalúrgicos possam ser observados no registro arqueológico.

THE INTERDISCIPLINARY RELATIONSHIP BETWEEN ARCHAEOLOGY AND ARCHAOMETALLURGY: THE DAILY LIFE OF A COLONIAL MINING SETTLEMENT

Abstract: this paper aims to present the possibilities that archaeometallurgy places at the disposal of archaeology as a tool that allows the approximation of the knowledge of the various aspects involved in the understanding of the metallurgical activity and its role in past societies. According to this interdisciplinary approach, the present work intends to present some considerations based on the results of the study of metallic objects found in the Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, an archaeological site located in Mato Grosso State, inserted in the context of the colonial mining of the XVIII century.

Keywords: Historical Archaeology. Archaeometallurgy. Colonial Mining. Technology. Mato Grosso.

Nota

- ¹ Esta reflexão apresenta uma seleção dos resultados obtidos a partir de desenvolvimento de dissertação de mestrado intitulada “Um estudo arqueometalúrgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, Mato Grosso”, realizada no Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP), sob orientação da prof. Dra. Maria Cristina Mineiro Scatamacchia. Esta pesquisa contou com o apoio do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, especialmente do Laboratório de Caracterização Microestrutural “Hubertus Colpaert” e do Laboratório de Microscopia Eletrônica, e, finalmente, da Zanettini Arqueologia, responsável pelo Programa de Resgate Arqueológico da Área Impactada pela Lavra de Ouro – Projeto São Francisco.

Referências

AGRICOLA, Georgius. *De re metallica*. Latin edition: Hoover, H. C.; Hoover L. H. (translated and annotated by H.C. Hoover and L. H. Hoover). NewYork: Dover Publications, 1950 [1556].

- ALFAGALI, Crysleine G. M. *Ferro em obras: oficiais do ferro, Vila Rica (1750-1795)*. Monografia (Bacharelado em História) – Universidade Federal de Ouro Preto. Mariana, 2009.
- BIRINGUCCIO, Vannoccio. *Pirotechnica*. (translated and annotated by Smith, C. S., & Gnudi, M. T). New York: Dover Publications, 1959 [1540].
- BISSON, Michael S. Precolonial copper metallurgy: sociopolitical context. In: VOGEL, Joseph (Ed.), *Ancient African Metallurgy*. Walnut-Creek, Altamira-Press, 2000, p. 83-145.
- CAMPOS, Guadalupe N. *Caracterização microanalítica de objetos metálicos resgatados de sítios arqueológicos brasileiros dos séculos XVII e XVIII*. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Materiais e Metalurgia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.
- CAMPOS, Guadalupe N. *Estudo Arqueometalúrgico de artefatos metálicos recuperados de sítios históricos do Rio de Janeiro*. Tese (Doutorado em Ciência dos Materiais e Metalurgia) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.
- CAMPOS, Guadalupe N. Transferência de tecnologia para o Brasil por escravos africanos. *Empresa Municipal de Mídias – MULTIRIO* (Publicação Eletrônica), Rio de Janeiro, 2006.
- CARLE, Cláudio B. *Metalurgia nas missões – Uma introdução*. Dissertação (Mestrado em História) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1993.
- CEFET. *Micrografia? Preparação e exame das amostras*. Centro Federal de Educação Tecnológica de São Paulo. Curso de Engenharia Mecânica. São Paulo, 2002.
- CHILDE, Gordon. *Los orígenes de la civilización*. México: Fondo de Cultura Económica, 1954.
- CHILDS, Terry. Iron as utility or expression: re forging function in Africa. *Center for African Studies*, University of Florida, 1991.
- COMENDADOR REY, Beatriz. Una perspectiva antropológica para la interpretación de la metalurgia. In Montero Ruiz, Ignacio (Ed.). *Manual de Arqueometalurgia*. 1ª Ed. Alcalá de Henares: Museo Arqueológico Regional, 2010. p. 269-300.
- DEDAVID, Berenice A.; GOMES, Carmen I.; MACHADO, Giovanna. *Microscopia Eletrônica de Varredura: Aplicações e preparação de amostras. Materiais Poliméricos, metálicos e semicondutores*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.
- DILLMANN, Philippe; L'HERETIER, Maxime. Slag inclusion analyses for studying ferrous alloys employed in French medieval buildings: supply of materials and diffusion of smelting processes. *Journal of Archaeological Science*. v.34, n. 11, p. 1810-1823, 2007.
- EARLE, Timothy. Commodity flows and the evolution of complex societies. In: ENSMINGER, Jean (Ed.): *Theory in economic anthropology*. Walnut Creek, California: Altamira Press, 2002. p. 81-104.
- EHRENREICH, Robert M. Archaeometallurgy and archaeology: widening the Scope. In: GLUMAC, Petar D. *Metals in society: Theory Beyond Analysis*. Philadelphia: MASCA, The University Museum of Archaeology and Anthropology, University of Pennsylvania, 1991.

FLEXOR, Maria H. M. O. *Ofícios mecânicos na cidade de Salvador*. Salvador: Prefeitura Municipal, 1974.

FÖRSTER, Till. *Glänzend wie Gold. Gelbguss bei den Senufo, Elfenbeinküste*. Veröffentlichungen des Museums für Völkerkunde Berlin. Neue Folge. Abteilung Afrika, IX, Berlin, 1987.

GOLDSTEIN, Joseph; NEWBURY D. E. *Scanning electron microscopy and x-ray microanalysis - a text for biologist, materials scientist and geologists*. New York: Plenum Press, 1992.

HAUPTMANN, Andreas. The investigation of archaeometallurgical Slag. In: ROBERTS, Benjamin W.; THORNTON, Christopher P. (Eds.): *Archaeometallurgy in Global Perspective – Methods and Syntheses*. New York: Springer, 2014. p. 91-105.

KIENLIN, Tobias L. Aspects of metalworking and society from the black sea to the baltic sea from the fifth to the second millennium BC. In: ROBERTS, Benjamin W.; THORNTON, Christopher P. (Eds.): *Archaeometallurgy in Global Perspective – Methods and Syntheses*. New York: Springer, 2014. p. 447-472.

LECHTMAN, Heather; STEINBERG, A. The history of technology: An anthropological point of view. In: BUGLIARELLO, George; DONER, Dean. B. (Eds.): *The history and philosophy of technology*. Urbana: University of Illinois Press, 1979. p. 135-160.

LECHTMAN, Heather. Andean metallurgy in prehistory. In: ROBERTS, Benjamin W.; THORNTON, Christopher P. (Eds.): *Archaeometallurgy in Global Perspective – Methods and Syntheses*. New York: Springer, 2014. p. 361-442.

LIBBY, Douglas C. *Transformação e trabalho em uma economia escravista: Minas Gerais no século XIX*. São Paulo: Brasiliense, 1988.

LIBBY, Douglas C. Habilidades, artífices e ofícios na sociedade escravista do Brasil Colonial. In: LIBBY, Douglas C. e FURTADO, Júnia F. (Orgs). *Trabalho livre, trabalho escravo: Brasil e Europa, séculos XVI e XIX*. São Paulo: Annablume, 2006, p. 57-74.

MAIA, Rafael R. Análise de inclusões de escória em amostras arqueológicas da Fábrica De Ferro De Ipanema. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) – Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MAIA, Rafael R.; AZEVEDO, Cesar R. F.; LANDGRAF, Fernando J. G. Análise de inclusões de Escória em amostras da Fábrica de Ferro de Ipanema. In: *67º Congresso Anual da ABM*, Rio de Janeiro, 2012.

MAMANI-CALCINA, Elmer. *Microanálise de inclusões não metálicas de artefatos ferrosos: Investigação da assinatura química de procedência (Real Fábrica de Ferro São João de Ipanema, Sítio de Afonso Sardinha, Sítio de Missões e Mossend Iron Works) por análise hierárquica de conglomerados*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) – Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

MENESES, José N. C. *Artes fabris e serviços banais: ofícios mecânicos e as Câmaras no final do Antigo Regime. Minas Gerais e Lisboa (1750-1808)*. Tese (Doutoramento em História). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.

MENESES, José N. C. Saberes, petrechos e escravos: oficiais mecânicos e senhores no corpo social das minas setecentistas. In: IVO, Isnara P. e PAIVA, Eduardo F. (Orgs). *Escravidão, mestiçagem e histórias comparadas*. São Paulo: Annablume. Belo Horizonte: PPGH-UFMG; Vitória da Conquista: Edunesb, 2008, p.211-220.

PAIVA, Eduardo F. Bateias, carumbés, tabuleiros: mineração africana e mestiçagem no Novo Mundo. In: PAIVA, Eduardo França e ANASTASIA, Carla Maria Junho (Orgs.) *O trabalho mestiço; maneiras de pensar e formas de viver – séculos XVI a XIX*. São Paulo/Belo Horizonte: Annablume/PPGH-UFMG, 2002.

PEDRONI, Mário G. Arqueometalurgia do sítio de Arraial de São Francisco. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Metalúrgica) – Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PERNICKA, Ernst. Whiter metal analysis in archaeology? In MORDANT, Claude, PERNOT, Michel y RYCHNER, Valentin (Eds.). *L'atelier du bronzier en Europe du XX au VIII siècle avant notre ère. Actes du colloque international Bronze'96 Neuchâtel et Dijon, I: Les analyses de composition du metal: leur apport à l'Âge du Bronze*. Paris: CTHS, 1998. p. 259-267.

MONTERO RUIZ, Ignacio. Metal y circulación de bienes en la prehistoria reciente. *Cypsela*, XIV, 2002, p. 55-68.

MONTERO RUIZ, Ignacio; ROVIRA Llorens, Salvador. Introducción a la arqueometalurgia. In: MONTERO RUIZ, Ignacio. (Ed.) *Manual de Arqueometalurgia*. 1ª Ed. Alcalá de Henares: Museo Arqueológico Regional, 2010.p.19-52.

REIS, Flávia M. M. Traços do cotidiano nas minas de ouro: a estrutura produtiva e o trabalho escravo nas unidades mineradoras setecentistas. In: *XIII Seminário de Economia Mineira*. Diamantina, 2008.

ROUX, Valentine. A dynamic systems framework for studying technological change: application to the emergence of the potter's wheel in the southern Levant. *Journal of Archaeological Method and Theory*, v.10, n. 1, p.1-30, 2003.

SOUZA, Rafael A. Margarida Andreatta e a conformação da Arqueologia Histórica Paulistana. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, São Paulo, n. 22, p. 157-180, 2012.

STEIN, Gil J. Heterogeneity, power and political economy: some current research issues in the archaeology of old world complex societies. *Journal of Archaeological Research*, v.6, n.1, p. 1-30, 1998.

THEOPHILUS. *On Divers Arts*. New York: Dover Publications, 1979 [1122].

THORNTON, Christopher P. Archaeometallurgy: Evidence of a paradigm shift?. In: KIENLIN, T. L.; ROBERTS, B. W. (Eds.). *Metals and societies. Studies in honour of Barbara S. Ottaway*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie. Bonn: Habelt. p. 25-33, 2009.

TORRENCE, Robin; VAN DER LEEUW, Sander E. Introduction: What's new about innovation? In: TORRENCE Robin; VAN DER LEEUW, Sander E. (Eds.). *What's new? A closer look at the process of innovation (Vol. One World Archaeology)*. London: Unwin Hyman, 1989. p. 1-15.

TRONCOSO, Lucas de P. S. Um estudo arqueometalúrgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, Mato Grosso. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

ZEQUINI, Anicleide. Arqueologia de uma fábrica de ferro: morro de Araçoiaba, séculos XVI-XVIII. Tese (Doutorado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia

da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

VAN DER VOORT, George V. *Metallography: Principle and practice*. New York: McGraw-Hill Book. Co, 1984.

WATT, Ian M. *The Principles and practice of electron microscopy*. New York: Cambridge University Press, 2ª ed., 1997.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. *Projeto São Francisco*. Relatório Final, Monitoramento Arqueológico. Arraial de São Francisco Xavier, 2011. 201 p.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. *Projeto São Francisco*. Relatório Final, Monitoramento Arqueológico. Arraial de São Francisco Xavier, 2013. 199 p.



REFLEXÕES E POSSIBILIDADES ACERCA DA GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO NO CONTEXTO DE UM ARRAIAL DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVIII

TRONCOSO, Lucas de Paula Souza

1. Zanettini Arqueologia / PPGArq, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.
Av. Valdemar Ferreira, 526 – 05501-000 – São Paulo – SP – Brasil.
Email: lucastroncoso@hotmail.com

RESUMO

Este trabalho pretende refletir a respeito da necessidade de estabelecimento de estratégias de valorização que reflitam sobre o processo de guarda do patrimônio cultural, manifestado sob a forma de testemunhos materiais e imateriais identificados no âmbito de estudos desenvolvidos no sítio arqueológico Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, associado ao contexto de mineração colonial observado na região do vale do Guaporé, no Estado do Mato Grosso. O ponto de partida desta reflexão busca discutir acerca da relevância que estudos de arqueologia preventiva apresentam na preservação do patrimônio arqueológico, levando em consideração que essa vertente da disciplina está diretamente relacionada ao crescimento exponencial de pesquisas no bojo do licenciamento ambiental ao longo da última década em nosso país. O presente ensaio tem como base premissas concernentes à discussão voltada à gestão do Arraial, tombado em esfera estadual, dando ênfase ao programa de pesquisa que vem sendo desenvolvido junto ao sítio arqueológico há mais de duas décadas, e a possíveis futuras ações voltadas à sua preservação. Desta forma, tenciona-se demonstrar que é possível a prática de uma arqueologia preventiva baseada em critérios rigorosos, que proponha reflexões críticas sobre o papel da arqueologia como ferramenta que permita demonstrar a importância do patrimônio arqueológico, buscando harmonizar os interesses da disciplina com os interesses da sociedade, inserindo a prática arqueológica dentro das necessidades e expectativas da comunidade, a fim de garantir a defesa e preservação do patrimônio.

Palavras-chave: Arqueologia Preventiva; Arqueologia Histórica; Gestão do Patrimônio Arqueológico; Patrimônio Cultural.

Introdução

A presente reflexão tem como base premissas concernentes a projeto de pesquisa de doutorado em desenvolvimento, apresentado no âmbito do 1º Simpósio Científico ICOMOS Brasil, e fundamentado no debate acerca da gestão do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, sítio arqueológico marcado por contexto de ocupação voltada à prática da atividade de mineração (séculos XVIII/XIX/XX). Acreditamos que a breve discussão aqui apresentada se encaixe à temática proposta para o Simpósio, fundamentalmente no que diz respeito à questão do estado da arte da preservação do patrimônio no Brasil. O ponto de partida desta reflexão busca tecer considerações a respeito da prática da arqueologia preventiva e sua relação com a gestão dos recursos arqueológicos, apontando para a relevância que estudos de arqueologia preventiva apresentam diante da preservação do patrimônio arqueológico, levando em consideração que essa vertente da disciplina está diretamente relacionada ao aumento de pesquisas no bojo do licenciamento ambiental ao longo da última década em nosso país. Cabe destacarmos que este breve ensaio tem como objetivo servir de esboço no intuito de apresentar, resumidamente, conforme já apontado, alguns elementos e possibilidades no que diz respeito à gestão e preservação do sítio arqueológico Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, levando em consideração o histórico do programa de pesquisa que o tem como alvo de estudos, bem como aspectos relativos à temática da arqueologia preventiva, campo disciplinar onde é desenvolvido o programa mencionado há mais de uma década.

Questões acerca da arqueologia preventiva e a gestão do patrimônio

A arqueologia preventiva, conforme aponta Caldarelli (2000), tem suas raízes associadas a estudos desenvolvidos junto a obras do setor hidrelétrico em âmbito nacional, e é definida, segundo a autora, como uma categoria de pesquisa arqueológica voltada à localização, avaliação e estudo do patrimônio arqueológico em uma dada área destinada a abrigar um projeto de engenharia que provocará impactos no uso do solo (MONTICELLI, 2010), sendo, portanto, uma variante da disciplina arqueológica preocupada com a preservação de recursos arqueológicos sob risco de destruição (ENDERE, 2000).

Uma vez que se mostra como inevitável a necessidade de uma escolha criteriosa no estudo e preservação dos vestígios arqueológicos, é imperioso que os arqueólogos não apenas justifiquem seu trabalho e objetos de estudo, como também exponham argumentos válidos sobre o significado, a relevância e o valor dos diversos bens arqueológicos (DARVILL, 2005; WILLEMS e DRIES, 2007). Deste modo, critérios de significância e relevância figuram no bojo das avaliações de impacto ambiental de empreendimentos com

caráter desenvolvimentista, os quais acarretam em implicações na abrangência dos programas de mitigação e compensação envolvidos no processo de licenciamento. Em território nacional, tal quadro se vê refletido na importância que marca as ações de educação patrimonial bem como as atividades de divulgação científica aplicadas aos estudos arqueológicos (CALDARELLI, 2010).

O debate em torno do vínculo entre a preventiva e o universo acadêmico recua, no cenário nacional, à década de 1980 (MENESES, 1988; BARRETO 2000; CALDARELLI, 1999; CALDARELLI e MONTEIRO DOS SANTOS, 2000; SCHMITZ, 2001; MONTICELLI, 2005; MONTEIRO DOS SANTOS, 2001; FOGOLARI, 2007; LIMA, 2010; ZANETTINI, 2008). Por sua vez, no que concerne ao contexto internacional, o campo também apresenta franca dilatação (ANCA, 2000; BERKSON, 2009; COLLCUTT, 1994; DEEBEN, 1999; ENDERE, 2000; CRESPI, 2001; DARVILL, 2005; FERRIS, 2002; HODDER, 1999; KING, 2002, 2005; MATHERS et al., 2005; SHARROCK & GRAYSON, 1979; SKEATES, 2000; WILLIAMSON, 2000; WILLEMS & DRIES, 2007; ZIMMERMAN, 1994, 2006).

Segundo aponta Lima (2010), os debates envolvendo essa temática expuseram concepções que, até então, se mostravam alheias à esfera da arqueologia, como, por exemplo, os conceitos de “Gestão” e “Patrimônio”, correntes em discussões acerca de aspectos jurídicos e institucionais voltados à apreciação de elementos associados à disciplina, que passaram a ser utilizados no âmbito da arqueologia junto aos órgãos oficiais de preservação em seu diálogo com os arqueólogos (LIMA, 2010, p. 2).

De acordo com Caldarelli (2010), os maiores desafios que o arqueólogo dedicado ao estudo e à gestão de bens arqueológicos em áreas destinadas a alterações ambientais tem de enfrentar são:

Detectar, preservar e avaliar a significância desses bens, a maior parte das vezes não visíveis, não apenas para a geração de conhecimento, mas também para o compartilhamento desse conhecimento com as partes interessadas atuais e futuras. Incorporar às decisões do que estudar e do que preservar não apenas critérios arqueológicos, mas interesses e critérios das demais partes interessadas (CALDARELLI, 2010, p. 2).

Quando se discute o papel da arqueologia na contemporaneidade, torna-se clara a necessidade de se pensar em uma perspectiva dialógica em relação ao mundo exterior, que seja capaz de influenciar condutas e decisões nas esferas política, social e econômica, a fim de se exigir sua inclusão no debate público, de modo a divulgar e demonstrar o valor social que o patrimônio arqueológico representa junto aos diversos atores incluídos neste processo. A gestão correta dos recursos arqueológicos deve ser marcada por um conjunto amplo de concepções distintas que buscam respostas comuns, em conjunto, levando-se em consideração que a prática arqueológica sempre envolve uma negociação entre uma série de interesses conflitantes (HODDER, 2003; KING, 2005).

A identidade histórica de grupos e comunidades possui no patrimônio arqueológico um fator fundamental para o seu estabelecimento e consolidação, sendo que o conjunto de bens que conformam tal patrimônio pode basear-se em experiências e conhecimentos que constituem uma espécie de suporte para a tomada de decisões em distintas esferas sociais, contribuindo para a criação de uma memória coletiva. A relevância dada aos bens arqueológicos varia entre as diversas partes interessadas, assim como as visões sobre o destino a ser dado aos bens arqueológicos e, desta forma, não se pode admitir uma visão onde o público passe a ser considerado como um consumidor passivo do passado, especialmente no que diz respeito às comunidades locais associadas a determinado patrimônio que, a partir do processo disseminação dos dados referentes aos impactos dos empreendimentos, passam a se posicionar não apenas diante das consequências econômicas advindas da implantação desses empreendimentos, mas também sobre seus desdobramentos socioculturais (MACEDO, 2002).

A concepção do termo patrimônio ou bem cultural pode sugerir algo de valor perante o qual nos encontramos, sendo entendido como uma herança coletiva cultural do passado, capaz de conectar e relacionar comunidades do passado com os indivíduos no presente. Como destacado por Eliot (2013[1948]), até mesmo o mais simples dos objetos materiais, que é produto e símbolo de uma determinada civilização, é um emissário da cultura da qual é proveniente. Desta forma, podemos apontar que o patrimônio é formado por objetos que perduram ao longo do tempo, os quais podem ser entendidos como uma materialização da história, ou seja, testemunhos materiais de práticas e saberes, uma memória social.

De acordo com King (2011), os recursos culturais podem ser entendidos como todos os aspectos do ambiente físico e suprafísicos valorados pelas sociedades a partir de razões relacionadas à cultura. De acordo com essa concepção, a noção de patrimônio envolve uma ampla gama de elementos, tais como sítios arqueológicos, edificações, lugares, paisagens, objetos, documentos, tradições, artes, meios de expressões, crenças, entre outros, cuja valoração está baseada na sua contribuição para a elaboração de concepções contemporâneas de valores e identidades. Nesse sentido, a gestão dos recursos culturais abarca o conjunto de ações necessárias para identificar e gerir tais fenômenos, assim como os processos que podem conduzir a alguma mudança daqueles (KING, 2011, p. 18).

O debate acerca do campo da gestão do patrimônio arqueológico ainda ocupa um espaço restrito no âmbito da arqueologia como disciplina, principalmente porque uma arqueologia da gestão deve obedecer a um programa de ação específico, fundamentado em um corpo teórico que dê conta das mais diversas dimensões que a cercam (AMADO REINO et al., 2002). A necessidade de reavaliação do objeto de estudo, objetivos a serem alcançados, bem como metodologia de trabalho e a relação da disciplina com os processos

sociais deve ser repensada, apresentando-se como uma constante no âmbito do processo de gestão, inclusive no tocante aos valores atribuídos a determinado bem cultural, aspecto crucial na tomada de decisões a respeito daquilo que deve ser preservado.

Os critérios admitidos para a gestão do patrimônio arqueológico que apresentam maior relevância estão associados, em nosso entendimento, ao aspecto da significância dos recursos arqueológicos. O ponto inicial para que sejam pensadas estratégias de gestão do patrimônio arqueológico deve considerar quais os valores que esse patrimônio possui e de que forma a sua gestão pode fazer com que o mesmo seja apreendido como algo que possa trazer benefícios às comunidades a ele relacionadas (LIPE, 2009). Desta maneira, uma avaliação acerca do patrimônio arqueológico deve basear-se em uma série de critérios valorativos que consigam identificar valores/significância de caráter social, científico, estético, econômico, entre outros, levando em consideração as particularidades de cada contexto avaliado (KING et al., 1977; SCHIFFER & HOUSE, 1977; MORATTO & KELLY, 1978; JULIANI, 1996; LIPE, 2009).

A gestão de um arraial de mineração

Uma vez que, conforme já mencionado, esta reflexão está baseada em projeto de doutorado em desenvolvimento, cabe apontarmos que a mesma busca refletir, fundamentada no debate sobre a gestão do patrimônio arqueológico, combinada a pressupostos teórico-metodológicos ligados à subdisciplina da arqueologia da mineração, sobre o processo de guarda do patrimônio cultural, propondo uma reflexão crítica sobre o papel da arqueologia como ferramenta que permita demonstrar a importância do patrimônio arqueológico, garantindo a sua defesa e preservação. Desta forma, a pesquisa busca apontar e sugerir elementos e propostas que colaborem para a elaboração de um plano de gestão voltado à preservação do sítio arqueológico Arraial de São Francisco Xavier da Chapada (século XVIII), localizado no município de Vila Bela da Santíssima Trindade, no estado do Mato Grosso, inserido no interior de um complexo de mineração de ouro em atividade (TRONCOSO, 2015) (Figura 1).



Figura 1. Indicação da localização do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada em relação à fronteira Brasil-Bolívia, na região do Guaporé mato-grossense, bem como de sua implantação no topo da Serra de São Vicente (poligonal em destaque), respectivamente.

O sítio Arraial de São Francisco Xavier da Chapada foi estabelecido ainda na primeira metade do século XVIII (1736), e é composto por um conjunto de edificações de grande porte, erigidas com blocos rochosos sobrepostos, associadas a moradias, áreas destinadas à exploração mineral, a ruínas de igreja, canalizações, entre outros tipos de estruturas, e, há mais de uma década, vem sendo estudado no âmbito de um programa de arqueologia preventiva, sob a coordenação técnica da Zanettini Arqueologia, que tem como objetivo identificar e apreender elementos da vida cotidiana do arraial, assim como da complexa rede de mineração implantada na região do vale do Guaporé (Mato Grosso), entre os séculos XVIII e XIX, levando em consideração fontes diversas, tais como registros escritos, iconográficos e arqueológicos (artefatos e ecofatos provenientes das atividades de extração mineral) (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011; TRONCOSO, 2015) (Figura 2).



Figura 2. Exemplos de remanescentes das edificações que compõem a área nuclear do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011).

O estudo em questão foi marcado por uma série de ações de resgate arqueológico e análise de porções do entorno imediato do Arraial que seriam impactadas em decorrência da instalação da lavra São Francisco, caracterizada por cava de mineração e demais equipamentos de exploração mineral de ouro. Cabe apontar que a área nuclear que conforma o Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, em virtude do seu grau de integridade e relevância, foi tombada em esfera estadual pelo governo do Estado do Mato Grosso. Uma vez instalado o empreendimento, foram exaradas condicionantes no bojo do licenciamento, e, como medida de compensação, estabeleceu-se um plano de estudos periódicos a ser desenvolvido durante o período de via útil da mineração atual, caracterizado por campanhas anuais de monitoramento arqueológico que buscam desenvolver pesquisas no interior da área tombada do Arraial. Tais pesquisas são marcadas por atividades de acompanhamento da evolução das obras da mineração contemporânea diante da área tombada do Arraial, de avaliação de eventuais impactos junto às ruínas e edificações que caracterizam o Arraial, e de identificação de novos vestígios arqueológicos, de modo a avaliar o grau de integridade das novas evidências porventura identificadas e cadastradas, qualificando a área de maneira mais pormenorizada (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011) (Figura 3).



Figura 3. Escavações arqueológicas realizadas no interior de alguns dos remanescentes de edificações do Arraial (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011).

Cabe destacar que o programa de arqueologia realizado junto ao Arraial apresenta estreita relação com o Projeto Fronteira Ocidental, desenvolvido pela Zanettini Arqueologia entre os anos de 2000 e 2006, que objetivou o estudo da fronteira ocidental do país, na região do vale do rio Guaporé, avaliando as estratégias da política pombalina a fim de estabelecer a manutenção dos limites da colônia lusitana na América a partir da consolidação de projetos colonizadores relacionados às atividades de mineração durante o período colonial. O Projeto Fronteira Ocidental desenvolveu uma série de ações voltadas ao resgate, preservação e extroversão do conhecimento obtido com a pesquisa arqueológica e histórica realizada na microrregião do Alto Guaporé (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2002; ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011; TRONCOSO, 2013) (Figura 4).



Figura 4. Exemplos de ações conduzidas no âmbito do Projeto Fronteira Ocidental no centro urbano de Vila Bela da Santíssima Trindade, envolvendo a comunidade local (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2002).

Nesse sentido, apontamos também que o programa de arqueologia realizado junto ao Arraial permitiu o desenvolvimento de pesquisa de mestrado voltada à análise de artefatos metálicos oriundos de escavações sistemáticas realizadas em seu interior (TRONCOSO, 2013). Da mesma forma, outras pesquisas de natureza acadêmica foram desenvolvidas a partir das ações desencadeadas no âmbito do Projeto Fronteira Ocidental (ROSA, 2009; LIMA, 2010; SYMANKSI e ZANETTINI, 2010).

Destarte, uma vez estabelecido o potencial que a arqueologia apresenta através de ferramentas de avaliação e significação, esta reflexão tenciona discutir como a arqueologia pode contribuir para a preservação dos vestígios que caracterizam o patrimônio arqueológico do contexto aqui descrito. É de conhecimento notório que a maioria dos empreendimentos atuais voltados à exploração mineral encontra-se junto a áreas onde, no passado, houve exploração mineral, e que possuem um determinado tempo de vida útil para operar e extrair minérios. Uma vez alcançado tal limite de tempo, bem como esgotadas as jazidas exploradas, se dá a efetiva desativação da lavra. Diante de tal quadro, no que diz respeito ao Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, o Programa de pesquisa no qual está inserido também tem buscado insumos a fim de elaborar proposições voltadas ao seu futuro uso público e preservação.

Ao avaliarmos o cenário sul-americano de exploração mineral pretérita, conforme apontado Funari et al. (2009), apesar da diversidade do seu contexto, seja em um nível físico ou identitário pós-Conquista, subjaz um fundo histórico comum: as áreas colonizadas foram marcadas pela produção de recursos para o benefício das potências coloniais. No que

diz respeito às relações entre as regiões mineradoras e o restante do mundo, podemos dizer que a mineração pode ser entendida como componente fundamental nos relacionamentos gerados entre Estados nacionais, comunidades locais e as potências estrangeiras. Contudo, apesar da importância da mineração em processos históricos, por exemplo, ao revermos as investigações arqueológicas levadas a cabo no bojo desse contexto, podemos notar certa escassez de trabalhos de cunho sistemático. Tal escassez mostra-se como um fator que coloca a arqueologia em desvantagem com relação à etno-história, a historiografia e antropologia no que diz respeito a contribuições para a compreensão do papel que esta atividade desempenhou nos processos históricos nas escalas local, regional e global (SALAZAR e VILCHES, 2014).

Para que a arqueologia possa contribuir com a compreensão da longa história da mineração e suas ligações com o contexto ambiental, tecnológico, econômico, sociopolítico e cultural em que se desenvolveu, é essencial que seus estudos estejam relacionados diretamente à materialidade que marca o universo da exploração mineral. Entretanto, as contribuições da arqueologia da mineração vão além do componente tecnológico, e não se limitam a corroborar, eventualmente, a documentação histórica, identificar antigos trabalhos sem documentos ou conhecer as técnicas e tecnologias de mineração. A arqueologia pode fornecer uma perspectiva complementar a outras disciplinas para compreender, a partir da materialidade, fenômenos tais como as práticas diárias em comunidades mineiras, relações sociais, rituais, atividades e até mesmo estratégias de dominação, disciplina e resistência, além de compreensão a organização dos sistemas de produção e a sua integração nas economias em escala regional (SALAZAR e VILCHES, 2014).

Cabe apontar, ainda, alguns exemplos que dialogam com a proposta desta reflexão, associados a um cenário de conflitos atuais, no bojo de obras que buscaram estabelecer um elo entre a investigação do passado com processos de patrimonialização da materialidade histórica mineira, evidenciando algumas tensões entre o Estado, as comunidades locais e o capital estrangeiro em termos de definição de patrimônio e de quem o detém efetivamente (RIVERA e LORCA, 2010).

Na Bolívia, por exemplo, há o caso de Cerro Rico de Potosí e os conflitos sociais produzidos a partir da contradição entre uma identidade cultural promovida pela UNESCO, e sua recente patrimonialização por parte do governo boliviano (ABSI e CRUZ, 2005), onde grupos mineiros buscam reexplorar áreas de exploração mineral já fechadas. Podemos mencionar outro contexto semelhante, observado na mina de sal de São Francisco de Assis, em Huarhua, no sul do Peru, propriedade do Estado, explorada por uma cooperativa de moradores locais que disputam o seu controle (JENNINGS et al., 2013). Por sua vez, as minas de sal do Vale da Lua, em San Pedro de Atacama, são agora parte de uma reserva

natural administrada pelo governo do Chile e por uma associação indígena. Quando outrora abandonadas, tanto o Estado quanto a associação não conseguiam resolver um problema jurídico referente ao controle legal das terras que constituem a reserva (VILCHES et al., 2014). O denominador comum nos exemplos citados acima diz respeito à situação de abandono total ou parcial de bens marcados por seu valor arqueológico. Esse fato é revelador de que a arqueologia é capaz de mediar disputas, ajudando a respaldar uma ou mais partes envolvidas em eventuais conflitos (SALAZAR e VILCHES, 2014).

O desenvolvimento de qualquer pesquisa arqueológica deve procurar uma abordagem pluralista para o estudo do passado, buscando conciliar os interesses da arqueologia com os interesses da sociedade, inserindo a disciplina dentro das necessidades e expectativas da comunidade (LITTLE apud SILVA et al., 2011). Portanto, as comunidades devem participar no estabelecimento de parâmetros relevantes para a arqueologia, tendo suas vozes ouvidas, uma vez que a pesquisa arqueológica deve procurar a inclusão de todos no passado (LITTLE, 2009).

Dada esta perspectiva, a reflexão desta pesquisa deve levar em conta a relação entre as comunidades associadas à história do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, especialmente a comunidade do município de Vila Bela da Santíssima Trindade, diretamente relacionado ao contexto ocupação do sítio arqueológico. Com base em uma pesquisa de caráter participativo, colaborativo e multivocal, o que implica na consulta às comunidades envolvidas a fim de entender o grau de importância e interesse sobre o Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, o processo de gestão e preservação do sítio deve buscar por um processo crítico e dialógico ao longo da construção do conhecimento arqueológico, processo esse que leve em consideração as diversas concepções dos grupos envolvidos em relação ao passado (SILVA et al., 2011).

Desta maneira, em termos metodológicos, esta reflexão busca considerar o desenvolvimento de uma abordagem que estabeleça algumas estratégias consideradas essenciais para a prática colaborativa, como a promoção da interação social entre a equipe de pesquisa e da comunidade local, promovendo um diálogo com a comunidade sobre a necessidade de preservação do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada e sua relação com os moradores de Vila Bela como uma herança cultural, oferecendo novas perspectivas sobre o passado e o presente, bem como desenvolver uma sensibilidade crítica para reconhecer e definir os valores que os cercam, permitindo a fruição dos vestígios remanescentes por parte das comunidades locais.

Por fim, conforme discutido ao longo da apresentação deste trabalho durante o 1º Simpósio Científico ICOMOS Brasil, deve ser destacado o atual momento marcado por uma série de graves ameaças frente ao patrimônio arqueológico, histórico e cultural, advindas na forma de projetos de lei cujas propostas causariam sérios riscos ao desenvolvimento de

pesquisas arqueológicas no âmbito do licenciamento ambiental, seja pela redução dos prazos do licenciamento e eliminação das fases que o caracterizam (PLS 654/2015), seja pela desobrigação da realização dos estudos voltados ao licenciamento de acordo com o enquadramento de categorias de empreendimentos, como, por exemplo, aqueles relacionados a atividades agrícolas e silvicultura, entre outros (PL 3.729/2004). Conforme destacado em manifestação expressa pela Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB) em maio último, são inúmeros os sítios que apresentam extrema relevância para a sociedade brasileira identificados em estudos desenvolvidos sob a legislação vigente no âmbito do licenciamento ambiental (SAB, 2017), citando entre outros, o Arraial de São Francisco Xavier da Chapada. Desta forma, ferramentas que busquem o aprimoramento do processo de licenciamento ambiental, quando necessário, têm de estar imbuídas de um senso de prudência que evite que políticas públicas que devem ser pensadas em prol da sociedade atendam a interesses privados, impactando o processo de conhecimento do passado, tão caro à sociedade (PLENS et al., 2017; SAB, 2017).

A gestão do patrimônio não pode ser considerada com um objetivo em si mesmo, e deve estar voltada a busca constante de respostas para qual o seu propósito. A gestão dos recursos arqueológicos faz-se necessária na medida em que beneficia as comunidades locais e a sociedade como um todo. Tais benefícios podem ser entendidos como uma ponte que liga a sociedade a um ou mais valores associados a vestígios arqueológicos, sejam estes valores de caráter científico, estético, educacional, econômico, social e cultural, sendo que quadros legais e políticos podem orientar e/ou restringir a maneira como os gestores dos recursos patrimoniais poderão fornecer acesso aos benefícios apontados (LIPE, 2009).

Desta forma, esperamos que a discussão aqui apresentada, ainda que incipiente, possa contribuir com uma reflexão acerca das possibilidades, práticas e objetivos da gestão dos recursos arqueológicos, especificamente no que diz respeito ao Arraial de São Francisco Xavier da Chapada. As ações desenvolvidas no bojo do monitoramento arqueológico do Arraial têm fornecido, gradualmente, elementos válidos ao manejo da área protegida, com a avaliação periódica dos possíveis efeitos negativos frente ao patrimônio, em decorrência da operação de mineração contemporânea instalada em seu entorno, conforme já apontado. Da mesma maneira, essas ações também proporcionam a coleta de elementos que deverão fundamentar as propostas voltadas ao futuro uso público do bem tombado após o encerramento das atividades minerárias locais e desativação da lavra (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2015). Nossos recursos arqueológicos, portadores de enorme relevância, se manifestam por meio de um conjunto de bens bastante diversificado, que supera em quantidade o número de pesquisadores responsáveis por sua gestão e proteção. Sendo assim, cabe àqueles responsáveis diretamente por sua gestão otimizar o uso dos

bens arqueológicos, marcados por recursos não renováveis, proporcionando sua fruição, proteção e benefícios, no longo prazo, a todos os grupos sociais envolvidos.

Bibliografia

ABSI, Pascale; CRUZ, Pablo J. Patrimonio, ideología y sociedad. Miradas desde Bolivia y Potosí. *Tinkazos*, La Paz, n.19, p. 77-97. 2005.

AMADO REINO, Xesús; BARREIRO MARTÍNEZ, David; CRIADO BOADO, Felipe; MARTÍNEZ LÓPEZ, Carmen. Especificaciones para una gestión integral del impacto desde la arqueología del paisaje. *TAPA (Traballos en Arqueoloxía e Patrimonio)*, 26. Santiago de Compostela, Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe, Universidade de Santiago de Compostela. 2002.

ANCA, Javier L. La arqueología desde el sector privado: actividad profesional o empresarial. *Resumen de los cursos de postgrado impartidos en la Universidad de Santiago en los años 1998 y 2000*. 2008.

BARRETO, Cristiana. A construção de um passado pré-colonial: uma breve história da arqueologia no brasil. *Revista USP*, São Paulo, n.44, p. 32-51, dezembro/fevereiro. 1999-2000.

BERKSON, Alice. Talking to Tree Huggers: integrating archaeology into natural resource programs. *The SAA archaeological record*, v.9, n.1, p. 14-17. 2009.

CALDARELLI, Solange B. Levantamento arqueológico em planejamento ambiental. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, Suplemento 3: 347-369. 1999.

CALDARELLI, Solange B. A arqueologia como profissão. In: Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, IX., 2000, Rio de Janeiro, *Anais...*Rio de Janeiro, 2000, 15 p.

CALDARELLI, Solange B. Participação da arqueologia na criação de Unidades de Conservação no Brasil como medida compensatória aos impactos sobre o patrimônio arqueológico. In: Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos Lisboa (Fundação Cidade de Lisboa), 1.^a. 16-19 de junho de 2010.

CALDARELLI, Solange B.; SANTOS Maria do C. M. M. Arqueologia de contrato no Brasil. *Revista da USP*, São Paulo, n.44, p. 52-73, dezembro/fevereiro. 1999-2000.

COLLCUTT, Simon. The archaeologist as consultant. In: HUNTER, J.; RALSTON, I. (Orgs.) *Archaeological Resource Management in the UK*. Dover: Alan Sutton Publishing, 1994. p. 158-168.

CRESPI, Muriel. Raising Muted Voices and Identifying Invisible Resources. *CRM*, v.23, n.5, p. 4-6. 2001.

DARVILL, Timothy. Approaching value and importance in archaeological resource management. In: MATHERS, C.; DARVILL, T; LITTLE, B. J. (Eds.). *Heritage of Value, Archaeology of Renown*. Gainesville: University of Florida Press, 2005. p. 21- 42.

DEEBEN, J; Groenewoudt, Bert.J; Hallewas, D. P; Willems, Willem J.H. Proposals for a practical system of significance evaluation in archaeological heritage management. *European Journal of Archaeology*, v.2, n.2, p.177-99. 1999.

ELIOT, Thomas S. Notas para uma definição de cultura. 1. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, (2013 [1948]).

ENDERE, Maria L. Arqueología y Legislación en Argentina. Cómo proteger El patrimônio arqueológico. Tandil, Departamento de Publicaciones UNCPBA, Série Monográfica INCUAPA, v.1. 2000.

FERRIS, Neal. When the air thins: the rapid rise of the archaeological consulting industry in Ontário. *Revista de Arqueologia Americana*, n. 21, p. 53-88. 2002.

FOGOLARI, Everson P. *Gestão em projetos de arqueologia*. 2007. 176 f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FUNARI, Pedro P de Abreu; ZARANKIN, Andres; SALERNO, Melissa A. (2009). Historical Archaeology in South America. In: Majewsky, T; Gaimster, D. (Eds.). *International Handbook on Historical Archaeology*. New York: Springer, 2009. p. 399- 408.

HODDER, Ian. *The Archaeological Process – An Introduction*. Oxford: Blackwell Publishers, 1999.

HODDER, Ian. *Archaeology beyond Dialogue*. Salt Lake City: The University of Utah Press, 2003.

JENNINGS, Justin; PALACIOS, Félix; TRIPCEVICH, Nicholas; ALVAREZ, Willy Y. The Huarhua rock salt mine: archaeological implications of modern extraction practices. In: Tripcevich, N; Vaughn, K. (Eds.). *Mining and quarrying in the ancient Andes. Sociopolitical, economic and symbolic dimensions*. New York: Springer, 2013. p.123-136.

JULIANI, Lúcia J. C. O. *Gestão arqueológica em metrópoles: uma proposta para São Paulo*, 1996. 161 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KING, Thomas F. *Cultural Resource Management: essays from the edge*. Oxford: Altamira Press, 2002.

KING, Thomas F. *Doing Archaeology: A Cultural Resource Management Perspective*. Walnut Creek, CA: Left Coast Press, 2005.

KING, Thomas F. (Org.). *A Companion to Cultural Resource Management*. Blackwell Publishing, 2011.

KING, Thomas F.; PARKER, Patricia L; BERG, Gary. *Anthropology in historic preservation : caring for culture's clutter*. New York: Academic Press, 1977.

LIMA, André P. S. de. *Academia, contrato e patrimônio: visões distintas da mesma disciplina*. 2010. 156 f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LIMA, Luiz F. E. *A ocupação Pré-Colonial na Fronteira Ocidental – Adaptabilidade humana, Territorialidade e Aspectos Geomorfológicos na Microrregião do Alto Guaporé, Mato Grosso*. 2010. 672 f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LIPE, William D. Archaeological Values and Resource Management. In: LYNNE, S.; LIPE, W. (Eds.). *Archaeology & Cultural Resource Management: Visions for the Future*. Santa Fe: School for Advanced Research Press, 2009. p.41-63.

LITTLE, Barbara. What can archaeology do for justice, peace, community, and the earth? *Historical Archaeology*, v.43, n.4, p. 115-119, 2009.

MACEDO, Sofia. Gestão privada de sítios arqueológicos públicos. *ERA Arqueologia*, 2002, v. 4, p. 30-32.

MATHERS, Clay; DARVILL, Timothy; LITTLE Barbara L. (Eds.). *Heritage of Value, Archaeology of Renown*. Gainesville: University of Florida Press, 2005.

MENESES, Ulpiano T. Bezerra de. Arqueologia de Salvamento no Brasil: uma avaliação crítica. In: Seminário sobre Política de Preservação Arqueológica, 1988, Rio de Janeiro: PUC-RJ. Sessão: Arqueologia de Salvamento (não publicado).

MONTICELLI, Gislene. *Arqueologia em obras de engenharia no Brasil: uma crítica aos contextos*. 2005. 370 f. Tese (Doutorado em História) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MONTICELLI, Gislene. *Deixe Estar. Patrimônio, Arqueologia e Licenciamentos Ambientais*. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2010.

MORATTO, Michael J.; KELLY, Roger E. Optimizing strategies for evaluating archaeological significance. In: SCHIFFER, M (Ed.). *Advances in Archaeological Method and Theory*, 1978. p.1-30.

PLENS, Cláudia R.; PY-DANIEL, Anne R.; MORAES, Claide P. (2017). A grande ameaça ao patrimônio arqueológico brasileiro. *Carta Maior*. Disponível em: <<http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Politica/A-grande-ameaca-ao-patrimonio-arqueologico-brasileiro/4/38223>> Acesso em: 9 jun. 2017.

RIVERA, Francisco; LORCA, Rodrigo. Uso social de una Arqueología Histórica del Capitalismo y los dilemas de su patrimonialización: el caso del Mineral de Capote. *Revista Chilena de Antropología*, n.22, p. 33-56. 2010.

ROSA, João H. *Entre alagados e penhascos: o ouro da liberdade nas resistências quilombolas do século XVIII na capitania de Mato Grosso - região mineradora Guaporeana*. 2009. 205 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SALAZAR, Diego; VILCHES, Flora. La arqueología de la minería en el centro-sur andino: Balance y perspectivas. Arqueología y Antropología Surandinas. *Estudios Atacameños*, n.48, p. 5-21. 2014.

SANTOS, Maria C. M. M. *A problemática do levantamento arqueológico na avaliação de impacto ambiental*. 2001. 174 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCHIFFER, Michael B.; HOUSE, John H. An Approach to Assessing Scientific Significance. In: SCHIFFER, M.; GUMMERMAN, G. (Eds.). *Conservation Archaeology: A Guide for Cultural Resource Management Studies*. New York: Academic Press, 1977. p.249-257.

SCHMITZ, Pedro I. Avaliação e perspectivas da Arqueologia Brasileira. *Canindé - Revista do Museu de Arqueologia de Xingó*, n. 1, p. 53-61, dezembro. 2001.

SHARROCK, Floyd W.; GRAYSON, Donald K. "Significance" in contract archaeology. *American Antiquity*, v. 44, n.2, p. 327-28. 1979.

SILVA, Fabíola A.; BESPALÉZ, Eduardo; STUCHI, Francisco F. Arqueologia colaborativa na Amazônia: Terra Indígena Koatinemu, Rio Xingu, Pará. *Amazônica: Revista de Antropologia*, v. 3, n.1, p. 32-59. 2011.

SKEATES, Robin. (2000). *Debating the Archaeological Heritage*. London: Bristol Classical Press, 2000.

Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB). Manifesto contra Substitutivo ao Projeto de Lei N.3.729/2004 do relator Deputado Mauro Pereira. Disponível em: <http://www.sabnet.com.br/download/download?ID_DOWNLOAD=439>. Acesso em 4 jun. 2017.

SYMANSKI, Luís C. P.; ZANETTINI, Paulo E. Encontros culturais e etnogênese: O caso das comunidades Afro-Brasileiras do Vale do Guaporé. *Vestígios: Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica*, v.4, n.2, p. 89-124. 2010.

TRONCOSO, Lucas P. S. 2013. 311 f. *Um estudo arqueometalúrgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

TRONCOSO, Lucas P. S. 2015. *Horizontes mineradores: arqueologia da mineração e a gestão do patrimônio arqueológico sob a ótica do licenciamento ambiental*. Projeto de Doutorado apresentado ao Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

VILCHES, Flora.; SANHUEZA, Lorena; GARRIDO, Cristina. Patrimonio (in)visible: arquitectura de remeseros en San Pedro de Atacama. *ARQ 88 (Santiago)*, Santiago, n.88, p. 76-85, diciembre. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962014000300014&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 10 de junho de 2017. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962014000300014>.

WILLEMS, Willem; VAN DEN DRIES, Monique. *Quality Management in Archaeology*. London: Oxbow, 2007.

WILLIAMSON, Ron F. Trends and Issues in Consulting Archaeology. *Canadian Journal of Archeology*, v.24, n.2, p. 158-162. 2000.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. *Relatório Técnico*. Projeto Fronteira Ocidental: Arqueologia e História Vila Bela da Santíssima Trindade (Fase 1), Zanettini Arqueologia, SECMT, 2002.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. *Relatório Final*. Projeto São Francisco – Monitoramento Arqueológico Ano de 2011. Vila Bela da Santíssima Trindade / Conquista D'Oeste, 2011, 199 p.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. *Relatório Consolidado das Ações de Monitoramento Arqueológico (2005-2014)*. Projeto São Francisco. Vila Bela da Santíssima Trindade / Conquista D'Oeste, Mato Grosso, 2015, 202 p.

ZANETTINI, Paulo E. Arqueologia e Sociedade. IN: Reunión Internacional de Teoría Arqueológica en América del Sur, IV. Inter-Congreso del WAC, 2008. Catamarca, Argentina.

ZIMMERMAN, Larry J. Sharing control of the Past. *Archaeology*, v.47, n.6, p. 67-68. 1994.

ZIMMERMAN, Larry J. Consulting Stakeholders. In: BALME, J.; PATERSON, A. (Eds.) *Archaeology in Practice*. Victoria: Blackwell Publishing, 2006. p.39-58.

BREVES CONSIDERACIONES ACERCA DE LA PRÁCTICA DE LA ARQUEOLOGÍA EN EL ESCENARIO BRASILEÑO: LA ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA Y ALGUNAS CONTRIBUCIONES

Lucas de Paula Souza Troncoso

Arqueólogo Empresa Zanettini Arqueología, Máster en Arqueología; Doctorando del Programa de Postgrado en Arqueología del Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad de São Paulo.

RESUMEN

Esta reflexión pretende presentar, a partir de experiencias personales, algunos ejemplos de estudios realizados en el ámbito de la arqueología preventiva, modalidad de investigación que se encontró ante un crecimiento cuantitativo y cualitativo, en territorio brasileño, a lo largo de las dos últimas décadas, cuyos resultados permitieron el desarrollo de investigaciones de carácter académico, evidenciando, en ese sentido, cuan indisociable esta vertiente disciplinaria es de aquella practicada en el interior de las universidades, además de su relevancia para la preservación del patrimonio arqueológico.

INTRODUCCIÓN

La discusión que involucra la formación académica y profesional de un arqueólogo en tierras brasileñas se hace presente en el seno de la disciplina desde hace al menos dos décadas (Bezerra, 2008; Caldarelli, 2007; Caldarelli & Santos, 1999-2000; Caromano et al., 2014; Duran et al., 2014; Funari, 1999-2000; 2013; Ossami de Moura, 2014; Seda, 2014; Zanettini, 2010; Zanettini & Wichers, 2014), dentro del contexto marcado por el crecimiento exponencial de las investigaciones arqueológicas desarrolladas en el marco del licenciamiento ambiental de los más diversos tipos de emprendimientos, conforme se exige en la legislación ambiental establecida a partir de la segunda mitad de la década de 1980.

En este sentido, acompañando tal crecimiento, caracterizado por la recuperación económica entre las décadas de 1990 y

2000, cabe destacar la creación de una cantidad considerable de cursos de graduación, además de la ampliación de los programas de postgrado ya existentes, factores que motivaron una gran preocupación sobre la conducción de investigaciones calcadas en las mejores prácticas y presupuestos teórico-metodológicos rigurosos que busquen los valores potenciales del patrimonio arqueológico para la sociedad.

Como apuntado por Caldarelli & Santos (1999-2000), el origen de la arqueología preventiva en Brasil está asociado a la arqueología de rescate, cuyo desarrollo se hizo posible en virtud de la promulgación de la Ley 3.924 / 61, que prohíbe la destrucción o mutilación, para cualquier fin, de la totalidad o parte de los yacimientos arqueológicos, lo que se considera crimen contra el patrimonio nacional. En este escenario, cualquier proyecto de ingeniería que pueda causar algún impacto al medio ambiente y a los yacimientos arqueológicos eventualmente asociados al mismo deberá ser responsable por la financiación de los estudios pertinentes. Se destaca también la Portaria IPHAN nº 230 de 17 de diciembre de 2002, que normalizó, hasta el año 2015, la investigación arqueológica en el seno de los estudios de impacto ambiental, siendo entendida como un marco en el licenciamiento ambiental, en definitiva, en la obtención de los permisos, que permitió el incremento de los estudios arqueológicos en este escenario (Zanettini & Wichers, 2014).

De esta manera, podemos señalar que la arqueología preventiva comprende un conjunto de acciones destinadas a la identificación, registro y protección del patrimonio arqueológico antes de verse afectado por un determinado

tipo de impacto, buscando reducir, siempre que sea posible, la destrucción de determinado bien patrimonial, basándose en legislación y regulaciones específicas en el marco del licenciamiento ambiental. Es una modalidad de investigación marcada por actividades dirigidas a la protección y gestión del patrimonio arqueológico ante posibles impactos provenientes de obras de infraestructura, por ejemplo, y que busca conocer, de la mejor manera posible, las evidencias móviles o inmuebles antes de su destrucción, con el fin de discutir posibilidades acerca de su conservación y estudio.

De acuerdo con Shanks (2005), el campo profesional de la gestión de los recursos culturales, donde se inserta la práctica de la arqueología preventiva, demanda, como una especie de obligación, que los arqueólogos encaren la necesidad y responsabilidad profesional de compartir los resultados de sus investigaciones no sólo con la academia, sino con el público en general, en una especie de dinámica que involucra intereses públicos y académicos, teniendo en cuenta que la arqueología ofrece, entre otras cosas, una ventana hacia el pasado distante que aumenta nuestra comprensión acerca del desarrollo humano, social y tecnológico. Para profesionales, investigadores académicos, y el público en general, yacimientos arqueológicos proporcionan informaciones valiosas y experiencias, las cuales deben ser mantenidas en beneficio de las generaciones futuras también (Mason & Avrami, 2000).

Por su parte, Caldarelli (2010) apunta que entre los principales objetivos de los que se dedican al estudio y la gestión de bienes arqueológicos junto a áreas destinadas a sufrir impactos ambientales están la detección, preservación y evaluación del grado de significancia de esos bienes, que en muchos casos son imperceptibles, no sólo para la producción de conocimiento, sino también para compartir lo mismo con todos los grupos interesados, sean actuales o futuros.

Ante la complejidad que envuelve el tema expuesto, y teniendo en cuenta los objetivos de este trabajo, no se profundizarán, en este momento, cuestiones sobre los caminos que conducen a la formación de un arqueólogo en Brasil. Podemos señalar, sin embargo, que la mayor parte de la investigación arqueológica desarrollada en territorio nacional brasileño es fruto de estudios de carácter preventivo, asociados al licenciamiento ambiental, cuyos resultados permitieron la conducción de una serie de investigaciones académicas, entre proyectos de máster y doctorado, en los diversos programas de postgrado en arqueología, como pretendemos demostrar con el ejemplo presentado a partir del estudio de un pueblo de explotación minera del siglo XVIII.

EL ARRAIAL DE SAN FRANCISCO XAVIER DE LA CHAPADA Y ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA

El yacimiento arqueológico Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada está ubicado en el ayuntamiento de Vila Bela da Santíssima Trindade, en el estado de Mato Grosso, y es objeto de estudios de arqueología preventiva desde la década de 1990, ya que se sitúa en una zona de explotación minera dedicada a la extracción de oro, por lo tanto sujeto a los estudios exigidos por la legislación brasileña en el marco del proceso de licenciamiento ambiental (Figura 1).

La identificación del yacimiento arqueológico y su registro junto al IPHAN (Instituto del Patrimonio Histórico y Artístico Nacional) se dio en 1989, a partir de estudios promovidos por la extinta Fundación Nacional Pro Memoria, que buscaban reconocer y registrar manifestaciones materiales del período colonial asociadas a quilombos (territorio donde vivían los esclavos fugitivos que habían escapado de las plantaciones y minas controladas por esclavistas) en el valle del río Guaporé (Zanettini, 1989).

La divulgación ocurrida en torno al patrimonio evidenciado en la región, seguida de la identificación del arraial, aliada a su integridad, excepcionalidad y significancia histórica, despertó el interés de los estudiosos y profesionales ligados a los órganos de preservación en ámbito federal y estadual, siendo desencadenada la discusión a favor de su protección. Sin embargo, la discusión en torno a los destinos del yacimiento histórico arqueológico ganó cuerpo tras una década, como consecuencia del desarrollo de estudios ambientales orientados al licenciamiento de la mina de oro San Francisco, ubicada en terreno adyacente al yacimiento arqueológico. De esta forma, el interés por su protección y cuidado se vio reavivado, siendo establecidas alternativas para la instalación del emprendimiento en zonas adyacentes, para mantener el área nuclear del yacimiento a salvo de intervenciones y obras (Zanettini Arqueología, 2015).

A partir de los años 2000, se ofrecieron nuevos parámetros y se amplió el alcance de las acciones previstas en los estudios arqueológicos, siendo establecida definitivamente, en el año 2007, una figura de protección del área nuclear del Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada por el gobierno del Estado de Mato Grosso. El perímetro del yacimiento arqueológico, originalmente indicado, fue reevaluado, ganando su conformación final, ampliada, a través del acompañamiento por parte del equipo técnico de la Superintendencia Regional del Iphan de Mato Grosso. Así, cabe destacar que las medidas de protección fueron entendidas, en ese momento, como la



FIGURA 1: A) Imagen aérea del área nuclear del Arraial (Google Earth, 2018); B) Ubicación del Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada (indicación) en relación a otros yacimientos asociados a la explotación minera colonial en el siglo XVIII en la región del Guaporé.

herramienta adecuada para la preservación del Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada (Zanettini Arqueología, 2010).

Frente a los estudios realizados, fue posible establecer la delimitación del área nuclear del arraial, objeto de protección, la cual se caracteriza por la presencia de evidencias relacionadas con la actividad de explotación minera, así como por conjunto arquitectónico de edificaciones erigidas con bloques rocosos superpuestos, dispuestos a lo largo de un área con aproximadamente treinta y cinco hectáreas, donde es posible observar las ruinas de los remanentes estructurales de caserío relacionado a edificaciones de carácter religioso, domésticas y ligadas a la explotación mineral (Figura 2).

Dada la relevancia de este yacimiento arqueológico para el contexto de la explotación minera del período colonial

brasileño, el mismo fue incorporado a un programa de investigación a largo plazo que tiene como objetivo la obtención de parámetros que permitan la reconstitución de aspectos de la vida cotidiana del arraial colonial y del sistema minero en el valle del Guaporé a lo largo de los siglos XVIII y XIX, en base a diversas fuentes: registros escritos, iconográficos y arqueológicos (artefactos y evidencias derivadas de la actividad de explotación mineral) (Troncoso, 2015; 2017a; Zanettini Arqueología, 2011).

Este proyecto de investigación, denominado Programa de Prospecciones, Rescate y Monitoreo Arqueológico - Proyecto San Francisco, viene siendo desarrollado por Zanettini Arqueología, consultoría científica orientada al estudio del patrimonio arqueológico, histórico y cultural, e implicó



FIGURA 2: Ejemplos de remanentes estructurales en el Arraial de San Francisco Xavier da Chapada. (Zanettini Arqueología, 2011).

acciones de prospección, excavaciones sistemáticas y seguimiento periódico del emprendimiento de explotación minera ubicado en área inmediatamente adyacente al bien cultural en cuestión. De esta forma, de acuerdo con Zanettini (2011), las actividades de investigación continuas efectuadas en el marco del monitoreo arqueológico de este programa tienen como objetivo

“Acompañar la evolución de las obras de la minería moderna en relación al área protegida del Arraial; evaluar posibles impactos en las ruinas resultantes del emprendimiento (influencias antrópicas); evaluar posibles impactos en las ruinas resultantes del medio biótico; identificar eventuales vestigios arqueológicos, dentro del cronograma anual de campañas arqueológicas del equipo, aún desconocidos en el interior del Arraial para calificar el área de modo más detallado; evaluar el grado de integridad y la relevancia de las nuevas evidencias detectadas; (...), en el marco de los vestigios arqueológicos como bien no renovable de la Unión” (Zanettini Arqueología, 2011).

En vista de la implicación del autor de este ensayo con el programa de investigación aquí mencionado, y ante el potencial presentado por el yacimiento en lo que se refiere a la comprensión del pasado de la explotación minera, se vislumbró la posibilidad de discutir determinados aspectos del Arraial de San Francisco en el marco del desarrollo del trabajo de investigación de máster (Troncoso, 2013), y doctorado en fase de conclusión (Programa de Postgrado en Arqueología del Museo de Arqueología y Etnología de la Universidad de São Paulo). De este modo, exponemos, a continuación, una breve contextualización acerca de las investigaciones académicas derivadas del programa de arqueología preventiva realizado en el Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada.

ARQUEOMETALURGIA, MINERÍA Y POSIBILIDADES INTERDISCIPLINARES

La Tese de máster, titulada “Un estudio arqueometalúrgico de los artefactos rescatados del Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada, Mato Grosso”, de carácter interdisciplinario, buscó reflexionar sobre las posibilidades que la Arqueometalurgia pone a disposición de la arqueología, como un enfoque que permite la aproximación del conocimiento de diversos aspectos de la actividad metalúrgica y su papel en la sociedad y en la economía de las comunidades del pasado a partir del análisis de objetos metálicos identificados en el Arraial de San

Francisco Xavier de la Chapada, provenientes de excavaciones sistemáticas realizadas en el yacimiento arqueológico.

La arqueometalurgia es el estudio de estructuras metálicas, artefactos, productos y desechos de minería, y puede ser aplicada tanto durante las actividades de campo, como en el trabajo post excavación, cuando de la necesidad de identificación e interpretación de las estructuras provenientes del trabajo sobre el metal. La naturaleza de las tecnologías utilizadas en el pasado, así como su impacto social y económico, puede ser reconstruida a partir de técnicas científicas aplicadas sobre evidencias identificadas en el registro arqueológico. De esta forma, la investigación arqueometalúrgica puede proporcionar, por ejemplo, evidencias acerca de la naturaleza y escala de la actividad minera, además de aspectos de los procesos de fundición, refinado y transformación de artefactos, siendo fundamental para el entendimiento de la economía de un determinado yacimiento, la naturaleza de su ocupación, la capacidad tecnológica de sus ocupantes y afinidades culturales.

El conjunto de artefactos identificados durante los estudios promovidos junto al Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada se caracteriza, en su mayoría, por artefactos metálicos asociados a la vida cotidiana de un campo de minería, contando con ejemplos de piezas de indumentaria, placas de cerraduras, llaves, mecanismos de armas de fuego, crisoles, clavos, hoja de cuchillos, entre otros artefactos metálicos (Figura 3) de los cuales se eligió una muestra compuesta por tres artefactos, a saber: un clavo, una bisagra y un cuchillo.

Los análisis arqueometalúrgicos se realizaron junto al Laboratorio de Caracterización Microestructural “Hubertus Colpaert” y al Laboratorio de Microscopía Electrónica, ambos del Departamento de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la Escuela Politécnica de la Universidad de São Paulo, y buscaron evaluar la microestructura de los artefactos metálicos seleccionados con el fin de observar rastros de su proceso de confección.

En lo que se refiere a los resultados alcanzados a partir de la observación de la microestructura de los artefactos analizados, podemos señalar, de manera general, que las tres muestras presentaron características microestructurales bastante similares, marcadas por la presencia de matriz ferrítica, componente preponderante de artefactos cuyo principal elemento es el hierro (Figura 4).

De la misma forma, debido a la variación de tamaño de los componentes microestructurales de las muestras (granos de ferrita), se puede inferir que las piezas pudieran haber sido confeccionadas por medio de un proceso conocido por caldeo,



FIGURA 3: Ejemplos de artefactos metálicos provenientes de las excavaciones arqueológicas realizadas en el interior del Arraial de San Francisco Xavier da Chapada (Troncoso, 2013).

basado en la unión de otras piezas menores de hierro, a través de su calentamiento, siendo las mismas soldadas, dispuestas una sobre la otra, golpeadas repetidas veces, en un proceso de forja, hasta que las piezas se unen.

Sin embargo, la microestructura de la muestra correspondiente al cuchillo presentó algunas particularidades en la porción que corresponde a su filo, donde es posible notar la predominancia de martensita (fase cristalina en aleaciones ferrosas), estructura con alta concentración de carbono, producto del proceso de endurecimiento, que surge después del proceso de temple. Siendo así, se puede deducir que, por tratarse de una herramienta cortante, la lámina del cuchillo debe haber sido objeto de tratamiento térmico a través del cual se endurecen los artefactos compuestos de hierro (Troncoso, 2013; 2017b).

Teniendo en cuenta lo expuesto, podemos afirmar que la temática arqueometalúrgica, al combinar un análisis científico con aspectos técnicos y teóricos, puede revelar muchos parámetros de las tecnologías metalúrgicas pasadas, permitiendo contextualizarlas a partir de un abordaje preocupado con la interpretación contextual del objeto de estudio y su relación con los individuos en su contexto sistémico.

LA GESTIÓN DEL ARRAIAL DE SAN FRANCISCO XAVIER DE LA CHAPADA Y PERSPECTIVAS FUTURAS

A su vez, la investigación de doctorado, aún en marcha, titulada "Horizontes mineros: arqueología de la minería y la gestión

del patrimonio arqueológico bajo la óptica del licenciamiento ambiental", busca reflexionar sobre la importancia de estudios de arqueología preventiva ante la preservación del patrimonio a partir del establecimiento de herramientas de valoración que reflejen sobre el proceso de custodia del patrimonio cultural, en la forma de testimonios materiales e inmateriales identificados en el contexto de ocupación del Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada. A tal fin, entendemos que es posible la práctica de una arqueología preventiva basada en el rigor científico, que objetive la proposición de enfoques críticos sobre el papel de la arqueología como instrumento que permita demostrar la importancia del patrimonio arqueológico, garantizando su defensa y preservación.

Así, una vez entendidas las potencialidades de la arqueología, por medio de mecanismos propios de evaluación y significación, y ante los componentes materiales que marcan ese pasado de explotación minera, quisiéramos discutir cómo la arqueología, en especial la arqueología preventiva, puede contribuir con la preservación de los remanentes que marcan el patrimonio arqueológico de estos contextos en cuestión. Los emprendimientos de explotación minera donde hoy se encuentran tales contextos poseen un período de vida útil de operación. Alcanzado el límite de este período, se da la efectiva desactivación de las actividades de extracción del mineral. En este contexto, para el caso específico del Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada, el programa de arqueología preventiva en el que se inserta también ha buscado insumos para fundamentar propuestas dirigidas a su futuro uso público (Troncoso, 2015; 2017a; Zanettini Arqueología, 2015).

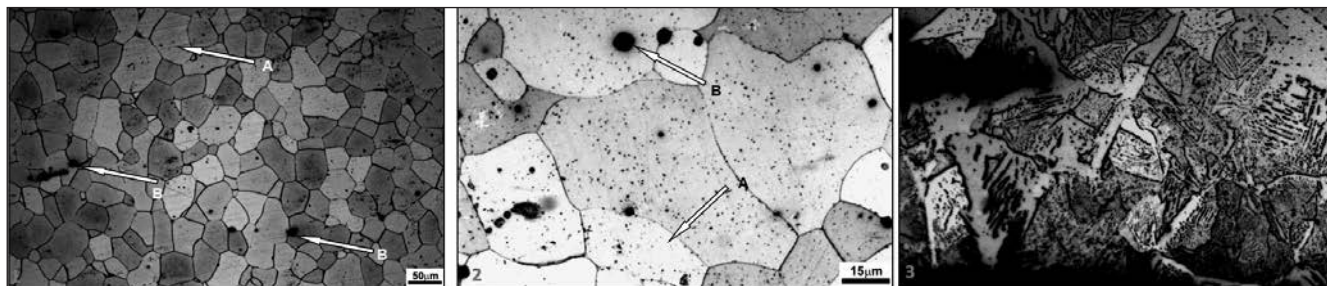


FIGURA 4: Ejemplos del análisis de la microestructura de los artefactos metálicos: 1) Muestra 1, con aumento de 200x, donde es posible observar la predominancia de ferrita (fase clara), con granos de morfología equiaxial (A), e inclusiones de escoria con morfología redondeada (B); 2) Muestra 2, con aumento de 1000x, donde es posible observar la predominancia de ferrita (fase clara), con granos de morfología equiaxial (A), e inclusiones de escoria con morfología redondeada (B); 3) Muestra 3, con aumento de 1000x, donde es posible observar la predominancia de martensita, estructura con alta concentración de carbono, proveniente de proceso de endurecimiento.

De esta forma, esperamos que la discusión aquí presentada, aunque sea incipiente, pueda contribuir a modo de reflexión sobre las posibilidades, prácticas y objetivos de la gestión de los recursos arqueológicos. Las acciones desarrolladas en el marco del monitoreo arqueológico del Arraial han proporcionado una serie de elementos válidos para el manejo del área protegida, con la evaluación periódica de los posibles efectos negativos frente al patrimonio, como consecuencia de la operación de minería contemporánea instalada en su entorno inmediato (Zanettini Arqueología, 2015).

Aunque, de forma general, las investigaciones realizadas en el campo permitan la creación de museos y colaboren para la expansión y mantenimiento de sus acervos, debemos tener en cuenta que la restricción del patrimonio a reservas técnicas o exposiciones indica que uno de los aspectos más importantes en el marco que se refiere a la preservación del patrimonio arqueológico se perdió, que es su preservación in situ, o sea, el mantenimiento de su contexto (Caldarelli, 2010). De esta forma, este proyecto de investigación pretende, a través de reflexiones críticas, proponer caminos para la elaboración de un plan de gestión que proporcione elementos para el establecimiento de una especie de “unidad de conservación”, o instrumento de preservación similar, que incorpore, utilizando los criterios arqueológicos, los remanentes del patrimonio que caracteriza el yacimiento arqueológico Arraial de San Francisco Xavier de la Chapada, a fin de que se preserve este conjunto arqueológico significativo para las generaciones futuras, entendidas también como parte interesada en el proceso de conocimiento del pasado común a todos.

CONSIDERACIONES FINALES

Esperamos que los ejemplos señalados en este trabajo puedan haber ilustrado, aunque sucintamente, las posibilidades de establecimiento de un diálogo provechoso entre investigaciones

arqueológicas de carácter preventivo y académico. Como se ha señalado por Seda (2014), debemos tener en cuenta que, a pesar de la aparente dicotomía entre la práctica de la arqueología académica y la arqueología preventiva, ambas forman parte de una única disciplina, pudiendo diferir, eventualmente, sólo en lo que se refiere a estrategias y objetivos inmediatos. Ambos campos comparten, sin embargo, la misma filosofía y objetivos, siendo la arqueología preventiva tan científica como la académica (Seda, 2014).

Es innegable que la arqueología preventiva sea responsable por la realización de la mayoría de las investigaciones desarrolladas en Brasil, especialmente en el ámbito del licenciamiento ambiental, habiendo posibilitado la creación de una serie de espacios para los profesionales del área. De igual forma, debemos tener en mente que esta modalidad de investigación también es responsable por revelar, según lo destacado por Araujo (2011, p.2), “una muestra confiable del patrimonio arqueológico de una determinada región, con excavaciones bien hechas, bien registradas y colecciones representativas”.

Las posibles deficiencias y fragilidades asociadas al campo de la arqueología preventiva deben ser reparadas a partir del establecimiento de una relación dialógica con la academia, espacio donde se debe discutir el papel de los programas de los cursos de graduación y postgrado en la formación de arqueólogos asociados sea a la academia o a la arqueología preventiva, recordando que la práctica de la arqueología preventiva, además de ser entendida como un potencial campo de formación, presenta gran potencial para la proposición de problemáticas científicas a partir de los resultados de sus investigaciones.

REFERENCIAS

1. ARAUJO, A. G. M. (2011). ESPAÇO, ORGANIZAÇÃO SOCIAL E TECNOLOGIA. Palestra proferida na Segunda Semana de Arqueologia do MAE/USP.
2. BEZERRA, M. (2008). Bicho de Nove Cabeças: Os cursos de graduação e a formação de arqueólogos no Brasil. *Revista de Arqueologia*, 21, n.2: 139-154.
3. CALDARELLI, S. B. (2007). Pesquisa arqueológica em projetos de infraestrutura: a opção pela preservação. *Revista do Patrimônio*, 33: 153-174. Rio de Janeiro: IPHAN-Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, número especial sobre Arqueologia e Preservação.
4. CALDARELLI, S. B. (2010). Participação da arqueologia na criação de Unidades de Conservação no Brasil como medida compensatória aos impactos sobre o patrimônio arqueológico. 1.ª Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos Lisboa (Fundação Cidade de Lisboa), 16-19 de junho de 2010.
5. CALDARELLI, S. B.; SANTOS M. do C. M. M. (1999-2000). Arqueologia de contrato no Brasil. *Revista da USP*, São Paulo, n 44, p. 52-73.
6. CAROMANO, C. F.; TRINDADE, T. B.; CASCON, L. M. (2014). O Ensino da Arqueologia visto dos bancos da Pós-graduação. *Habitus*, v. 12, p. 205-220.
7. DURAN, L. D.; CAMARGO, P. B.; RAMBELLI, G.; CALLIPO, F. R. (2014). Educando Embaixo D'Água: O Ensino da Arqueologia Subaquática no Brasil (1992-2014). *Habitus*, v. 12, p. 257-270.
8. FUNARI, P. P. A. (1999-2000). Como se tornar arqueólogo no Brasil. *Revista da USP*, São Paulo, n 44, p. 74-85.
9. FUNARI, P. P. A. (2013). Arqueologia no Brasil e no Mundo: origens, problemáticas e tendências. *Ciência e Cultura*, v. 65, p. 23-25.
10. MASON, R.; AVRAMI, E. (2000). Heritage Values and Challenges of Conservation Planning. In: Management planning for archaeological sites: an international workshop organized by the Getty Conservation Institute and Loyola Marymount University, 19-22 May 2000, Corinth, Greece.
11. OSSAMI DE MOURA, M. C.; SCHMIDT, R. (2014). O Ensino da Antropologia e sua Aproximação com o Campo Disciplinar da Arqueologia. *Habitus (UCG. Impreso)*, v. 12, p. 307-318.
12. SEDA, P. (2014). A Graduação em Arqueologia na UERJ - um curso em construção. *Habitus*, v. 12, p. 221-238.
13. SHANKS, M. (2005). Public Archaeology/Museology/Conservation/Heritage. In: RENFREW, Colin; BAHN, Paul. *Archaeology: key concepts*. Routledge. London.
14. TRONCOSO, L. P. S. (2013). Um estudo arqueometalúrgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier. Dissertação (mestrado), MAE-USP, São Paulo.
15. TRONCOSO, L. P. S. (2015). Horizontes mineradores: arqueologia da mineração e a gestão do patrimônio arqueológico sob a ótica do licenciamento ambiental. Projeto de Doutorado apresentado ao Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
16. TRONCOSO, L. P. S. (2017a) Reflexões e possibilidades acerca da gestão do patrimônio arqueológico no contexto de um arraial de mineração do século XVIII. In: 1º Simpósio Científico do ICOMOS Brasil, 2017, Belo Horizonte, Minas Gerais. 1º Simpósio Científico do ICOMOS Brasil.
17. TRONCOSO, L. P. S. (2017b). A relação interdisciplinar entre a arqueologia e a arqueometalurgia no âmbito do estudo de um arraial de mineração colonial. *Habitus*, v. 15, p. 319-342.
18. ZANETTINI ARQUEOLOGIA. (2010). Projeto São Francisco – Monitoramento Arqueológico Ano de 2009. Vila Bela da Santíssima Trindade / Conquista D'Oeste. Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2010. Relatório Final.
19. ZANETTINI ARQUEOLOGIA. (2011). Projeto São Francisco – Monitoramento Arqueológico Ano de 2011. Vila Bela da Santíssima Trindade / Conquista D'Oeste. Relatório Final.
20. ZANETTINI ARQUEOLOGIA. (2015). Projeto São Francisco – Monitoramento Arqueológico Ano de 2011. Vila Bela da Santíssima Trindade / Conquista D'Oeste. Relatório Consolidado das Ações de Monitoramento Arqueológico (2005-2014).
21. ZANETTINI, P. E. (1989). Etnoarqueologia do negro no Mato Grosso: reconhecimento arqueológico e cadastro de sítios. S.I. Pró Memória, mimeo.
22. ZANETTINI, P. E. (2010). Qual o Futuro Desejamos para a Arqueologia no Brasil, *Arqueologia em debate*. *Jornal da Sociedade de Arqueologia Brasileira*, nº. 02, 19-22.
23. ZANETTINI, P. E.; WICHERS, Camila. A. M. (2014). Arqueologia Preventiva e o Ensino de Arqueologia no Brasil. *Habitus*, v. 12, p. 239-255.

REFLEXÕES E POSSIBILIDADES ACERCA DA GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO NO CONTEXTO DE UM ARRAIAL DE MINERAÇÃO DO SÉCULO XVIII

Lucas de Paula Souza Troncoso

Zanettini Arqueologia / Doutorando do Programa de Pós-Graduação do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo.

lucastroncoso@hotmail.com

RESUMO: Este trabalho pretende discutir a respeito da necessidade de estabelecimento de estratégias de valoração que reflitam sobre o processo de guarda do patrimônio cultural, manifestado sob a forma de testemunhos materiais e imateriais identificados no âmbito de estudos desenvolvidos no sítio arqueológico Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, associado ao contexto de mineração colonial observado na região do vale do Guaporé, no Estado do Mato Grosso. O ponto de partida desta reflexão busca discutir acerca da relevância que estudos de arqueologia preventiva apresentam na preservação do patrimônio arqueológico, levando em consideração que essa vertente da disciplina está diretamente relacionada ao crescimento exponencial de pesquisas no bojo do licenciamento ambiental ao longo da última década em nosso país. O presente ensaio tem como base premissas concernentes à discussão voltada à gestão do Arraial, tombado em esfera estadual, dando ênfase ao programa de pesquisa que vem sendo desenvolvido junto ao sítio arqueológico há mais de duas

décadas, e a possíveis futuras ações voltadas à sua preservação. Desta forma, tenciona-se demonstrar que é possível a prática de uma arqueologia preventiva que proponha reflexões críticas sobre o papel da arqueologia como ferramenta que permita demonstrar a importância do patrimônio arqueológico, buscando harmonizar os interesses da disciplina com os interesses da sociedade, inserindo a prática arqueológica dentro das necessidades e expectativas das comunidades, a fim de garantir a defesa e preservação do patrimônio.

PALAVRAS-CHAVE: Arqueologia Preventiva; Arqueologia Histórica; Gestão do Patrimônio Arqueológico; Patrimônio Cultural.

ABSTRACT: This reflection intends to discuss about the need to establish valuation strategies that reflect on the process of preservation of cultural heritage, manifested in the form of material and immaterial testimonies identified in the scope of studies developed at the archaeological site Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, associated to the colonial mining context observed in the region of the Guaporé valley, in the State of Mato Grosso. The starting point of this reflection is to discuss the relevance of preventive archeology studies concerned with the preservation of archaeological heritage, taking into account that this discipline is directly related to the exponential growth of

researches carried out within the scope of environmental licensing over the last decade in our country. This essay is based on assumptions concerning the discussion about the *Arraial* management, which is an archaeological site protected by state laws that ensure its long-term preservation, with emphasis on the research program that has been developed at the archaeological site for more than two decades, and possible future actions aimed at its preservation. In this way, it is intended to demonstrate that it is possible to practice preventive archeology based on strict criteria, which proposes critical reflections on the role of archaeology as a tool for demonstrating the importance of archaeological heritage, seeking to harmonize the interests of the discipline with the interests of society, inserting the archaeological practice within the needs and expectations of the communities, in order to guarantee the defense and preservation of their heritage.

KEYWORDS: Preventive Archaeology; Historical Archaeology; Archaeological Heritage Management; Cultural Heritage.

1 | INTRODUÇÃO

Esta reflexão tem como base proposições relativas a projeto de pesquisa de doutorado em desenvolvimento, apresentado no âmbito do 1º Simpósio Científico ICOMOS Brasil, e fundamentado no debate acerca da gestão do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, sítio arqueológico marcado por contexto de ocupação voltada à prática da atividade de mineração (séculos XVIII/XIX/XX). Acreditamos que a breve discussão aqui apresentada se encaixe à temática proposta para o Simpósio, fundamentalmente no que diz respeito à questão do estado da arte da preservação do patrimônio no Brasil. O ponto de partida deste trabalho busca tecer considerações a respeito da prática da arqueologia preventiva e sua relação com a gestão dos recursos arqueológicos, apontando para a relevância que estudos realizados no bojo desta vertente disciplinar apresentam diante da preservação do patrimônio arqueológico, e levando em consideração que a prática da arqueologia preventiva está diretamente relacionada ao aumento de pesquisas no âmbito do licenciamento ambiental ao longo da última década em nosso país. Cabe destacar que este breve ensaio tem como objetivo servir de esboço no intuito de apresentar, resumidamente, alguns elementos e possibilidades no que diz respeito à gestão e preservação do sítio arqueológico Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, levando em consideração o histórico do programa de pesquisa que o tem como alvo de estudos, bem como aspectos relativos à temática da arqueologia preventiva, campo disciplinar onde é desenvolvido o programa mencionado há mais de uma década.

2 | QUESTÕES ACERCA DA ARQUEOLOGIA PREVENTIVA E A GESTÃO DO PATRIMÔNIO

A arqueologia preventiva, conforme aponta Caldarelli (2000), tem suas raízes associadas a estudos desenvolvidos junto a obras do setor hidrelétrico em âmbito nacional, e é definida, segundo a autora, como uma categoria de pesquisa arqueológica voltada à localização, avaliação e estudo do patrimônio arqueológico em uma dada área destinada a abrigar um projeto de engenharia que provocará impactos no uso do solo (MONTICELLI, 2010), sendo, portanto, uma variante da disciplina arqueológica preocupada com a preservação de recursos arqueológicos sob risco de destruição (ENDERE, 2000).

Uma vez que se mostra como inevitável a necessidade de uma escolha criteriosa no estudo e preservação dos vestígios arqueológicos, é imperioso que os arqueólogos não apenas justifiquem seu trabalho e objetos de estudo, mas também exponham argumentos válidos sobre o significado, a relevância e o valor dos diversos bens arqueológicos (DARVILL, 2005; WILLEMS e DRIES, 2007). Deste modo, critérios de significância e relevância figuram no bojo das avaliações de impacto ambiental de empreendimentos com caráter desenvolvimentista, os quais acarretam em implicações na abrangência dos programas de mitigação e compensação envolvidos no processo de licenciamento. Em território nacional, tal quadro se vê refletido na importância que marca as ações de educação patrimonial bem como as atividades de divulgação científica aplicadas aos estudos arqueológicos (CALDARELLI, 2010).

O debate em torno do vínculo entre a arqueologia preventiva e o universo acadêmico recua, no cenário nacional, à década de 1980 (MENESES, 1988; BARRETO 2000; CALDARELLI, 1999; CALDARELLI e MONTEIRO DOS SANTOS, 2000; SCHMITZ, 2001; MONTICELLI, 2005; MONTEIRO DOS SANTOS, 2001; FOGOLARI, 2007; LIMA, 2010; ZANETTINI, 2008). Por sua vez, no que concerne ao contexto internacional, o campo também apresenta franca dilatação (ANCA, 2000; BERKSON, 2009; COLLCUTT, 1994; DEEBEN, 1999; ENDERE, 2000; CRESPI, 2001; DARVILL, 2005; FERRIS, 2002; HODDER, 1999; KING, 2002, 2005; MATHERS et al., 2005; SHARROCK & GRAYSON, 1979; SKEATES, 2000; WILLIAMSON, 2000; WILLEMS & DRIES, 2007; ZIMMERMAN, 1994, 2006).

Segundo aponta Lima (2010), os debates envolvendo essa temática expuseram concepções que, até então, se mostravam alheias à esfera da arqueologia, como, por exemplo, os conceitos de “Gestão” e “Patrimônio”, termos correntes em discussões acerca de aspectos jurídicos e institucionais voltados à apreciação de elementos associados à disciplina, que passaram a ser utilizados no âmbito da arqueologia junto aos órgãos oficiais de preservação em seu diálogo com os arqueólogos (LIMA, 2010, p. 2).

De acordo com Caldarelli (2010), os maiores desafios que o arqueólogo dedicado ao estudo e à gestão de bens arqueológicos em áreas destinadas a alterações

ambientais tem de enfrentar são:

Detectar, preservar e avaliar a significância desses bens, a maior parte das vezes não visíveis, não apenas para a geração de conhecimento, mas também para o compartilhamento desse conhecimento com as partes interessadas atuais e futuras. Incorporar às decisões do que estudar e do que preservar não apenas critérios arqueológicos, mas interesses e critérios das demais partes interessadas (CALDARELLI, 2010, p. 2).

Quando se discute o papel da arqueologia na contemporaneidade, torna-se clara a necessidade de se pensar em uma perspectiva dialógica em relação ao mundo exterior, que seja capaz de influenciar condutas e decisões nas esferas política, social e econômica, a fim de se exigir sua inclusão no debate público, de modo a divulgar e demonstrar o valor social que o patrimônio arqueológico representa junto aos diversos atores incluídos neste processo. A gestão correta dos recursos arqueológicos deve ser marcada por um conjunto amplo de concepções distintas que buscam respostas comuns, em conjunto, levando-se em consideração que a prática arqueológica sempre envolve uma negociação entre uma série de interesses conflitantes (HODDER, 2003; KING, 2005).

A identidade histórica de grupos e comunidades encontra no patrimônio arqueológico um fator fundamental para o seu estabelecimento e consolidação, sendo que o conjunto de bens que conformam tal patrimônio pode basear-se em experiências e conhecimentos que constituem uma espécie de suporte para a tomada de decisões em distintas esferas sociais, contribuindo para a criação de uma memória coletiva. A relevância dada aos bens arqueológicos varia entre as diversas partes interessadas, assim como as visões sobre o destino a ser dado aos bens arqueológicos e, desta forma, não se pode admitir uma visão onde o público passe a ser considerado como um consumidor passivo do passado, especialmente no que diz respeito às comunidades locais associadas a determinado patrimônio que, a partir do processo de disseminação dos dados referentes aos impactos dos empreendimentos, passam a se posicionar não apenas diante das consequências econômicas advindas da implantação desses empreendimentos, mas também sobre seus desdobramentos socioculturais (MACEDO, 2002).

A concepção do termo patrimônio ou bem cultural pode sugerir algo de valor perante o qual nos encontramos, sendo entendido como uma herança coletiva cultural do passado, capaz de conectar e relacionar comunidades do passado com os indivíduos no presente. Como destacado por Eliot (2013[1948]), até mesmo o mais simples dos objetos materiais, que é produto e símbolo de uma determinada civilização, é um emissário da cultura da qual é proveniente. Desta forma, podemos apontar que o patrimônio é formado por objetos que perduram ao longo do tempo, os quais podem ser entendidos como uma materialização da história, ou seja, testemunhos materiais de práticas e saberes, uma memória social.

Segundo King (2011), os recursos culturais podem ser entendidos como todos os aspectos do ambiente físico e suprafísico valorados pelas sociedades a partir de razões

relacionadas à cultura. De acordo com essa concepção, a noção de patrimônio envolve uma ampla gama de elementos, tais como sítios arqueológicos, edificações, lugares, paisagens, objetos, documentos, tradições, artes, meios de expressões, crenças, entre outros, cuja valoração está baseada na sua contribuição para a elaboração de formulações contemporâneas de valores e identidades. Nesse sentido, a gestão dos recursos culturais abarca o conjunto de ações necessárias para identificar e gerir tais fenômenos, assim como os processos que podem conduzir a alguma mudança daqueles (KING, 2011, p. 18).

O debate acerca do campo da gestão do patrimônio arqueológico ainda ocupa um espaço restrito no âmbito da arqueologia como disciplina, principalmente porque uma arqueologia voltada à gestão deve obedecer a um programa de ação específico, fundamentado em um corpo teórico que dê conta das mais diversas dimensões que a cercam (AMADO REINO et al., 2002). A necessidade de reavaliação do objeto de estudo, objetivos a serem alcançados, bem como metodologia de trabalho e a relação da disciplina com os processos sociais deve ser repensada, apresentando-se como uma constante no âmbito do processo de gestão, inclusive no tocante aos valores atribuídos a determinado bem cultural, aspecto crucial na tomada de decisões a respeito daquilo que deve ser preservado.

Os critérios admitidos para a gestão do patrimônio arqueológico que apresentam maior relevância estão associados, em nosso entendimento, ao aspecto da significância dos recursos arqueológicos. O ponto inicial para que sejam pensadas estratégias de gestão do patrimônio arqueológico deve considerar quais os valores que esse patrimônio possui e de que forma a sua gestão pode fazer com que o mesmo seja apreendido como algo que possa trazer benefícios às comunidades a ele relacionadas (LIPE, 2009). Desta maneira, uma avaliação acerca do patrimônio arqueológico deve basear-se em uma série de critérios valorativos que consigam identificar valores/significância de caráter social, científico, estético, econômico, entre outros, levando em consideração as particularidades de cada contexto avaliado (KING et al., 1977; SCHIFFER & HOUSE, 1977; MORATTO & KELLY, 1978; JULIANI, 1996; LIPE, 2009).

3 | A GESTÃO DE UM ARRAIAL DE MINERAÇÃO

Uma vez que, conforme já mencionado, esta reflexão está baseada em projeto de doutorado em desenvolvimento, cabe apontarmos que a mesma busca discutir, fundamentada tanto no debate sobre a gestão do patrimônio arqueológico, quanto em pressupostos teórico-metodológicos ligados à subdisciplina da arqueologia da mineração, a respeito do processo de guarda do patrimônio cultural, propondo uma reflexão crítica sobre o papel da arqueologia como ferramenta que permita demonstrar a importância do patrimônio arqueológico, garantindo a sua defesa e preservação. Desta forma, a pesquisa pretende apontar e sugerir elementos e propostas que colaborem para a elaboração de um plano de gestão voltado à preservação do sítio

arqueológico Arraial de São Francisco Xavier da Chapada (século XVIII), localizado no município de Vila Bela da Santíssima Trindade, no estado do Mato Grosso, inserido no interior de um complexo de mineração de ouro em atividade (TRONCOSO, 2015) (Figura 1).

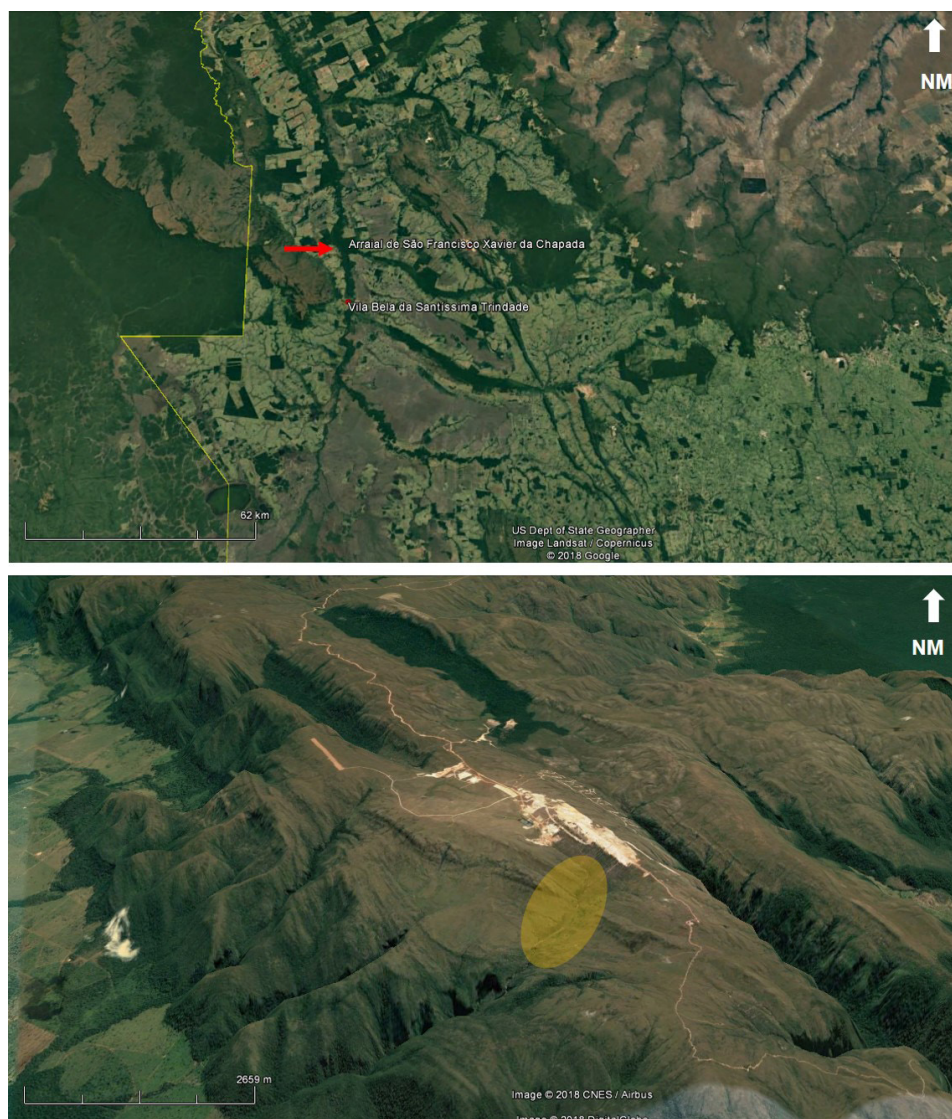


Figura 1. Indicação da localização do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada em relação à fronteira Brasil-Bolívia, na região do Guaporé mato-grossense, bem como de sua implantação no topo da Serra de São Vicente (poligonal em destaque), respectivamente.

O sítio Arraial de São Francisco Xavier da Chapada foi estabelecido ainda na primeira metade do século XVIII (1736), e é composto por um conjunto de edificações de grande porte, erigidas com blocos rochosos sobrepostos, associadas a moradias, áreas destinadas à exploração mineral, a ruínas de igreja, canalizações, entre outros tipos de estruturas, e, há mais de uma década, vem sendo estudado no âmbito de programa de arqueologia preventiva, sob a coordenação técnica da Zanettini Arqueologia, que tem como objetivo identificar e apreender elementos da vida cotidiana do arraial, assim como da complexa rede de mineração implantada na região do vale do Guaporé (Mato Grosso), entre os séculos XVIII e XIX, levando em consideração fontes diversas, tais como registros escritos, iconográficos e arqueológicos (artefatos e ecofatos

provenientes das atividades de extração mineral) (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011; TRONCOSO, 2015) (Figura 2).



Figura 2. Exemplos de remanescentes das edificações que compõem a área nuclear do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011).

O estudo em questão foi marcado por uma série de ações de resgate arqueológico e análise de porções do entorno imediato do Arraial que seriam impactadas em decorrência da instalação da lavra São Francisco, caracterizada por cava de mineração e demais equipamentos de exploração mineral de ouro. Cabe apontar que a área nuclear que conforma o Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, em virtude do seu grau de integridade e relevância, foi tombada em esfera estadual pelo governo do Estado do Mato Grosso. Uma vez instalado o empreendimento, foram exaradas condicionantes no bojo do licenciamento, e, como medida de compensação, estabeleceu-se um plano de estudos periódicos a ser desenvolvido durante o período de via útil da mineração atual, caracterizado por campanhas anuais de monitoramento arqueológico que buscam desenvolver pesquisas no interior da área tombada do Arraial. Tais pesquisas são marcadas por atividades de acompanhamento da evolução das obras da mineração contemporânea diante da área tombada do Arraial, de avaliação de eventuais impactos junto às suas ruínas e edificações, e de identificação de novas evidências arqueológicas, de qualificar a área de forma mais pormenorizada por meio da avaliação do grau de integridade dos novos vestígios porventura identificados e cadastrados (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011) (Figura 3).



Figura 3. Escavações arqueológicas realizadas no interior de alguns dos remanescentes de edificações do Arraial (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011).

Cabe destacar que o programa de arqueologia realizado junto ao Arraial apresenta estreita relação com o Projeto Fronteira Ocidental, desenvolvido pela Zanettini Arqueologia entre os anos de 2000 e 2006, que objetivou o estudo da fronteira ocidental do país, na região do vale do rio Guaporé, avaliando as estratégias da política pombalina a fim de estabelecer a manutenção dos limites da colônia lusitana na América a partir da consolidação de projetos colonizadores relacionados às atividades de mineração durante o período colonial. O Projeto Fronteira Ocidental desenvolveu uma série de ações voltadas ao resgate, preservação e extroversão do conhecimento obtido com a pesquisa arqueológica e histórica realizada na microrregião do Alto Guaporé (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2002; ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2011; TRONCOSO, 2013) (Figura 4).



Figura 4. Exemplos de ações conduzidas no âmbito do Projeto Fronteira Ocidental no centro urbano de Vila Bela da Santíssima Trindade, envolvendo a comunidade local (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2002).

Nesse sentido, apontamos também que o programa de arqueologia realizado junto ao Arraial permitiu o desenvolvimento de pesquisa de mestrado voltada à análise de artefatos metálicos oriundos de escavações sistemáticas realizadas em seu interior (TRONCOSO, 2013). Da mesma forma, outras pesquisas de natureza acadêmica foram desenvolvidas a partir das ações desencadeadas no âmbito do Projeto Fronteira Ocidental (ROSA, 2009; LIMA, 2010; SYMANSKI e ZANETTINI, 2010).

Destarte, uma vez estabelecido o potencial que a arqueologia apresenta através de ferramentas de avaliação e significação, esta reflexão tenciona discutir como a disciplina pode contribuir para a preservação dos vestígios que caracterizam o patrimônio arqueológico do contexto aqui descrito. É de conhecimento notório que a maioria dos empreendimentos atuais voltados à exploração mineral encontra-se junto a áreas onde, no passado, houve exploração mineral, e que possuem um determinado tempo de vida útil para operar e extrair minérios. Uma vez alcançado tal limite de tempo e esgotadas as jazidas exploradas, se dá a efetiva desativação da lavra. Diante de tal cenário, no que diz respeito ao Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, o Programa de pesquisa no qual está inserido também tem buscado insumos a fim de elaborar proposições voltadas ao seu futuro uso público e preservação.

Ao avaliarmos o quadro sul-americano de exploração mineral pretérita, conforme apontado Funari et al. (2009), apesar da diversidade do seu contexto, seja em um nível físico ou identitário pós-Conquista, subjaz um fundo histórico comum: as áreas colonizadas foram marcadas pela produção de recursos para o benefício das potências coloniais. No que diz respeito às relações entre as regiões mineradoras e o restante do mundo, é correto dizer que a mineração pode ser entendida como componente fundamental nos relacionamentos gerados entre Estados nacionais, comunidades locais e as potências estrangeiras. Contudo, apesar da importância da mineração em processos históricos, ao revermos as investigações arqueológicas levadas a cabo no bojo desse contexto, torna-se evidente certa escassez de trabalhos de cunho sistemático. Tal escassez mostra-se como um fator que coloca a arqueologia em desvantagem com relação à etno-história, a historiografia e antropologia no tocante a contribuições para a compreensão do papel que esta atividade desempenhou nos processos históricos em escala local, regional e global (SALAZAR e VILCHES, 2014).

Para que a arqueologia possa contribuir com a compreensão da longa história da mineração e suas ligações com o contexto ambiental, tecnológico, econômico, sociopolítico e cultural em que se desenvolveu, é essencial que seus estudos estejam relacionados diretamente à materialidade que caracteriza o universo da exploração mineral. Contudo, as contribuições da arqueologia da mineração vão além do componente tecnológico, e não se limitam a corroborar a documentação histórica, identificar antigos trabalhos sem documentos ou conhecer as técnicas e tecnologias de mineração. A arqueologia pode fornecer uma perspectiva complementar a outras disciplinas para compreender, a partir da materialidade, fenômenos tais como as práticas diárias em comunidades mineiras, relações sociais, rituais, atividades e até

mesmo estratégias de dominação, disciplina e resistência, além de compreensão a organização dos sistemas de produção e a sua integração nas economias regionais (SALAZAR e VILCHES, 2014).

Cabe apontar, ainda, alguns exemplos que dialogam com a proposta desta reflexão, associados a um cenário de conflitos atuais, no âmbito de obras que buscaram estabelecer um elo entre a investigação do passado com processos de patrimonialização da materialidade histórica mineira, evidenciando algumas tensões entre o Estado, as comunidades locais e o capital estrangeiro em termos de definição de patrimônio e de quem o detém efetivamente (RIVERA e LORCA, 2010).

Na Bolívia, por exemplo, há o caso de Cerro Rico de Potosí e os conflitos sociais produzidos a partir da contradição entre uma identidade cultural promovida pela UNESCO, e sua recente patrimonialização por parte do governo boliviano (ABSI e CRUZ, 2005), onde grupos mineiros buscam reexplorar áreas de exploração mineral já fechadas. Podemos mencionar outro contexto semelhante, observado na mina de sal de São Francisco de Assis, em Huarhua, no sul do Peru, propriedade do Estado, explorada por uma cooperativa de moradores locais que disputam o seu controle (JENNINGS et al., 2013). Por sua vez, as minas de sal do Vale da Lua, em San Pedro de Atacama, são agora parte de uma reserva natural administrada pelo governo do Chile e por uma associação indígena. Quando outrora abandonadas, tanto o Estado quanto a associação não conseguiram resolver um problema jurídico referente ao controle legal das terras que constituem a reserva (VILCHES et al., 2014). O denominador comum nos exemplos citados acima diz respeito à situação de abandono total ou parcial de bens marcados por seu valor arqueológico. Esse fato é revelador de que a arqueologia é capaz de mediar disputas, ajudando a respaldar uma ou mais partes envolvidas em eventuais conflitos (SALAZAR e VILCHES, 2014).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de qualquer pesquisa arqueológica deve procurar uma abordagem pluralista para o estudo do passado, buscando conciliar os interesses da arqueologia com os interesses da sociedade, inserindo a disciplina dentro das necessidades e expectativas da comunidade (LITTLE apud SILVA et al., 2011). Portanto, as comunidades devem participar do estabelecimento de parâmetros relevantes para a arqueologia, tendo suas vozes ouvidas, uma vez que a pesquisa arqueológica deve procurar a inclusão de todos no passado (LITTLE, 2009).

Dada esta perspectiva, a reflexão desta pesquisa deve levar em conta a relação entre as comunidades associadas à história do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, especialmente a comunidade do município de Vila Bela da Santíssima Trindade, diretamente relacionado ao contexto ocupação do sítio arqueológico. Com base em uma pesquisa de caráter participativo, colaborativo e multivocal, o que implica

na consulta às comunidades envolvidas a fim de entender o grau de importância e interesse sobre o Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, o processo de gestão e preservação do sítio deve buscar por um processo crítico e dialógico ao longo da construção do conhecimento arqueológico, processo esse que leve em consideração as diversas concepções dos grupos envolvidos em relação ao passado (SILVA et al., 2011).

Desta maneira, em termos metodológicos, esta reflexão busca considerar o desenvolvimento de uma abordagem que estabeleça algumas estratégias consideradas essenciais para a prática colaborativa, como a promoção da interação social entre a equipe de pesquisa e da comunidade local, promovendo um diálogo com a comunidade sobre a necessidade de preservação do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada e sua relação com os moradores de Vila Bela como uma herança cultural, oferecendo novas perspectivas sobre o passado e o presente, bem como desenvolver uma sensibilidade crítica para reconhecer e definir os valores que os cercam, permitindo a fruição dos vestígios remanescentes por parte das comunidades locais.

Por fim, conforme discutido ao longo da apresentação deste trabalho no âmbito do 1º Simpósio Científico ICOMOS Brasil, deve ser destacado o atual momento marcado por uma série de graves ameaças frente ao patrimônio arqueológico, histórico e cultural, advindas na forma de projetos de lei cujas propostas causariam sérios riscos ao desenvolvimento de pesquisas arqueológicas no âmbito do licenciamento ambiental, seja pela redução dos prazos do licenciamento e eliminação das fases que o caracterizam (PLS 654/2015), seja pela desobrigação da realização dos estudos voltados ao licenciamento de acordo com o enquadramento de categorias de empreendimentos, como, por exemplo, aqueles relacionados a atividades agrícolas e silvicultura, entre outros (PL 3.729/2004). Conforme destacado em manifestação expressa pela Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB) em maio de 2017, são inúmeros os sítios que apresentam extrema relevância para a sociedade brasileira identificados em estudos desenvolvidos sob a legislação vigente no âmbito do licenciamento ambiental (SAB, 2017), citando entre outros, o Arraial de São Francisco Xavier da Chapada. Destarte, ferramentas que busquem o aprimoramento do processo de licenciamento ambiental, quando necessário, têm de estar imbuídas de um senso de prudência que evite que políticas públicas que devem ser pensadas em prol da sociedade atendam a interesses privados, impactando o processo de conhecimento do passado, tão caro à sociedade (PLENS et al., 2017; SAB, 2017).

A gestão do patrimônio não pode ser considerada com um objetivo em si mesmo, e deve estar voltada a busca constante de respostas sobre qual o seu propósito. A gestão dos recursos arqueológicos faz-se necessária na medida em que beneficia as comunidades locais e a sociedade como um todo. Tais benefícios podem ser entendidos como uma ponte que liga a sociedade a um ou mais valores associados a vestígios arqueológicos, sejam estes valores de caráter científico, estético, educacional, econômico, social e cultural, sendo que quadros legais e políticos podem orientar e/

ou restringir a maneira como os gestores dos recursos patrimoniais poderão fornecer acesso aos benefícios apontados (LIPE, 2009).

Desta forma, esperamos que a discussão aqui apresentada, ainda que incipiente, possa contribuir com uma reflexão acerca das possibilidades, práticas e objetivos da gestão dos recursos arqueológicos, especificamente no que diz respeito ao Arraial de São Francisco Xavier da Chapada. As ações desenvolvidas no bojo do monitoramento arqueológico do Arraial têm fornecido, gradualmente, elementos válidos ao manejo da área protegida, com a avaliação periódica dos possíveis efeitos negativos frente ao patrimônio, em decorrência da operação de mineração contemporânea instalada em seu entorno, conforme já apontado. Da mesma maneira, essas ações também proporcionam a coleta de elementos que deverão fundamentar as propostas voltadas ao futuro uso público do bem tombado após o encerramento das atividades minerárias locais e desativação da lavra (ZANETTINI ARQUEOLOGIA, 2015). Nossos recursos arqueológicos, portadores de enorme relevância, se manifestam por meio de um conjunto de bens bastante diversificado, que supera em quantidade o número de pesquisadores responsáveis por sua gestão e proteção. Sendo assim, cabe àqueles responsáveis diretamente por sua gestão otimizar o uso dos bens arqueológicos, marcados por recursos não renováveis, proporcionando sua fruição, proteção e benefícios, no longo prazo, a todos os grupos sociais envolvidos.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Zanettini Arqueologia pela cessão das imagens que ilustram este texto.

REFERÊNCIAS

ABSI, Pascale; CRUZ, Pablo J. Patrimonio, ideología y sociedad. Miradas desde Bolivia y Potosí. **Tinkazos**, La Paz, n.19, p. 77-97. 2005.

AMADO REINO, Xesús; BARREIRO MARTÍNEZ, David; CRIADO BOADO, Felipe; MARTÍNEZ LÓPEZ, Carmen. Especificaciones para una gestión integral del impacto desde la arqueología del paisaje. **TAPA (Traballos en Arqueoloxía e Patrimonio)**, 26. Santiago de Compostela, Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe, Universidade de Santiago de Compostela. 2002.

ANCA, Javier L. La arqueología desde el sector privado: actividad profesional o empresarial. **Resumen de los cursos de postgrado impartidos en la Universidad de Santiago en los años 1998 y 2000**. 2008.

BARRETO, Cristiana. A construção de um passado pré-colonial: uma breve história da arqueologia no Brasil. **Revista da USP**, São Paulo, n.44, p. 32-51, dezembro/fevereiro. 1999-2000.

BERKSON, Alice. Talking to Tree Huggers: integrating archaeology into natural resource programs. **The SAA archaeological record**, v.9, n.1, p. 14-17. 2009.

CALDARELLI, Solange B. Levantamento arqueológico em planejamento ambiental. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Suplemento 3**: 347-369. 1999.

CALDARELLI, Solange B. A arqueologia como profissão. In: Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira, IX, 2000, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro, 2000, 15 p.

CALDARELLI, Solange B. Participação da arqueologia na criação de Unidades de Conservação no Brasil como medida compensatória aos impactos sobre o patrimônio arqueológico. In: **Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos** - Lisboa (Fundação Cidade de Lisboa), 1.^a. 16-19 de junho de 2010.

CALDARELLI, Solange B.; SANTOS Maria do C. M. M. Arqueologia de contrato no Brasil. **Revista da USP**, São Paulo, n.44, p. 52-73, dezembro/fevereiro. 1999-2000.

COLLCUTT, Simon. The archaeologist as consultant. In: HUNTER, J.; RALSTON, I. (Orgs.) **Archaeological Resource Management in the UK**. Dover: Alan Sutton Publishing, 1994. p. 158-168.

CRESPI, Muriel. Raising Muted Voices and Identifying Invisible Resources. **CRM**, v.23, n.5, p. 4-6. 2001.

DARVILL, Timothy. Approaching value and importance in archaeological resource management. In: MATHERS, C.; DARVILL, T; LITTLE, B. J. (Eds.). **Heritage of Value, Archaeology of Renown**. Gainesville: University of Florida Press, 2005. p. 21- 42.

DEEBEN, J; Groenewoudt, Bert.J; Hallewas, D. P; Willems, Willem J.H. Proposals for a practical system of significance evaluation in archaeological heritage management. **European Journal of Archaeology**, v.2, n.2, p.177-99. 1999.

ELIOT, Thomas S. **Notas para uma definição de cultura**. 1^a ed. São Paulo: Editora Perspectiva, (2013 [1948]).

ENDERE, Maria L. **Arqueología y Legislación en Argentina. Cómo proteger El patrimonio arqueológico**. Tandil, Departamento de Publicaciones UNCPBA, Série Monográfica INCUAPA, v.1. 2000.

FERRIS, Neal. When the air thins: the rapid rise of the archaeological consulting industry in Ontário. **Revista de Arqueologia Americana**, n. 21, p. 53-88. 2002.

FOGOLARI, Everson P. **Gestão em projetos de arqueologia**. 2007. 176 f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

FUNARI, Pedro P de Abreu; ZARANKIN, Andres; SALERNO, Melissa A. (2009). Historical Archaeology in South America. In: Majewsky, T; Gaimster, D. (Eds.). **International Handbook on Historical Archaeology**. New York: Springer, 2009. p. 399- 408.

HODDER, Ian. **The Archaeological Process – An Introduction**. Oxford: Blackwell Publishers, 1999.

HODDER, Ian. **Archaeology beyond Dialogue**. Salt Lake City: The University of Utah Press, 2003.

JENNINGS, Justin; PALACIOS, Félix; TRIPCEVICH, Nicholas; ALVAREZ, Willy Y. The Huarhua rock salt mine: archaeological implications of modern extraction practices. In: Tripcevich, N; Vaughn, K. (Eds.). **Mining and quarrying in the ancient Andes. Sociopolitical, economic and symbolic dimensions**. New York: Springer, 2013. p.123-136.

JULIANI, Lúcia J. C. O. **Gestão arqueológica em metrópoles: uma proposta para São Paulo**. 1996. 161 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

KING, Thomas F. **Cultural Resource Management: essays from the edge**. Oxford: Altamira Press, 2002.

KING, Thomas F. **Doing Archaeology: A Cultural Resource Management Perspective**. Walnut Creek, CA: Left Coast Press, 2005.

KING, Thomas F. (Org.). **A Companion to Cultural Resource Management**. Blackwell Publishing, 2011.

KING, Thomas F.; PARKER, Patricia L; BERG, Gary. **Anthropology in historic preservation: caring for culture's clutter**. New York: Academic Press, 1977.

LIMA, André P. S. de. **Academia, contrato e patrimônio: visões distintas da mesma disciplina**. 2010. 156 f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LIMA, Luiz F. E. **A ocupação Pré-Colonial na Fronteira Ocidental – Adaptabilidade humana, Territorialidade e Aspectos Geomorfológicos na Microrregião do Alto Guaporé, Mato Grosso**. 2010. 672 f. Tese (Doutorado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

LIPE, William D. Archaeological Values and Resource Management. In: LYNNE, S.; LIPE, W. (Eds.). **Archaeology & Cultural Resource Management: Visions for the Future**. Santa Fe: School for Advanced Research Press, 2009. p.41-63.

LITTLE, Barbara. What can archaeology do for justice, peace, community, and the earth? **Historical Archaeology**, v.43, n.4, p. 115-119, 2009.

MACEDO, Sofia. Gestão privada de sítios arqueológicos públicos. **ERA Arqueologia**, v. 4, p. 30-32, 2002.

MATHERS, Clay; DARVILL, Timothy; LITTLE Barbara L. (Eds.). **Heritage of Value, Archaeology of Renown**. Gainesville: University of Florida Press, 2005.

MENESES, Ulpiano T. Bezerra de. Arqueologia de Salvamento no Brasil: uma avaliação crítica. In: **Seminário sobre Política de Preservação Arqueológica**, 1988, Rio de Janeiro: PUC-RJ. Sessão: Arqueologia de Salvamento (não publicado).

MONTICELLI, Gislene. **Arqueologia em obras de engenharia no Brasil: uma crítica aos contextos**. 2005. 370 f. Tese (Doutorado em História) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MONTICELLI, Gislene. **Deixe Estar. Patrimônio, Arqueologia e Licenciamentos Ambientais**. Porto Alegre: EdIPUCRS, 2010.

MORATTO, Michael J.; KELLY, Roger E. Optimizing strategies for evaluating archaeological significance. In: SCHIFFER, M (Ed.). **Advances in Archaeological Method and Theory**, 1978. p.1-30.

PLENS, Cláudia R.; PY-DANIEL, Anne R.; MORAES, Claide P. (2017). A grande ameaça ao patrimônio arqueológico brasileiro. **Carta Maior**. Disponível em: <<http://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Politica/A-grande-ameaca-ao-patrimonio-arqueologico-brasileiro/4/38223>> Acesso em: 9 jun. 2017.

RIVERA, Francisco; LORCA, Rodrigo. Uso social de una Arqueología Histórica del Capitalismo y los dilemas de su patrimonialización: el caso del Mineral de Capote. **Revista Chilena de Antropología**, n.22, p. 33-56. 2010.

ROSA, João H. **Entre alagados e penhascos: o ouro da liberdade nas resistências quilombolas do século XVIII na capitania de Mato Grosso - região mineradora Guaporeana**. 2009. 205 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SALAZAR, Diego; VILCHES, Flora. La arqueología de la minería en el centro-sur andino: Balance y perspectivas. *Arqueología y Antropología Surandinas*. **Estudios Atacameños**, n.48, p. 5-21. 2014.

SANTOS, Maria C. M. M. **A problemática do levantamento arqueológico na avaliação de impacto ambiental**. 2001. 174 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SCHIFFER, Michael B.; HOUSE, John H. An Approach to Assessing Scientific Significance. In: SCHIFFER, M.; GUMMERMAN, G. (Eds.). **Conservation Archaeology: A Guide for Cultural Resource Management Studies**. New York: Academic Press, 1977. p.249-257.

SCHMITZ, Pedro I. Avaliação e perspectivas da Arqueologia Brasileira. **Canindé - Revista do Museu de Arqueologia de Xingó**, n. 1, p. 53-61, dezembro. 2001.

SHARROCK, Floyd W.; GRAYSON, Donald K. "Significance" in contract archaeology. **American Antiquity**, v. 44, n.2, p. 327-28. 1979.

SILVA, Fabíola A.; BESPALÉZ, Eduardo; STUCHI, Francisco F. Arqueologia colaborativa na Amazônia: Terra Indígena Koatinemu, Rio Xingu, Pará. **Amazônica: Revista de Antropologia**, v. 3, n.1, p. 32-59. 2011.

SKEATES, Robin. **Debating the Archaeological Heritage**. London: Bristol Classical Press, 2000.

Sociedade de Arqueologia Brasileira (SAB). **Manifesto contra Substitutivo ao Projeto de Lei N.3.729/2004 do relator Deputado Mauro Pereira**. Disponível em: <http://www.sabnet.com.br/download/download?ID_DOWNLOAD=439>. Acesso em 4 jun. 2017.

SYMANSKI, Luís C. P.; ZANETTINI, Paulo E. Encontros culturais e etnogênese: O caso das comunidades Afro-Brasileiras do Vale do Guaporé. **Vestígios: Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica**, v.4, n.2, p. 89-124. 2010.

TRONCOSO, Lucas P. S. **Um estudo arqueometalúrgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier**. 2013. 311 f. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

TRONCOSO, Lucas P. S. **Horizontes mineradores: arqueologia da mineração e a gestão do patrimônio arqueológico sob a ótica do licenciamento ambiental**. 2015. Projeto de Doutorado apresentado ao Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.

VILCHES, Flora.; SANHUEZA, Lorena; GARRIDO, Cristina. Patrimonio (in)visible: arquitectura de remeseros en San Pedro de Atacama. **ARQ (Santiago)**, Santiago, n.88, p. 76-85, diciembre. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962014000300014&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 10 de junho de 2017. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962014000300014>.

WILLEMS, Willem; VAN DEN DRIES, Monique. **Quality Management in Archaeology**. London: Oxbow, 2007.

WILLIAMSON, Ron F. Trends and Issues in Consulting Archaeology. **Canadian Journal of Archeology**, v.24, n.2, p. 158-162. 2000.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. **Relatório Técnico. Projeto Fronteira Ocidental: Arqueologia e**

História Vila Bela da Santíssima Trindade (Fase 1). Zanettini Arqueologia, SECMT, 2002.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. **Relatório Final. Projeto São Francisco – Monitoramento Arqueológico Ano de 2011.** Vila Bela da Santíssima Trindade / Conquista D'Oeste, 2011, 199 p.

ZANETTINI ARQUEOLOGIA. **Relatório Consolidado das Ações de Monitoramento Arqueológico (2005-2014). Projeto São Francisco.** Vila Bela da Santíssima Trindade / Conquista D'Oeste, Mato Grosso, 2015, 202 p.

ZANETTINI, Paulo E. **Arqueologia e Sociedade.** IN: Reunión Internacional de Teoría Arqueológica en América del Sur, IV. Inter-Congreso del WAC, 2008. Catamarca, Argentina.

ZIMMERMAN, Larry J. Sharing control of the Past. **Archaeology**, v.47, n.6, p. 67-68. 1994.

ZIMMERMAN, Larry J. Consulting Stakeholders. In: BALME, J.; PATERSON, A. (Eds.) **Archaeology in Practice.** Victoria: Blackwell Publishing, 2006. p.39-58.



*A Investigação sob o Lema da
Salvaguarda Didáctica*



www.cta.ipt.pt

N. 09 // dezembro 2018 // Instituto Politécnico de Tomar

PROPRIETÁRIO

Centro Transdisciplinar das Arqueologias, Instituto Politécnico de Tomar

EDITORA

Ana Pinto da Cruz, Instituto Politécnico de Tomar

DIRECTORES-ADJUNTOS

Helena Moura, Rodrigo Banha da Silva, Vasco Gil Mantas, Thierry Aubry

DESIGN GRÁFICO

Gabinete de Comunicação e Imagem, Instituto Politécnico de Tomar

EDIÇÃO E SEDE DE REDACÇÃO

Centro Transdisciplinar das Arqueologias, Instituto Politécnico de Tomar

PERIODICIDADE

Semestral

ISSN

2183- 1386

ANOTADA DA ERC

REGISTADA NA INPI

CONSELHO CIENTÍFICO

Professora Catedrática Doutora Primitiva Bueno Ramírez, Universidad de Alcalá de Henares

Professor Catedrático Doutor Rodrigo Balbín Behrmann, Universidad de Alcalá de Henares

Professora Auxiliar com Agregação Doutora Ana M. S. Bettencourt, Universidade do Minho

Doutor Rossano Lopes Bastos, Arqueólogo do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico

Nacional/Superintendência Estadual em Santa Catarina/Brasil (IPHAN/SC)

Doutor e Livre Docente pelo Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade De São Paulo.

(MAE/USP)

Doutor Thomas W. Wyrwoll, Forschungsstelle für Archäoikonologische Theriologie und Allgemeine

Felsbildkunde (FATAF) / Institut für Theriologie und Anthropologie

Os textos são da inteira responsabilidade dos autores

CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DE ASPECTOS PRÁTICOS E TEÓRICO-METODOLÓGICOS DA ARQUEOLOGIA DE AMBIENTES AQUÁTICOS: DA NECESSIDADE E RELEVÂNCIA DE CURSOS DE EXTENSÃO, TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO

Lucas de Paula Souza Troncoso

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Arqueologia do Museu de
Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE/USP).

Arqueólogo na Zanettini Arqueologia, São Paulo/SP, Brasil.

lucastroncoso@hotmail.com

Luciana Bozzo Alves

Mestra em Arqueologia pelo Museu de Arqueologia e
Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE/USP).

Arqueóloga na Zanettini Arqueologia, São Paulo/SP, Brasil.

luciana.b.alves@uol.com.br

Considerações a respeito de aspectos práticos e teórico-metodológicos da arqueologia de ambientes aquáticos: da necessidade e relevância de cursos de extensão, treinamento e capacitação

Lucas de Paula Souza Troncoso

Luciana Bozzo Alves

Historial do artigo:

Recebido a 16 de outubro de 2018

Revisto a 30 de novembro de 2018

Aceite a 02 de dezembro de 2018

RESUMO

Este trabalho busca refletir a respeito de alguns aspectos teórico-metodológicos que marcam o ensino e treinamento voltados às atividades de pesquisa relacionadas à prática da arqueologia desenvolvida em ambientes aquáticos a partir da experiência vivenciada pelos autores no âmbito de dois cursos pioneiros de extensão, treinamento e capacitação, a saber: “Patrimônio Cultural de Goiás: olhares da arqueologia subaquática e colaborativa”, oferecido pela Universidade Federal de Goiás no âmbito do Projeto Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades, o primeiro a ser realizado na região Centro-Oeste do Brasil; e *Underwater Archaeology*, primeiro curso desenvolvido pela *National Association of Underwater Instructors* (NAUI) em território nacional, voltado não apenas a arqueólogos, mas a mergulhadores recreativos e comerciais, em geral. Nesse sentido, pretende-se demonstrar a relevância dessa prática de ensino, que deve ser entendida como vetor para o engajamento de pesquisadores e demais interessados na temática da arqueologia desenvolvida em ambientes aquáticos.

Palavras-chave: Arqueologia de ambientes aquáticos, Teoria e métodos, Treinamento e Capacitação

ABSTRACT

This work seeks to reflect on some theoretical and methodological aspects that mark the teaching and training related to research activities within the scope of the archaeological practice developed in aquatic environments, based on the lived experience by the authors related to the development of two pioneer courses of extension and training: "*Cultural Heritage of Goiás: looks at underwater and collaborative archaeology*", offered by the Federal University of Goiás within *Rio Araguaia Project: place of memories and identities*, first course to be held in the Midwest region of Brazil; and *Underwater Archaeology*, first course developed by the National Association of Underwater Instructors (NAUI) in national territory, aimed not only at archaeologists but at recreational and commercial divers in general. In this sense, we intend to demonstrate the relevance of this teaching practice, which should be understood as a vector for

the engagement of researchers and general public interested in the archaeological practice developed in aquatic environments.

Key-words: Archaeology of aquatic environments, Theory and methods, Training

1. Introdução

Apesar da distância que aparentemente o mundo marítimo e submerso guarda em relação ao nosso dia a dia e à arqueologia praticada em ambiente terrestre, devemos ter em mente que o patrimônio marítimo e subaquático apresenta enorme relevância na conformação tanto das sociedades passadas quanto da sociedade em que vivemos. Pode-se dizer, contudo, que essa distância se vê efetivamente concretizada a partir da constatação da ainda baixa oferta de cursos e programas de pesquisa voltados aos ambientes aquáticos, especialmente, diante do potencial que a temática apresenta em nosso país, dadas as dimensões costeiras do Brasil, assim como a quantidade de águas interiores que marcam nosso território.

As experiências de ensino vivenciadas pelos autores, aqui expostas, foram marcadas por cursos de caráter teórico e prático, voltados tanto a pesquisadores da área quanto a mergulhadores que não guardam, necessariamente, relação direta com o patrimônio arqueológico. Dessa forma, tais experiências, instrumentalizadas através dos cursos “Patrimônio Cultural de Goiás: olhares da arqueologia subaquática e colaborativa”, oferecido pela Universidade Federal de Goiás, e “*Underwater Archaeology*”, ministrado pela *National Association of Underwater Instructors* (NAUI), ofereceram uma possibilidade singular para aqueles que possuem interesse em ingressar no campo da arqueologia de ambientes aquáticos, cujo universo temático mostra-se ainda distante da maior parte dos estudantes, pesquisadores e demais profissionais envolvidos com a gestão do patrimônio arqueológico e histórico.

Faz-se necessário destacar que a oportunidade de entrar em contato com discussões sobre o patrimônio arqueológico associado ao universo aquático permite, entre outras coisas, aproximações entre os interessados na temática com profissionais já marcados pela experiência acadêmica e profissional, que vivenciam o cotidiano de pesquisas no âmbito da arqueologia de ambientes aquáticos e do mergulho. Nesse sentido, iniciamos esta reflexão apresentando alguns dos referenciais teórico-metodológicos sobre os quais cada uma das iniciativas de ensino se baseou, sendo apontados, mais adiante, os aspectos que caracterizam ambos os cursos.

2. Sobre a Arqueologia em ambientes aquáticos

No tocante aos aspectos teórico-metodológicos que marcaram as discussões no bojo das experiências que serão destacadas nesta reflexão, cabe frisar que, segundo Rambelli (2016), “*a arqueologia subaquática é arqueologia*” e, um dos principais problemas conceituais que marcam a disciplina é a sua imediata identificação “*como um ramo do mergulho, e não como o desdobramento ‘molhado’ e obediente da arqueologia ao ambiente aquático*” (RAMBELLI, 2016: 37). Sobre essa questão, Green (2004) destaca que muitas pessoas entendem mal o que é a arqueologia marítima, pensando que a mesma envolve apenas escavação e a subsequente publicação de um catálogo com as evidências identificadas, permitindo, por conta de tal concepção, que interesses de caçadores de tesouros, por exemplo, sejam entendidos como

legítimos, sob o disfarce de arqueologia, afetando o desenvolvimento da disciplina como campo acadêmico de estudo, bem como seu caráter científico rigoroso (GREEN, 2004: 347).

George Bass (2012) aponta que a importância das culturas marítimas para a história da humanidade é bastante clara, uma vez que foi apenas por meio da criação de embarcações que áreas mais remotas do planeta puderam ser povoadas. Ainda segundo o autor, há uma miríade de usos para uma embarcação, que inclui a pesca e a caça à baleia, o transporte de bens e pessoas, guerra, exploração, recreação, entre outros. Todos esses exemplos de uso das embarcações exigem tripulações, geralmente formadas por pessoas que vivem perto das costas, tais como marinheiros, carregadores, comerciantes e suas famílias, além de uma infraestrutura de apoio que incluía pelo menos habitações permanentes, fornecedores de alimentos e outros bens essenciais, transporte terrestre, instalações de manutenção, incluindo estaleiros e áreas de apoio (BASS, 2012: 2).

Embora na história marítima sempre tenha havido tentativas de recuperar bens de naufrágios afundados, seja por meio dos sinos de mergulho, mergulhadores de apneia ou outros métodos que remontam à antiguidade e idade média, tais ações encontram-se bastante afastadas daquilo que pode ser entendido como a prática da arqueologia em ambientes aquáticos. Dessa forma, ao discutirmos a respeito do universo que envolve essa arqueologia, ou segundo Blot (1999), do meio náutico, devemos levar em consideração que a mesma se desenvolveu ao longo do tempo a partir das diferentes perspectivas que marcam o campo da arqueologia, sendo que a arqueologia subaquática compartilha dos métodos aplicados tradicionalmente em ambientes terrestres, buscando torná-los aplicáveis ao meio aquático. Inclusive, com o desenvolvimento e difusão da tecnologia “*scuba*”, podemos apontar que, a partir da segunda metade da década de 1950, as restrições até então limitadoras da realização da prática da arqueologia subaquática acabaram por ser anuladas, sendo possível que mergulhadores escavassem debaixo d’água em padrões semelhantes aos da terra. Muckelroy (1978) destaca que os princípios, teorias e métodos da “arqueologia marítima” devem ser firmemente baseados naqueles já estabelecidos para a pesquisa arqueológica convencional (MUCKELROY, 1978: 22).

Ainda no tocante aos métodos, conforme pontuado ao longo das discussões travadas durante os cursos desenvolvidos, podemos mencionar, por exemplo, a utilização de princípios de estratigrafia que devem ser usados para estabelecer uma sequência de relações sincrônicas e diacrônicas no registro arqueológico, colocando, teoricamente, todos os contextos/eventos na ordem em que ocorreram. A estratificação pode ser estudada em diferentes escalas usando a mesma teoria básica, seja em ambiente terrestre ou em meio aquático. Dessa forma, o exame da sobreposição de contextos em uma área de pesquisa pode revelar muito sobre mudanças em grande escala em um dado depósito, como, por exemplo, quando aplicado em uma abordagem junto aos sedimentos entre as madeiras individuais em um dado contexto de deposição que pode ser tão revelador quanto a processos igualmente fundamentais na formação do local. Os princípios da estratigrafia fornecem uma estrutura dentro da qual as investigações arqueológicas são conduzidas, não impondo limites rígidos ou estanques sobre o modo como a estratificação é investigada, e, aplicá-las efetivamente requer uma disposição de combinar tais princípios com uma boa compreensão da natureza dos contextos submetidos à investigação (BOWENS, 2009: 27).

De acordo com Sommer (2012), durante a década de 1970 puderam ser observadas algumas mudanças de postura em relação às evidências e sítios identificados, como, por exemplo, no caso de um dado naufrágio, ao invés de uma abordagem voltada apenas à recuperação de artefatos, muita atenção passou a ser dada à questão da observação e entendimento da construção da embarcação, da tecnologia envolvida, e demais elementos e características (SOMMER, 2012: 7-8). Em virtude desse tipo de abordagem, os arqueólogos envolvidos com o

ambiente marítimo buscaram incorporar aspectos e técnicas de outros campos do conhecimento, ampliando o escopo da disciplina, que passou a dialogar com áreas como conservação, mergulho, localização de destroços, escavação, entre outros.

Pode-se destacar que a arqueologia e a história compartilham uma série de objetivos comuns, pois ambas as disciplinas buscam entender e interpretar a estrutura e os mecanismos das sociedades do passado, diferindo, entretanto, no seguinte ponto: os historiadores se valem dos registros escritos como fonte de estudo, enquanto os arqueólogos investigam os remanescentes físicos dessas sociedades e culturas.

3. Alguns conceitos teórico-metodológicos

A introdução à prática da arqueologia desenvolvida em ambientes aquáticos, ainda que marcada por cursos e disciplinas de caráter introdutório e incipiente, deve considerar a necessidade de se discutir os seus fundamentos teóricos. Nesse sentido, não é descabido apontar que, no campo teórico, ainda há um longo caminho a ser percorrido no âmbito da arqueologia marítima e subaquática no que diz respeito ao estabelecimento de um corpus teórico-conceitual que permita analisar e interpretar o registro arqueológico, desde um primeiro nível baseado na análise propriamente dos artefatos, até uma abordagem que busque entender padrões mais aprofundados de sistemas culturais.

Keith Muckelroy (1978: 10) apontava que a arqueologia marítima era marcada, ainda na década de 1970, por uma “*notável falta de desenvolvimento ou sistematização*”, apresentando certa “*imaturidade acadêmica*” quando comparada a outras vertentes da arqueologia. Naquele momento, a arqueologia marítima, um campo de estudo relativamente incipiente, estava apenas se aproximando de uma posição em que seus praticantes poderiam fazer um movimento preliminar para definir a natureza da disciplina a fim de desenvolver um paradigma teórico relevante. Nas décadas seguintes, a disciplina amadureceu consideravelmente, embora persista a percepção de alguns de que os arqueólogos marítimos são mais antiquários que arqueólogos, com mais interesse no particular, como, por exemplo, a cultura material remanescente recuperada do que no uso de tal cultura material por parte das sociedades a ela relacionadas (MEIDE, 2013: 1-2).

Devemos entender a pesquisa arqueológica como o processo que busca estudar e interpretar todas as informações coletadas em um dado sítio arqueológico. A forma como se dará tal estudo será determinada pelo arcabouço teórico específico que o pesquisador aplica aos contextos observados. No tocante às abordagens teóricas que marcam as pesquisas arqueológicas desenvolvidas em ambiente aquático, podemos destacar duas correntes teóricas: a primeira abordagem, marcada pelo particularismo histórico; a segunda, por uma abordagem antropológica. Os arqueólogos voltados ao particularismo histórico buscam por problemáticas orientadas aos artefatos em si, preocupando-se com as funções desempenhadas pelos mesmos (GREEN, 2004: 348). De acordo com Bass (1983) um dos objetivos mais importantes para a arqueologia marítima é a elaboração de catálogos de materiais a partir dos sítios de naufrágio, a fim de criar uma base que permitisse a geração de hipóteses, sendo, portanto, fundamental a compreensão clara do material antes da elaboração de hipóteses mais aprofundadas.

Por sua vez, a perspectiva antropológica está preocupada, principalmente, com o desenvolvimento de hipóteses que possam ser usadas para estudar as sociedades e o modo como elas operam, sendo uma abordagem utilizada, comumente, a partir do momento em que

os conjuntos artefatuais já foram classificados, havendo um entendimento claro a respeito do material. Um dos principais expoentes dessa corrente teórica, Richard Gould (1983a; 1983b) publicou alguns artigos que ilustram essa abordagem integrada, onde, tanto o registro arqueológico quanto o histórico são combinados para produzir um quadro geral com maior clareza. Como exemplo, podemos mencionar que grande parte da cultura material originalmente presente em um naufrágio não aparecerá, necessariamente, no registro arqueológico da embarcação, tal como itens perecíveis, que podem desaparecer. Da mesma forma, a origem, o destino e o motivo de uma determinada viagem podem não ser conhecidos. Por outro lado, o registro histórico pode não conter informações sobre itens carregados a bordo ou a maneira como o navio foi construído. Nesse sentido, por meio da integração cuidadosa de ambas as fontes, quando possível, surge uma Figura muito mais completa, permitindo uma compreensão mais ampla do significado do sítio (GREEN, 2004: 348).

Ainda a respeito de uma abordagem integrada, a pesquisa pós-escavação deverá enfatizar, inicialmente, os artefatos por meio de sua classificação e identificação. Neste primeiro nível, o objetivo é a identificação (GREEN, 2004; BASS, 2012). Técnicas científicas podem ser aplicadas para ajudar a determinar o tipo de material do objeto e sua datação. Além disso, o registro histórico pode ser útil na identificação e datação de objetos onde existem descrições contemporâneas de material análogo. Embora a pesquisa sobre a identificação dos artefatos seja importante, não deve ser esquecido que parte do objetivo arqueológico é colocar esses artefatos em um contexto histórico e social. Portanto, é necessário tentar determinar a função ou finalidade do objeto depois de sua identificação (GREEN, 2004).

A escala seguinte de análise deverá envolver a interpretação da função do objeto e sua relação com os outros objetos identificados no sítio. Para sítios que contam com um registro escrito de suporte, a evidência documental poderá fornecer informações para explicar por que objetos específicos estavam presentes e qual sua função. O estágio final de uma análise integrada é alcançado com o estudo do padrão do material em relação a outros sítios e sua relevância para uma interpretação histórica ampliada, possibilitando a formulação de teorias ou hipóteses que possam ser usadas para explicar as principais tendências ou processos (GREEN, 2004; GOULD, 1983a).

Ainda no bojo da discussão teórica, Duran (2012) destaca três propostas teóricas, ou definições conceituais, que marcam distinções entre os conceitos de arqueologia subaquática, arqueologia marítima e arqueologia náutica. De acordo com o autor, essa discussão se mostra necessária uma vez que existem vários conceitos similares que são utilizados, muitas vezes, como análogos, apesar das particularidades de cada um, proporcionando certa confusão nas discussões de cunho acadêmico (DURAN, 2012: 11).

Keith Muckelroy (1978), marcado por uma forte postura processualista e preocupado com a elaboração de uma base científica para o desenvolvimento da arqueologia marítima, a qual o autor considera como uma subdisciplina da arqueologia, aponta que o seu principal objetivo deveria ser o estudo científico dos restos materiais do homem e suas atividades no mar, estando voltada a todos os elementos da cultura marítima, contemplando aspectos técnicos, sociais, econômicos, políticos entre outros, de maneira que possa ser delineada uma compreensão holística da relação dos indivíduos com o contexto marítimo (MUCKELROY, 1978 *Apud* DURAN, 2012: 21-22). Tal abordagem, contudo, segundo o autor, deveria estar restrita ao ambiente marítimo, buscando interpretações apenas acerca da cultura material especializada, proveniente, exclusivamente, daquele ambiente, e marcada, portanto, por seu significado marítimo, a fim de que seja possível compreender a vida no mar em sua totalidade.

Dessa forma, apesar de Muckelroy entender que a arqueologia subaquática encontra-se voltada ao estudo de todos os ambientes aquáticos, sejam mares, lagos ou rios, para o autor, deve ser feita uma distinção clara quando da conceituação de uma arqueologia voltada exclusivamente para o mar (arqueologia marítima), ou seja, para uma sociedade exclusivamente marinha, o que torna essa abordagem restritiva no que diz respeito à sua abrangência em relação às demais manifestações de interação entre o homem e o universo aquático (DURAN, 2012: 23-24). David Gibbins corrobora as posições teóricas de Muckelroy, enfatizando o naufrágio como a principal fonte de informação da arqueologia marítima, devendo o mesmo ser tratado em sua totalidade, a fim de que sejam observados padrões que definiam as relações dos indivíduos na embarcação, seu principal ambiente no meio aquático, através da compreensão tanto dos aspectos tecnológicos, quanto dos conjuntos artefatuais que compõem esse universo (DURAN, ibidem: 25-26).

Por sua vez, McGrail (2004), que busca ampliar o escopo de atuação da disciplina para ambientes lacustres e fluviais, destaca a importância que a arqueologia náutica, voltada ao estudo dos componentes náuticos/tecnológicos, principalmente associados às embarcações, deve assumir diante do conceito de arqueologia marítima proposto por Muckelroy. De acordo com o autor, a cultura material proveniente de escavações junto a naufrágios possibilitaria compreensões muito mais associadas a componentes tecnológicos do que a aspectos do campo das ideias, evidenciando, portanto, o caráter náutico dessa abordagem, uma vez que, segundo Muckelroy (1978), “(...) as embarcações foram, durante muito tempo, a principal e mais complexa representação tecnológica das sociedades pré-industriais (...)” (MUCKELROY, 1978 Apud DURAN, 2012: 27).

Finalmente, Fontenoy (1998) discute a respeito da necessidade de inclusão de elementos terrestres que estejam associados a contextos marítimos, apontando que

“Sítios pertinentes à subdisciplina da arqueologia marítima existem tanto na terra quanto embaixo d’água (...) Arqueólogos marítimos precisam entender que é o conteúdo substancial dos sítios que é característico, não que o ato de mergulhar seja necessário para chegar até eles (...)” (FONTENOY, 1998: 47-49 Apud DURAN, 2012: 29).

Nesse sentido, a influência de um dado contexto marítimo ultrapassa os domínios do meio aquático, abrangendo comunidades costeiras, estruturas produtivas, cidades e outros aspectos que se articulam com as sociedades incidentes sobre ambiente terrestre (BRAUDEL, 1983: 185 Apud DURAN, 2012: 29).

Como observamos, as discussões conceituais e teóricas que norteiam a arqueologia praticada em ambientes aquáticos ainda carecem de maior aprofundamento, embora muito tenha sido produzido/pensado nos últimos anos no mundo. No Brasil, ainda estamos buscando o estabelecimento dessa vertente molhada da Arqueologia, apesar dos esforços empreendidos até o momento, há muito ainda a ser feito.

Partindo das premissas acima apresentadas, tornam-se ainda mais significativas as iniciativas, como as que apresentaremos a seguir, que buscam fomentar discussões a respeito do patrimônio cultural subaquático, sendo de suma importância a realização de cursos de extensão, treinamento e capacitação de arqueólogos visando tornarem-se aptos para pesquisas em ambientes aquáticos.

4. Estudos de caso

Antes de apresentarmos os estudos de caso, é importante apontar que no Brasil não há, pelo menos até o momento, nenhum sítio arqueológico submerso que possibilite atividades continuadas (sítio escola), que pudesse colaborar, efetivamente, na formação prática de arqueólogos que se dedicam a pesquisa subaquática. A possibilidade de um sítio submerso de pesquisa continuada (como, por exemplo, os sítios pesquisados pelo Centro de Arqueologia Subaquática da Catalunha), permitiria aos pesquisadores brasileiros o aprimoramento de técnicas, além de viabilizar a preparação de novos arqueólogos interessados em pesquisas subaquáticas. No entanto, a prática arqueológica em sítios submersos fica restrita a algumas universidades que possuem essa linha de pesquisa, e a cursos de curta duração que oferecem um primeiro contato com situações simuladas de prospecção e documentação de evidências submersas.

Conforme apontado anteriormente, no ano de 2018, tivemos a oportunidade de participar de dois cursos rápidos de arqueologia de ambientes aquáticos, que abarcaram aspectos disciplinares teóricos e atividades práticas. A principal diferença entre os dois cursos foi o público alvo: o primeiro, destinado a interessados em geral e que se sentissem confortáveis na água (Módulo 4 - Patrimônio Cultural de Goiás: olhares da arqueologia subaquática e colaborativa); o segundo, exigindo certificação de mergulho básico (*Underwater Archaeology*). Abaixo detalharemos as duas experiências, começando pelo curso realizado em Goiânia (Módulos 1 e 4), que congregou estudantes de graduação, de pós-graduação, além de profissionais de diversas áreas.

5. “Patrimônio Cultural de Goiás: olhares da arqueologia subaquática e colaborativa”

O curso Patrimônio Cultural de Goiás: olhares da arqueologia subaquática e colaborativa, realizado no âmbito do Projeto “Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades”, foi uma iniciativa pioneira por parte da Universidade Federal de Goiás, a primeira desenvolvida na região centro-oeste do Brasil, sendo dividido em quatro módulos de ensino, a saber: Módulo 1, Introdução à Arqueologia Subaquática; Módulo 2, Reconstrução computadorizada de objetos arqueológicos; Módulo 3, Educação e Patrimônio Cultural Subaquático: Kit Educativo; e Módulo 4, Mergulho em Arqueologia Subaquática.

Para os propósitos desta reflexão, discorreremos a respeito dos Módulos 1 e 4, levando em consideração os aspectos de caráter introdutório que ambos apresentaram no tocante à sua aplicação como ferramentas basilares para a introdução aos principais temas, conceitos, teorias, métodos e técnicas que regem a prática arqueológica em ambientes aquáticos, uma vez que as discussões surgidas a partir das leituras propostas expuseram uma série de estudos de caso envolvendo sítios arqueológicos e cenários associados à uma grande variedade de contextos.

As premissas que marcaram os Módulos 1 e 4 embasaram discussões a respeito do histórico que caracteriza a Arqueologia Subaquática, destacando as principais referências da disciplina, contextualizando o seu desenvolvimento acadêmico, levando em consideração a história da arqueologia marítima, os recursos culturais marítimos, a formação do registro arqueológico

subaquático, além de métodos de prospecção e escavação subaquática, teoria e prática da arqueologia marítima e métodos de conservação relacionados a materiais provenientes de sítios submersos.

Deve-se destacar, contudo, o caráter prático do Módulo 4 (Mergulho em Arqueologia Subaquática), que, além de estimular a discussão teórica que envolve a arqueologia destinada a ambientes aquáticos, permitiu a realização de aulas práticas em piscina, aproximando os alunos do meio próprio onde são desenvolvidas as pesquisas destinadas à essa modalidade disciplinar. Nesse sentido, apresentamos a seguir um rápido apanhado das atividades desenvolvidas em cada um dos módulos:

Módulo 1 - Introdução à Arqueologia Subaquática: o objetivo principal desse módulo foi apresentar aos participantes reflexões sobre as potencialidades dos estudos voltados à Arqueologia Subaquática, proporcionando um apanhado substancial de textos específicos para abordagens submersas, exibindo um leque de possibilidades de investigação em sítios submersos. Esse módulo focou em três grandes temas: Tema 1 - Introdução à Arqueologia Subaquática, que abordou, sucintamente, a História da Arqueologia Marítima, Recursos culturais marítimos, Processos de formação dos sítios, Construção naval de barcos e a Interpretação dos naufrágios; Tema 2 - Práticas e métodos de campo da Arqueologia Marítima, cujos blocos se referiam à Prospecção arqueológica subaquática, Métodos de escavação e Teoria e prática de Arqueologia Marítima; Tema 3 - Interpretação e conservação de sítios arqueológicos que trouxe alguns estudos de caso, além de textos destinados à conservação de materiais arqueológicos provenientes de sítios submersos, sendo finalizado com quatro textos relacionados à investigação pós-escavação/publicação. Esse módulo esteve sediado na plataforma *Moodle*, entre os dias 2 e 13 de outubro de 2017, tendo sido acompanhado pelos professores George Schwarz (*Institute of Nautical Archaeology do Texas*) e Andreia Torres (CHAM-Centro de Humanidades de Portugal). Ao final do curso, todos os alunos foram incentivados a apresentar, como trabalho de conclusão, um estudo de caso, que contemplasse uma revisão de todo o conteúdo disponibilizado no módulo, apresentando uma reflexão crítica relativa às abordagens e problemáticas envolvidas nas pesquisas de sítios arqueológicos submersos.

Módulo 4 - Mergulho em Arqueologia Subaquática: esse módulo teve como objetivo principal proporcionar aos participantes a experiência de pesquisas em ambientes submersos. Durante uma semana inteira (de 26 de fevereiro a 2 de março de 2018), um grupo totalmente heterogêneo, composto por 17 pessoas, participou ativamente de discussões acerca de legislação, processos de formação de sítios arqueológicos, prospecções, escavações, métodos de mapeamento de sítios, entre outros. Esse módulo foi ministrado pelo arqueólogo Gilson Rambelli (Universidade Federal de Sergipe), pioneiro nas pesquisas arqueológicas subaquáticas no Brasil. Os três primeiros dias do curso foram dedicados à apresentação de teoria, métodos e estudos de caso. Alguns métodos de mapeamento de sítios foram exemplificados durante as aulas através da “corrida a seco” (simulação da realização de registros em profundidade), como por exemplo, a implantação de uma linha base de referência (**vd. Figura 1.**) e o levantamento de vestígios por meio de métodos de trilateração (triângulos equiláteros, por exemplo) (**vd. Figura 2.**).



Figura 1. Aula teórica ministrada pelo prof. Gilson Rambelli na Faculdade de Ciências Sociais da UFG (FCS/UFG) entre os dias 26 e 28 de fevereiro de 2018. Fonte: Equipe do Projeto Rio Araguaia, 2018



Figura 2. Aula teórica ministrada pelo prof. Gilson Rambelli. Demonstração da aplicação do método de triângulos equiláteros. Fonte: Equipe do Projeto Rio Araguaia, 2018

Os últimos dois dias aconteceram nas instalações da Faculdade de Educação Física e Dança da Universidade Federal de Goiás (FEFD), e abarcaram diversas questões práticas, proporcionando aos participantes, na grande maioria dos casos, o primeiro contato com o equipamento de mergulho autônomo (*SCUBA*). Foram disponibilizados aos alunos diversos métodos utilizados para a documentação de bens submersos, com inúmeras repetições de exercícios práticos, desde a marcação de um ponto de referência, linha de base de referência, passando por exercícios de trilateração da linha base, tomada de azimute, quadriculamento, levantamento perpendicular (**vd. Figura 3.**) (RAMBELLI, 2003: 70-72), por triângulos equiláteros, entre outros.



Figura 3. Aula prática – treinamento de métodos de coleta de dados – “corrida a seco”. **Fonte:** Equipe do Projeto Rio Araguaia, 2018.

Após essa “corrida a seco”, os alunos puderam experimentar o registro de informações por meio de desenhos obtidos a partir de um “sítio simulado” no fundo da piscina (**vd. Figura 4.**). Alguns talheres de inox foram colocados no fundo, sendo abarcados por uma quadrícula de 50 x 50 cm, que proporcionou aos alunos a experiência de fazer o registro dessas evidências, utilizando prancheta de PVC e lápis.



Figura 4. Aula prática – confecção de croqui em prancheta de PVC, coletando características dos artefatos submersos. **Fonte:** Equipe do Projeto Rio Araguaia, 2018.

6. “Underwater Archaeology” (NAUI)

Surgindo como uma especialidade do mergulho, o primeiro curso de Arqueologia Subaquática da NAUI (*National Association of Underwater Instructors*) no Brasil foi ministrado por Gilson Rambelli (Instrutor NAUI #19.640), no âmbito do XXII Encontro de Líderes de Mergulho 2018. Como prerrogativa aos participantes, se fazia necessária a certificação de (no mínimo) mergulho básico (*Open Water Diver*). O conteúdo programático abarcou métodos de pesquisa de arquivos, mapeamento de locais e geração de esboços, utilização de boias de marcação, estabelecimento de uma linha de base e técnicas de catalogação de artefatos, destacando também aspectos voltados à segurança do mergulho, perigos e cuidados necessários aos mergulhos focados no trabalho com evidências arqueológicas submersas.

Cabe destacar, como particularidade deste curso, sua abrangência, que buscou como público alvo não apenas pesquisadores envolvidos com a prática arqueológica, mas também profissionais do mergulho recreativo e/ou técnico-comercial, de maneira a ampliar o horizonte de atuação destes últimos, possibilitando uma sensibilização acerca da relevância do patrimônio cultural subaquático, e garantindo sua correta conservação e preservação.

A estruturação do curso *Underwater Archaeology* (NAUI) se pautou em muitos dos pressupostos que embasam os cursos do Programa da *Nautical Archaeology Society* (NAS), o qual, segundo Duran et al. (2014):

“(…) foi desenvolvido na Grã-Bretanha, na década de 1980, com a finalidade de apresentar a temática aos arqueólogos terrestres e integrar mergulhadores recreativos (não arqueólogos) aos trabalhos efetuados pelos arqueólogos-mergulhadores. Isso porque se constatou que esses mergulhadores interessados pelo tema, e que se envolviam com os projetos, representavam uma contribuição significativa nos trabalhos de campo da Arqueologia Subaquática, e também se transformavam em importantes agentes multiplicadores de conscientização e proteção dos sítios arqueológicos submersos (…)” (DURAN et al., 2014: 261).

O curso teve duração de quatro dias (15, 16 e 20 e 21 de agosto de 2018), sendo os dois primeiros realizados em Jundiaí, e os dois últimos em de Laranjal Paulista, ambos localizados no estado de São Paulo. Nos dois primeiros dias do curso foram apresentadas as principais diretrizes de seu conteúdo programático, com foco especial na segurança do mergulho. Além do acompanhamento explanatório da aula através da apresentação de slides, foram realizadas simulações por meio de “corrida a seco”, buscando, através da repetição de métodos de mapeamento de sítios, eliminar dúvidas e dar confiança aos mergulhadores em relação, principalmente, aos levantamentos por meio do método de trilateração da linha de base, levantamento perpendicular e por triângulos equiláteros (vd. **Figura 5.**) (RAMBELLI, 2003: 70-72).



Figura 5. Treinamento de métodos de coleta de dados – “corrida a seco”. **Fonte:** Gilson Rambelli, 2018

Esses exercícios foram realizados em ambiente confinado (piscina) visando à familiarização com o manuseio dos equipamentos sob as águas, principalmente o “esticar de trenas” que pode se tornar complexo em levantamentos submersos (**vd. Figura 6.**).

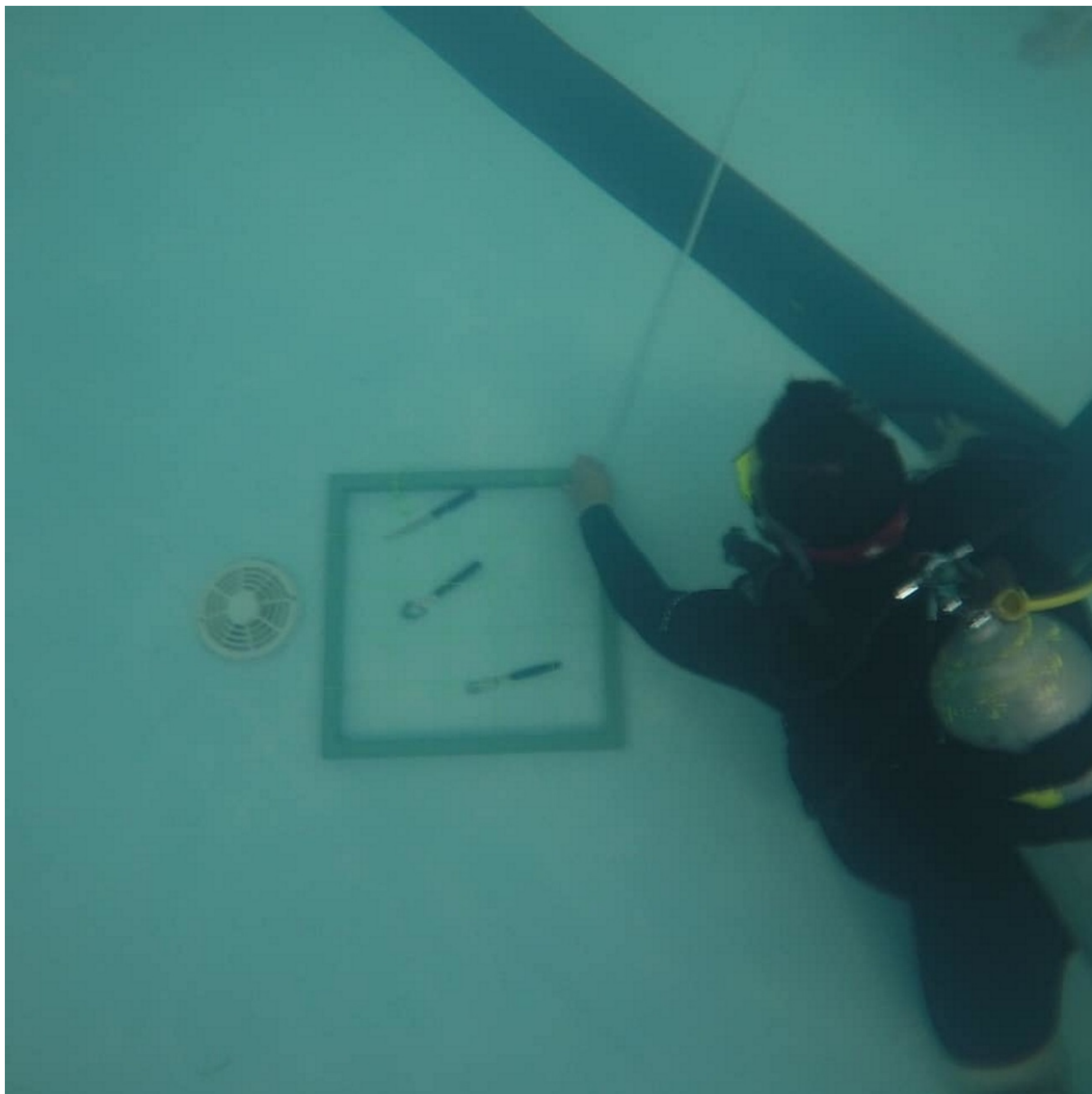


Figura 6. Utilização de um dos métodos de mapeamento de sítios, especificamente a trilateração. **Fonte:** Gilson Rambelli, 2018

Os exercícios em águas abertas foram obrigatórios para conclusão do curso para fins de certificação e registro. Foram realizados entre os dias 20 e 21 de agosto de 2018, em uma pedreira desativada (Pedreira Esmeralda) (**vd. Figura 7.**), hoje alagada, localizada na estrada do Britador, em Laranjal Paulista, estado de São Paulo.



Figura 7. Pedreira desativada em Laranjal Paulista/SP utilizada para os exercícios em águas abertas. Fonte: Luciana Bozzo Alves, 2018

Os exercícios desenvolvidos na pedreira alagada corresponderam aos mesmos que foram praticados na “corrida a seco” e também em ambiente confinado (piscina). Todos os equipamentos utilizados nas simulações ficaram alocados na margem, visando facilitar a equipagem dos arqueólogos/mergulhadores (vd. Figura 8.).

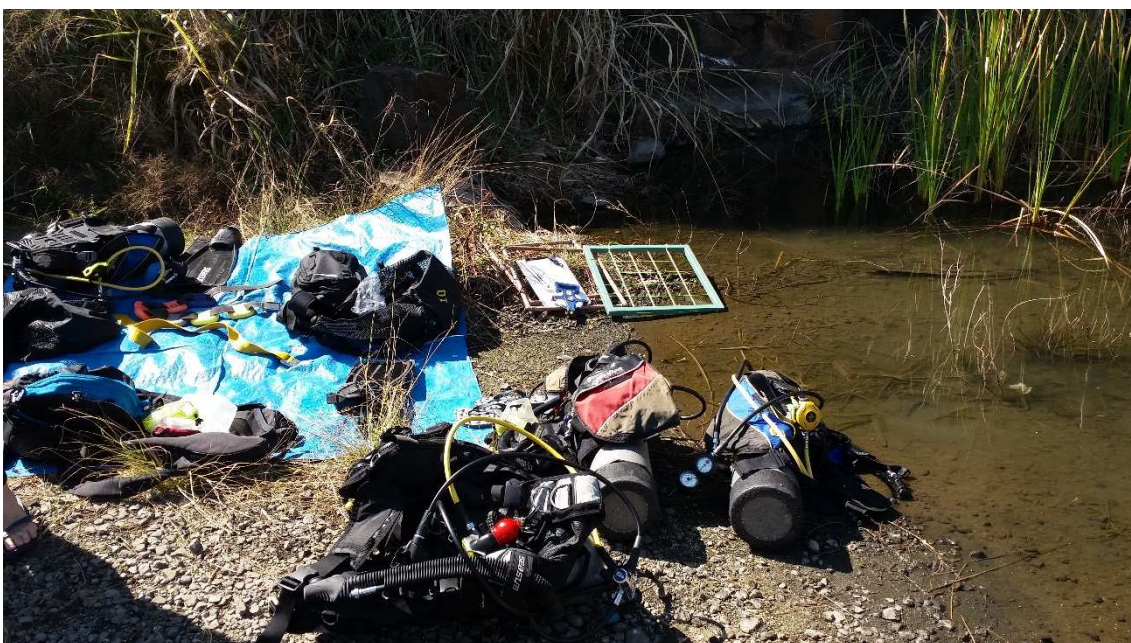


Figura 8. Equipamentos *scuba* já montados e materiais a serem utilizados nos exercícios: quadrículas, pranchetas e trenas. Fonte: Luciana Bozzo Alves, 2018.

Após um rápido “*briefing*” (vd. Figura 9.), nos equipamos e fomos em duplas realizar os exercícios anteriormente praticados. A água estava fria, com temperatura em torno de 18 graus Celsius, e a visibilidade bem abaixo de um metro, devido à intensa partículação de sedimento no local, potencialmente agravada pela presença de outros mergulhadores na área, visto a

utilização da mesma porção da pedra para outros treinamentos dentro do propósito de reciclagem técnica proposto pelo XXII Encontro de Líderes de Mergulho da NAUI.

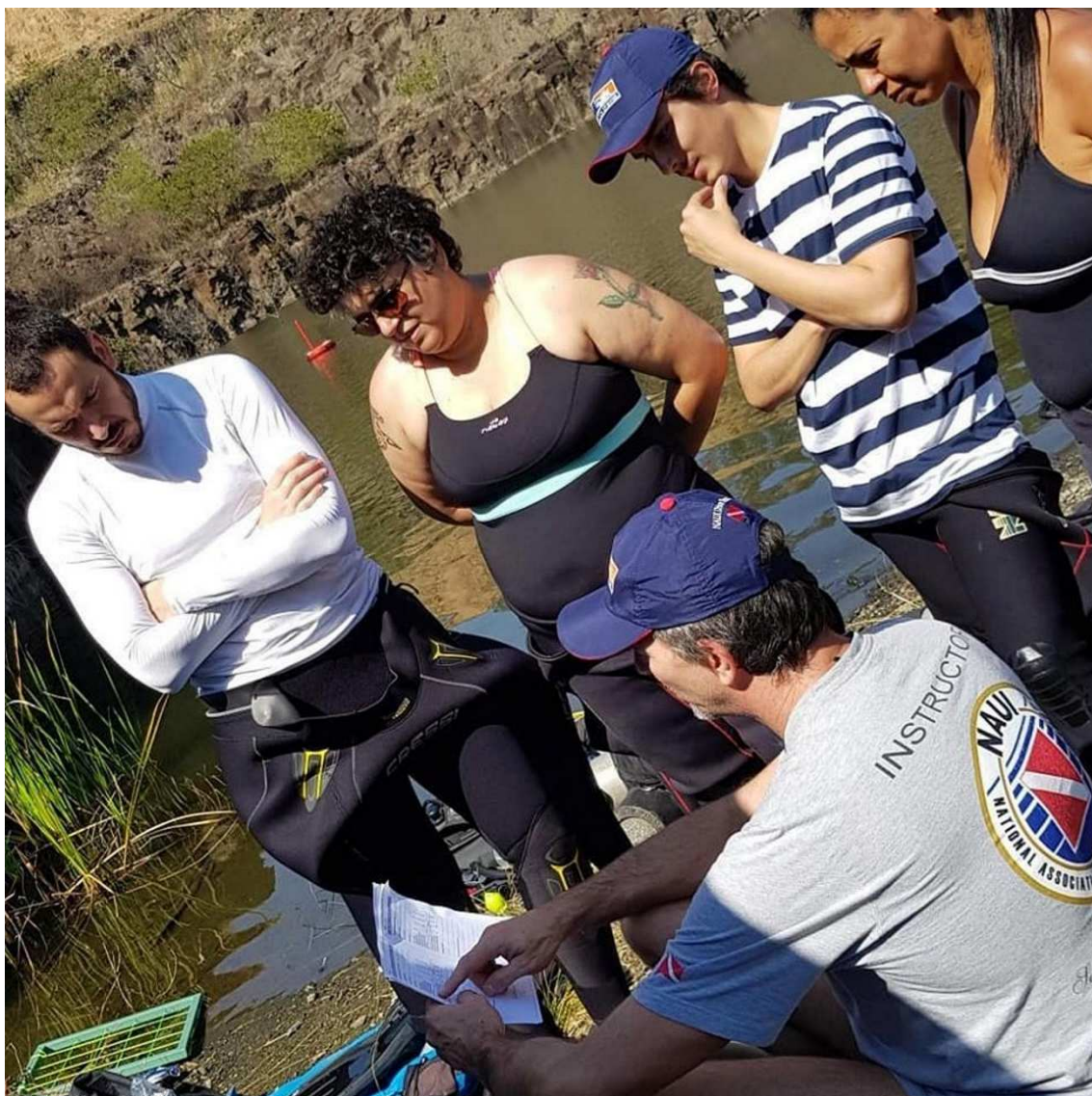


Figura 9. O professor Gilson Rambelli passando as últimas informações antes do início dos exercícios. Fonte: Alvanir Oliveira "Jornada", 2018

Destacamos que, entre os objetivos dos cursos expostos nesta reflexão, encontram-se a necessidade de aprofundamento dos conhecimentos no bojo da prática arqueológica, através da possibilidade de especialização de competências voltadas ao estudo de ambientes aquáticos; a identificação e caracterização de contextos arqueológicos, de modo a colaborar com a elaboração de inventários e cartas arqueológicas que permitam detalhar e gerir um conjunto de recursos culturais. Da mesma forma, não se pode deixar de apontar que iniciativas dessa natureza constituem uma das maneiras de formar e qualificar recursos humanos que possam contribuir com a preservação e gestão do patrimônio arqueológico marítimo e subaquático. Entendemos que somente por meio da socialização, ou seja, da partilha de conhecimentos relativos ao patrimônio cultural subaquático, e através dos estudos possíveis a cargo da arqueologia de ambientes aquáticos, é que podemos desacelerar os processos de depredação e de retirada de suvenires dos sítios submersos.

Além disso, acreditamos que, por meio de cursos como esses apresentados, voltados à prática da arqueologia de ambientes aquáticos, novos pesquisadores e mergulhadores em geral poderão se engajar visando à preservação do patrimônio cultural subaquático.

7. Considerações Finais

Independente do quadro teórico adotado, o objetivo de um arqueólogo envolvido com o ambiente aquático será descobrir o máximo possível sobre o contexto submetido à investigação. Isso pode ser usado em conjunto com outras informações de natureza similar para obter um conceito mais amplo de sua significância junto ao sítio e, conseqüentemente, sua relevância em termos históricos amplos.

A arqueologia desenvolvida em ambientes aquáticos vem trilhando um longo caminho, desde meados do século XX, quando das primeiras pesquisas que conseguiram recuperar carregamentos de ânforas no mediterrâneo, até o presente, quando são promovidas discussões aprofundadas a respeito da *práxis* arqueológica e sobre qual a melhor abordagem para lidar com as questões teórico-metodológicas que marcam a disciplina. O caráter científico rigoroso que caracteriza as pesquisas em arqueologia de ambientes aquáticos permitiu a legitimação da prática da disciplina, e, à medida que novas metodologias e tecnologias são desenvolvidas e refinadas, torna-se possível obter uma compreensão mais completa do passado por meio de interpretações históricas e antropológicas do comportamento humano a partir dos dados provenientes das pesquisas em ambientes aquáticos (MEIDE, 2013: 15).

Nesse sentido, as mudanças de percepção diante da disciplina permitem que se vislumbre uma arqueologia de ambientes aquáticos preocupada tanto com o desenvolvimento e execução de projetos de pesquisa que busquem o avanço do conhecimento prático acerca do trabalho no meio aquático, quanto com métodos e técnicas de proteção e conservação do patrimônio arqueológico subaquático por meio do envolvimento e treinamento de profissionais especializados no campo, alcançando o maior público possível, informando-o e incentivando a participar de ações voltadas à proteção e interação com esse patrimônio.

Nesse ponto devemos destacar as iniciativas de cursos que objetivem capacitar arqueólogos que não detêm experiências em atividades de pesquisa em ambientes aquáticos, assim como mergulhadores e público leigo que demonstre interesse pelo patrimônio cultural subaquático. Diante dos desafios impostos pelas empresas que praticam a “caça ao tesouro”, ou mais particularmente, aos mergulhadores em geral que praticam a “coleta de *souvenir*” e, devido ao caráter não renovável desse patrimônio, ações como estas, aqui discutidas, ainda que pontuais, são extremamente relevantes, necessárias e urgentes.

Nesse sentido, destacamos a iniciativa da equipe do Projeto Rio Araguaia (UFG), que possibilitou o acesso de diversos interessados em uma arqueologia de ambientes aquáticos, propondo um módulo prático, ainda que em ambiente confinado (piscina), tornando palpável essa vertente arqueológica em uma cidade distante centenas de quilômetros do mar (Goiânia), mas, tão próxima do Rio Araguaia. Igualmente, o Projeto, em si, entende os rios como elementos estruturadores das sociedades que ocuparam e ocupam o atual território do estado de Goiás, construindo identidades e memórias. Por esse viés, é possível estabelecer um novo olhar para o potencial arqueológico dessa região do centro oeste do Brasil, apontando que ainda há muito a ser feito em prol das pesquisas arqueológicas nos rios e lagoas de Goiás.

Da mesma forma, o curso de arqueologia subaquática proposto pela NAUI Brasil vem preencher uma lacuna no currículo das credenciadoras de mergulho, buscando aproximar os mergulhadores das possibilidades investigativas acerca do patrimônio cultural subaquático.

As possibilidades de capacitação expostas acima buscam atribuir novos olhares ao patrimônio arqueológico submerso. Vem ao encontro das recomendações da UNESCO, e objetivaram instrumentalizar, ainda que genericamente, estudantes e pesquisadores na defesa do patrimônio cultural subaquático. Entendemos que somente agregando cada vez mais interlocutores interessados na defesa desse patrimônio, é que teremos alguma possibilidade de compreender aspectos relativos à vida social a bordo, técnicas construtivas de embarcações, rotas de comércio, entre outros. Todo esse empenho se deve a uma longa trajetória de retirada de artefatos dos sítios submersos, principalmente aqueles formados por restos de embarcações naufragadas. Sabemos que as pilhagens realizadas nessas embarcações são contemporâneas aos próprios naufrágios, e estiveram, por muito tempo, associadas à recuperação de cargas provenientes desses acidentes, seja em águas abertas ou nos muitos rios que rasgam os continentes.

Na maioria dos casos, ocorreram tentativas de resgate desse material, como nos sugere a própria Lei de Rodes (Lex Rhodia), datada de mais de dois mil anos. Essa lei descreve recompensas oferecidas aos mergulhadores em função da dificuldade do trabalho a ser executado, por exemplo, um terço dos bens retirados, caso a profundidade não passe de quinze metros, e metade deles, se alcançar vinte e sete metros de profundidade (BLOT *apud* RAMBELLI, 2002). Ou seja, é praticamente nula a possibilidade de naufrágios “intactos”, pelo menos em uma profundidade de até 30 metros. Profundidade essa onde a grande maioria dos mergulhadores recreativos atua, e onde, de acordo com notícias constantemente veiculadas na mídia, encontra-se grande quantidade de embarcações naufragadas. Dessa forma, cada artefato retirado de uma determinada embarcação naufragada reduz o poder informativo que um sítio arqueológico submerso poderá nos fornecer.

Mesmo com iniciativas como as que apresentamos no decorrer do texto, ainda existe uma lacuna entre os trabalhos desenvolvidos nas universidades e aquele desenvolvido por mergulhadores recreativos e comerciais no que diz respeito à percepção sobre o patrimônio cultural subaquático. O curso *Underwater Archaeology*, atualmente na grade de especialidades da NAUI Brasil, sem dúvida poderá propiciar a inclusão de profissionais em pesquisas arqueológicas realizadas sob as águas. Entretanto, um esforço grande ainda deve ser empreendido no sentido de mostrar a relevância e o poder informativo que os artefatos submersos têm na construção de narrativas associadas à formação da nossa sociedade. As certificadoras de mergulho no Brasil, excetuando-se a NAUI, não tem demonstrado, pelo menos até o momento, compromisso com o patrimônio cultural depositado sob as águas, quando, por exemplo, oferecem curso de mergulho em “Naufrágios” e permitem que em seu conteúdo conste a temática “Limpeza e conservação de artefatos”, incentivando a retirada de peças e impactando, de maneira negativa, através da depredação dos sítios arqueológicos de naufrágios.

O Brasil, por não ser signatário da Convenção da UNESCO de 2001, caminha, em nossa opinião, na contramão do mundo. Quando tantos países fecham suas portas às empresas “caçadoras de tesouros”, vemos nossa costa sendo pilhada. Entendemos que somente o constante diálogo entre os segmentos sociais é que pode provocar mudanças no quadro atual. Quanto mais oportunidades para a prática da arqueologia de ambientes aquáticos que não priorizem apenas a comunidade acadêmica, mas o público em geral, maiores serão nossas chances de agregar pessoas interessadas nessa preservação.

Por fim, buscamos apresentar sinteticamente, no decorrer do presente trabalho, algumas fundamentações teórico-metodológicas possíveis para a prática da arqueologia em ambientes aquáticos, além de exibir duas possibilidades de capacitação que os autores tiveram a oportunidade de participar no decorrer do ano de 2018. Nesse sentido, ratificamos que a preservação dos sítios arqueológicos submersos se mostra cada vez mais necessária. Na verdade, urgente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a equipe do Projeto Rio Araguaia: lugar de memórias e identidades, principalmente à Camila Moraes. Também agradecemos ao professor Gilson Rambelli e ao instrutor Alvanir de Oliveira "Jornada" (NAUI). À diretoria da Zanettini Arqueologia, pelo incentivo ao constante aprimoramento do fazer arqueológico. A responsabilidade pelas ideias restringe-se aos autores desta reflexão.

BIBLIOGRAFIA CITADA

BASS, George Fletcher - A plea for historical particularism in nautical archaeology. In GOULD, R. A. (ed.) **Shipwreck anthropology, School of American Research**. University of New Mexico Press, 1ª Edição, 1983. ISBN 082630687X.

BLOT, Jean-Yves - O mar de Keith Muckelroy: O papel da teoria na arqueologia do mundo náutico. In **Al-madan**. ISSN 0841-066X. IIª série, nº 8, (1999), p.41-53.

BRAUDEL, Fernand - **O Mediterrâneo e o Mundo Mediterrâneo na Época de Filipe II**. 1ª Edição: São Paulo: EDUSP. 2016. ISBN 788531415364.

FONTENOY, Paul - A discussion of maritime archaeology. In BABITS, L.; TILBURG, H. (eds.) **Maritime Archaeology – A reader of substantive and theoretical contributions**. Plenum Press, New York. Editors: Babits, Lawrence E., Van Tilburg, Hans (eds.), 1998, p. 47-52. ISBN 978-1-4899-0084-5.

GOULD, Richard Allan (ed.) - **Shipwreck anthropology**. Series: School for Advanced Research Advanced Seminar Series, University of New Mexico Press, 1983a. ISBN-10 1938645049.

GOULD, Richard Allan - The archaeology of war: Wrecks of the Spanish Armada of 1588 and the Battle of Britain, 1940. In GOULD, R. A. (ed.) **Shipwreck anthropology**. School of American Research, University of New Mexico Press, 1983b. ISBN-10 1938645049.

GREEN, Jeremy - **Maritime Archaeology. A Technical Handbook**. Elsevier Academic Press, 2004. ISBN 0-12-298632-6.

MCGRAIL, Sean - **Boats of the world: From the stone age to medieval times**. Oxford University Press, Oxford, 2004. ISBN-10 0199271860.

MUCKELROY, Keith - **Maritime Archaeology**. Cambridge: Cambridge University Press (New Studies in Archaeology), 1978. ISBN-10: 0521293480.

NAUTICAL ARCHAEOLOGY SOCIETY - **Underwater Archaeology. The NAS Guide to Principles and Practice**. 2ª Edição. United Kingdom: Nautical Archaeology Society. Editor Amanda Bowens. 2009. ISBN 978-1-4051-7592-0.

RAMBELLI, Gilson - **Arqueologia até debaixo d'água**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Amaranta, 2002. ISBN 85-87563-02-5.

RAMBELLI, Gilson - **Arqueologia Subaquática em Cananéia**. 1ª Edição. Curitiba: Editora Prismas, 2016. ISBN 978-85-5507-135-5.

DOCUMENTOS ELETRÔNICOS

BASS, George Fletcher - The Development of Maritime Archaeology. [Em Linha]. In FORD, Ben; HAMILTON Donny L.; CATSAMBIS, Alex (orgs.) **The Oxford Handbook of Maritime Archaeology**. Oxford University. 2012. [Consultado em 18.04.2018]. Disponível na [www:<URL: http://oxfordindex.oup.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199336005.013.0000>](http://oxfordindex.oup.com/view/10.1093/oxfordhb/9780199336005.013.0000). e-ISBN 9780195375176.

DURAN, Leandro Domingos - Arqueologia subaquática ou arqueologia marítima? definindo conceitos, contextualizando práticas e assumindo posições. [Em Linha]. **Vestígios - Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica**. Vol. 6, número 2, 2012, p. 07-34. [Consultado em 15.04.2018]. Disponível na [www:<URL: https://seer.ufmg.br/index.php/vestigios/article/view/10628/8155>](https://seer.ufmg.br/index.php/vestigios/article/view/10628/8155). ISSN (online) 2316-9699.

DURAN, Leandro Domingos; CAMARGO, Paulo Fernando Bava; RAMBELLI, Gilson; CALLIPO, Flávio Rizzi [Em Linha] - Educando Embaixo D'Água: o ensino de arqueologia subaquática no Brasil (1992-2014). In **Habitus, Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia**. Vol. 12, número 2, 2014, p. 257-270. [Consultado em 21.04.2018]. Disponível na [www:<URL: http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/habitus/article/view/4080/2331>](http://seer.pucgoias.edu.br/index.php/habitus/article/view/4080/2331). ISSN (online) 1983-7798.

MEIDE, Chuck - **The Development of Maritime Archaeology as a Discipline and the Evolving Use of Theory by Maritime Archaeologists**. [Em Linha]. 2013 [Consultado em 11.04.2018]. Disponível na [www:<URL: https://www.academia.edu/4376520/The_Development_of_Maritime_Archaeology_as_a_Discipline_and_the_Evolving_Use_of_Theory_by_Maritime_Archaeologists>](https://www.academia.edu/4376520/The_Development_of_Maritime_Archaeology_as_a_Discipline_and_the_Evolving_Use_of_Theory_by_Maritime_Archaeologists).

SOMMER, Isger Vico - **The development of underwater archaeology in the Bay of Cadiz**. [Em linha]. 2012 [Consultado em 15.04.2018]. Disponível na [www:<URL: http://docplayer.net/72047082-Maritime-archaeology-assignment-course-master-thesis-semester-4-th-semester-spring-summer-name-isger-manuel-vico-sommer.html>](http://docplayer.net/72047082-Maritime-archaeology-assignment-course-master-thesis-semester-4-th-semester-spring-summer-name-isger-manuel-vico-sommer.html).

ANEXO 7. Currículo da Equipe Técnica

São Paulo, 15/02/ 2019.

Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional- IPHAN

CNA/DEPAM/CNL

Assunto: Declaração de Participação em Projeto de Pesquisa

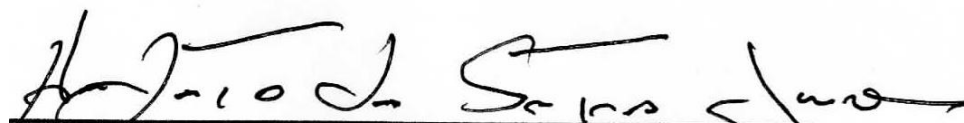
Processo nº 01508.000023/2018-11.

Referência: Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial

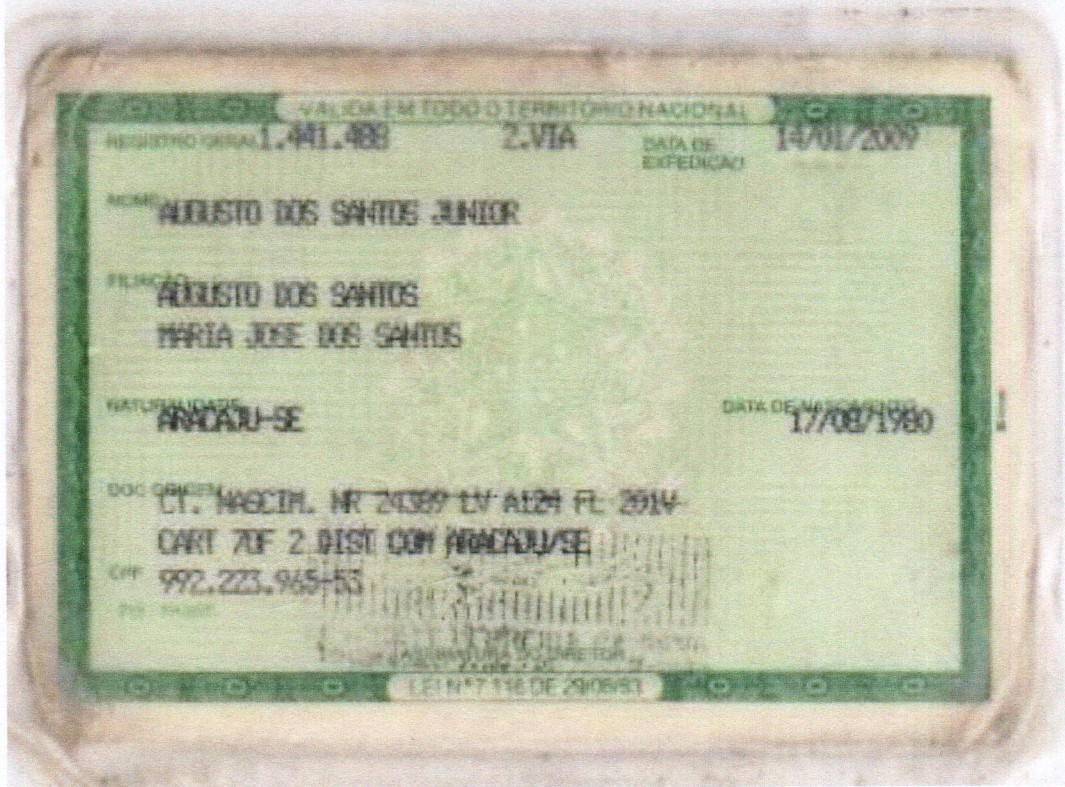
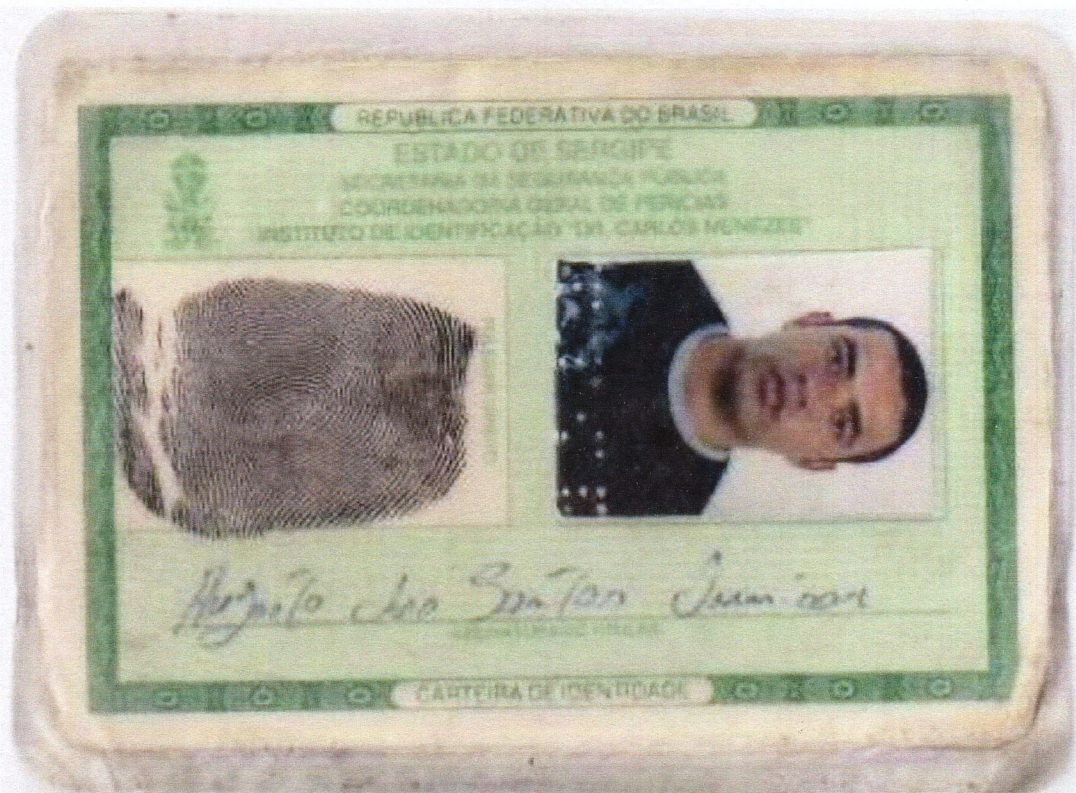
– PCH Cherobim. Municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná.

Eu **Augusto dos Santos Junior** portador (a) do CPF nº 992.223.965-53 e RG nº 1441488, declaro para os devidos fins que faço parte da equipe de pesquisa do projeto em epígrafe.

Sem mais, subscrevo-me,



AUGUSTO DOS SANTOS JUNIOR



Augusto dos Santos Junior



Augusto dos Santos Junior

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4585777387227101>

Última atualização do currículo em 28/10/2017

Resumo informado pelo autor

Bacharel em Arqueologia formado pela Universidade Federal de Sergipe
(Texto informado pelo autor)

Dados pessoais

Nome Augusto dos Santos Junior
Filiação augusto dos santos e maria jose dos santos
Nascimento 17/08/1980 - aracaju/SE - Brasil
Carteira de Identidade 1441488 sspse - SE - 14/01/2009
CPF 992.223.965-53
Endereço residencial rua 7 numero 79 conjunto joão alves filho
 taçooca - Nossa Senhora do Socorro
 49160-000, SE - Brasil
 Telefone: 79 99168238
Endereço eletrônico E-mail para contato : juniorsantos_ajr@hotmail.com

Formação acadêmica/titulação

2009 - 2013 Graduação em arqueologia,
 Universidade Federal de Sergipe, UFS, Sao Cristovao, Brasil
 Título: Arqueologia Naval Belica: Estudo de caso dos artefatos provenientes da região do baixo São Francisco Neópolis SE Penedo AL
 Orientador: Dr. Gilson Rambelli

Formação complementar

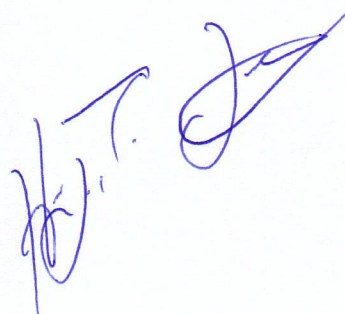
2011 - 2011 Extensão universitária em Mergulhador Científico com Práticas Arqueológicas. (Carga horária: 140h).
 Universidade Federal de Sergipe, UFS, Sao Cristovao, Brasil
2010 - 2010 Curso de curta duração em História da Arqueologia. (Carga horária: 4h).
 Universidade Federal de Sergipe, UFS, Sao Cristovao, Brasil
2010 - 2010 Curso de curta duração em Zooarqueologia de Moluscos. (Carga horária: 4h).
 Universidade Federal de Sergipe, UFS, Sao Cristovao, Brasil
2010 - 2010 Curso de curta duração em Arqueologia de Contrato. (Carga horária: 12h).
 Universidade Federal de Sergipe, UFS, Sao Cristovao, Brasil
2010 - 2010 Curso de curta duração em Gestão do patrimônio Cultural Arqueológico. (Carga horária: 6h).
 Universidade Federal de Sergipe, UFS, Sao Cristovao, Brasil
2009 - 2009 Curso de curta duração em Introdução a Arqueologia Subaquática. (Carga horária: 6h).
 Universidade Federal de Sergipe, UFS, Sao Cristovao, Brasil

Atuação profissional

1. Zanettini Arqueologia - ZANETTINI

Vínculo institucional

2017 - 2017 Enquadramento funcional: Arqueólogo/ Monitor de arqueologia , Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva
 Outras informações:
 Arqueólogo responsável pelo monitoramento arqueológico do Programa de Resgate, Monitoramento e Educação Patrimonial Complexo Eólico Capoeiras e Assurua - CER Energia
2016 - 2017 Enquadramento funcional: Arqueólogo- Monitor de Arqueologia , Carga horária: 40, Regime: Integral
 Outras informações:
 Arqueólogo responsável pelo monitoramento arqueológico inserido no programa de gestão do patrimônio arqueológico Parque Solar Nova Olinda 1-14 Município de Ribeira do Piaui, Estado do Piaui
2015 - 2016 Vínculo: Celetista , Enquadramento funcional: Arqueólogo - Monitor de Arqueologia , Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva
 Outras informações:
 Arqueólogo responsável pelo monitoramento arqueológico do Programa de Resgate, Monitoramento e Educação Patrimonial Complexos Eólicos Capoeiras e Assurua - CER Energia
2014 - 2015 Enquadramento funcional: Arqueólogo Monitor , Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva
 Outras informações:
 Pesquisador em Arqueologia, selecionado para o projeto Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico Ferrovia Transnordestina- Monitoramento.
2013 - 2013 Vínculo: Celetista , Enquadramento funcional: Educador Patrimonial , Carga horária: 40, Regime:



Dedicação exclusiva
Outras informações:
Educador Patrimonial do Projeto Expresso Educação/ Ferrovia Transnordestina

2. Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe - FAPESE

Vínculo institucional

2011 - 2011 Vínculo: Colaborador , Enquadramento funcional: Estagiario , Carga horária: 48, Regime: Dedicção exclusiva
Outras informações:
Levantamento de Sítio Arqueológico, com trabalhos de prospecções e sondagens na área do empreendimento "Porto das Redes" localizado em Santo Amaro Das Brotas no estado de Sergipe.

3. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - DF - IPHAN/DF

Vínculo institucional

2010 - 2011 Vínculo: Colaborador , Enquadramento funcional: Monitor , Carga horária: 20, Regime: Dedicção exclusiva
Outras informações:
Monitoramento Arqueológico das obras civis urbanas do município de Laranjeiras no estado de Sergipe.

Áreas de atuação

1. Arqueologia


Eventos

Eventos

Participação em eventos

1. I Semana acadêmica de Arqueologia, 2011. (Simpósio)
2. Curso de Extensão, Arqueologia de Contrato, 2010. (Oficina)
3. Curso de Extensão, Introdução a Arqueologia Subaquática, 2010. (Oficina)
4. Quinto Seminário de Arte Rupestre da Universidade Federal da Bahia e Terceira Reunião da Associação Brasileira de Arte Rupestre ABAR, 2010. (Seminário)
5. VI Semana de Extensão e Cultura, Mini curso de Arqueologia subaquática, 2009. (Oficina)

Organização de evento

1.  SANTOS JUNIOR, A.
I Semana Acadêmica de Arqueologia, 2010. (Outro, Organização de evento)

Página gerada pelo sistema Currículo Lattes em 28/10/2017 às 12:04:08.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

O Reitor da Universidade Federal de Sergipe, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Arqueologia em 25 de outubro de 2013, confere o título de **Bacharel em Arqueologia a**

Augusto dos Santos Junior

natural do Estado de Sergipe, nascido em 17 de agosto de 1980, filho de Augusto dos Santos e de Maria José dos Santos, e outorga-lhe o presente diploma para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Cristóvão/SE, 22 de janeiro de 2014.

Jonatas Silva Meneses
Prof. Dr. Jonatas Silva Meneses
Pró-Reitor de Graduação

Angelo Roberto Antonioli
Prof. Dr. Angelo Roberto Antonioli
Reitor

Augusto dos Santos Junior

DIPLOMADO

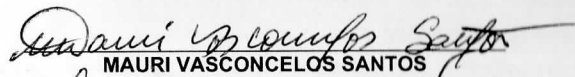
CPF: 992.223.965-53

O curso de **BACHARELADO EM ARQUEOLOGIA** foi reconhecido conforme Portaria N° 40/2007/MEC de 12/12/2007, publicada no Diário Oficial da União de 29/12/2010.

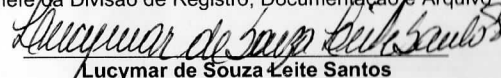
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA**

Diploma registrado sob n.º 3.926,
livro 100, folha 980, em 22/01/2014,
processo n.º 23113.000138/2014-41.

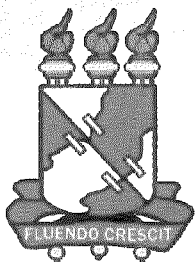
Divisão de Registro, Documentação e Arquivo, 22/01/2014.


MAURI VASCONCELOS SANTOS

Chefe da Divisão de Registro, Documentação e Arquivo


Lucymar de Souza Leite Santos

Diretor do Departamento de Administração Acadêmica, em exercício



Universidade Federal de Sergipe

Campus Laranjeiras



Certificado

Certificamos que AUGUSTO DOS SANTOS JUNIOR participou do mini curso: ZOOARQUEOLOGIA DE MOLUSCOS na I SEMANA ACADÊMICA DE ARQUEOLOGIA, realizada pela Universidade Federal de Sergipe, Campus de Laranjeiras, no período de 28 Março a 01 de Abril de 2011, com carga horária de quatro (4) horas.

Olivia A. de Carvalho

Olivia Alexandre de Carvalho

Coordenadora do Núcleo de Arqueologia

Augusto dos Santos Junior

Augusto dos Santos Junior

Presidente do Centro Acadêmico de Arqueologia




Universidade Federal de Sergipe.

Museu de Arqueologia de Xingó.

Certificado

Certificamos que **Augusto dos santos júnior** participou do VI Workshop Arqueológico de Xingó e I Ciclo Internacional de Simpósios Temáticos, promovido pelo Museu de Arqueologia de Xingó, Campus de Laranjeiras, Universidade Federal de Sergipe, no período de 04 a 08 de outubro de 2010, com carga horária de 40 horas.

São Cristovão, 08 de Outubro de 2010


Prof. Dr. Albérico Nogueira de Queiróz
Diretor do Museu de Arqueologia de Xingó - MAX
Universidade Federal de Sergipe - UFS



Universidade Federal de Sergipe
Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários

CERTIFICADO

Certificamos que **AUGUSTO DOS SANTOS JÚNIOR** participou do curso de extensão **INTRODUÇÃO À ARQUEOLOGIA SUBAQUÁTICA**, promovido pelo Núcleo de Arqueologia com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Universidade Federal de Sergipe, realizado no período de 01 a 12 de fevereiro de 2010, com carga horária de 40 horas.

São Cristóvão, 15 de Julho de 2010.

Olivia A. de Carvalho
Olivia Alexandre de Carvalho
Coordenadora do Núcleo de Arqueologia

Ruy Belém de Araújo
Ruy Belém de Araújo
Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Comunitários

MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Certificado registrado sob o n° 16 fls 179
do livro n° 19.

CODEX/CECAC/PROEX, 16/07/2010.

Elizabeth Azevedo Souza

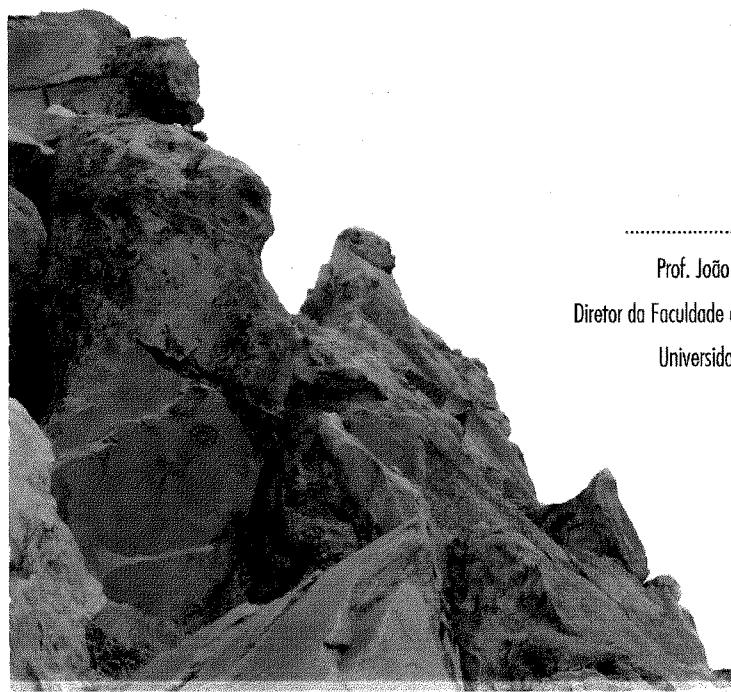
Elizabeth Azevedo Souza
Coordenadora de Extensão


CERTIFICADO

VSARIIIABAR

V Seminário de Arte Rupestre da Universidade Federal da Bahia
III Reunião da Associação Brasileira de Arte Rupestre ABAR

Certifico que Augusto dos Santos Junior participou do V SEMINÁRIO DE ARTE RUPESTRE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA e III REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO DE ARTE RUPESTRE ABAR, realizado no Hotel Portal de Lençóis e no Auditório Afrânio Peixoto da cidade de Lençóis, Bahia, entre os dias 23 e 25 de Agosto de 2010, com uma carga horária total de vinte (20) horas.




Prof. João Carlos Pires da Silva
Diretor da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas
Universidade Federal da Bahia


Prof. Carlos Etchevarne
Departamento de Antropologia FFCH/UFBA
Coordenador do VSARIIIABAR

23 24 25 Agosto 2010. Lençóis. Bahia. Brasil




Universidade Federal de Sergipe.

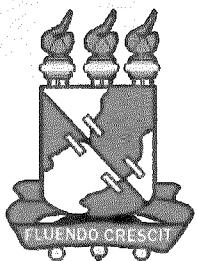
Museu de Arqueologia de Xingó.

Certificado

Certificamos que **Augusto dos Santos Junior** do mini-curso Gestão do Patrimônio Cultural Arqueológico no VI Workshop Arqueológico de Xingó e I Ciclo Internacional de Simpósios Temáticos, promovido pelo Museu de Arqueologia de Xingó, Campus de Laranjeiras, Universidade Federal de Sergipe, no período de 04 a 08 de outubro de 2010, com carga horária de 6 horas.

São Cristovão, 08 de Outubro de 2010


 **Prof. Dr. Albérico Nogueira de Queiróz**
Diretor do Museu de Arqueologia de Xingó - MAX
Universidade Federal de Sergipe - UFS



Universidade Federal de Sergipe

Campus Laranjeiras

Certificado



Certificamos que AUGUSTO DOS SANTOS JUNIOR participou da I SEMANA ACADÊMICA DE ARQUEOLOGIA, realizada na Universidade Federal de Sergipe, Campus de Laranjeiras, no período de 28 Março a 01 de Abril de 2011, com carga horária de vinte e três (23) horas.

Olivia A. de Carvalho

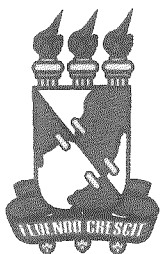
Olivia Alexandre de Carvalho

Coordenadora do Núcleo de Arqueologia

Augusto dos Santos Junior

Augusto dos Santos Junior

Presidente do Centro Acadêmico de Arqueologia



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO E ASSUNTOS COMUNITÁRIOS



CERTIFICADO

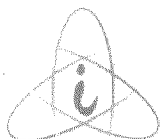
Certificamos que **AUGUSTO DOS SANTOS JUNIOR** participou do minicurso “**Arqueologia Subaquática**” na **VI SEMANA DE EXTENSÃO “EXTENSÃO E CULTURA”**, promovida pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Universidade Federal de Sergipe, nos dias 03 e 05 de novembro de 2009, com carga horária de 06 horas.

São Cristóvão, 07 de novembro de 2009.


Profa. Dra. Maria da Conceição Almeida Vasconcelos
Diretora do Centro de Extensão e Ação Comunitária


Prof. M.Sc. Ruy Belém de Araújo
Pró-Reitor de Extensão e Assuntos Comunitários

Apoio:



itatech
Softwares Itabalana

SECRETARIA DE ESTADO
DO PLANEJAMENTO, HABITAÇÃO
E DO DESENVOLVIMENTO URBANO



SERGIPE
GOVERNO DE TODOS



FAPITEC/SE
Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação
Tecnológica do Estado de Sergipe

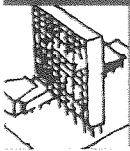
MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Certificado registrado sob o nº 403 fls 21 do
Livro nº 25.

CODEX/CECAC/PROEX, 07/11/2009.

Elizabeth Azevedo Souza

Elizabeth Azevedo Souza
Coordenadora de Extensão



ATESTADO

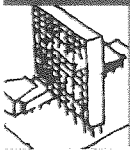
Atestamos para fins de comprovação de experiência que o aluno **Augusto dos Santos Júnior** participou como voluntário no monitoramento arqueológico das obras civis urbanas do Município de Laranjeiras, entre dezembro de 2010 e fevereiro de 2011.

Por ser esta a expressão da verdade, firmamos o presente.

Aracaju, 22 de dezembro de 2011.


Marta Maria Silva Chagas
Superintendente Substituta do IPHAN/SE.


Ademir Ribeiro Junior
Arqueólogo IPHAN/SE.
Matricula SI APE 1818508



ATESTADO

Atestamos para fins de comprovação de experiência que o aluno **Augusto dos Santos Júnior** participou como voluntário no monitoramento arqueológico das obras civis urbanas do Município de Laranjeiras, entre dezembro de 2010 e fevereiro de 2011.

Por ser esta a expressão da verdade, firmamos o presente.

Aracaju, 22 de dezembro de 2011.


Marta Maria Silva Chagas
Superintendente Substituta do IPHAN/SE.


Ademir Ribeiro Junior
Arqueólogo IPHAN/SE.
Matricula SI APE 1818508

São Paulo, 19/02/ 2019.

**Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional- IPHAN
CNA/DEPAM/CNL**

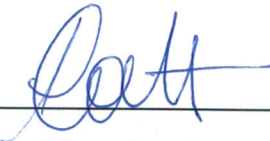
Ref.: Declaração de Participação em Projeto de Pesquisa

Processo nº 01508.000023/2018-11

Projeto: Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial - PCH
Cherobim. Municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná.

Eu Ariane Couto Costa portador(a) do CPF nº 329.661.268-84 e RG nº 437719686,
declaro para os devidos fins que faço parte da equipe de pesquisa do projeto em
epígrafe.

Sem mais, subscrevo-me,



Ariane Couto Costa

VALIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

REGISTRO GERAL 43.771.968-6 DATA DE EXPEDIÇÃO 28/DEZ/2005

NOME ARIANE COUTO COSTA

FILIAÇÃO REGINALDO RODRIGUES DA COSTA

E APARECIDA FERREIRA COUTO

NATURALIDADE S. PAULO -SP DATA DE NASCIMENTO 08/FEV/1985

DOC ORIGEM SÃO PAULO-SP

JARDIM PAULISTA

CN: LV.A067/FLS.064V/N.040751

CPF 329661268/84

ASSINATURA DO TITULAR *Ariane Couto Costa*

ASSINATURA DO DIRETOR *J. A. ...*

LEI Nº 7.116 DE 29/08/83

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA

INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA

INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO

PROIBIDO PLASTIFICAR

8000-2

ESTADO DE SÃO PAULO

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA

INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO RICARDO GUMBLETON DAUNT

POLEGAR DIREITO

ASSINATURA DO TITULAR *Ricardo Gumbleton Daunt*

ASSINATURA DO TITULAR

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA

INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA

INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO

B3399-001172

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA

INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA

INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO



Ariane Couto Costa

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/7209819334644457>

Última atualização do currículo em 02/05/2018

Mestrado em Ciências Sociais (Antropologia Social) com ênfase em antropologia das populações afro-brasileiras na FFCLH-USP em andamento. Especialista (MBA) em Gestão de Bens Culturais e Instituições Culturais pela Fundação Getúlio Vargas (FGV SP), com ênfase na área de Gestão do Patrimônio Cultural. Bacharel em letras (linguística e literatura) nas habilitações alemão e português (2009) pela Universidade de São Paulo (USP), licenciada em letras português também pela Universidade de São Paulo (2010). Atua nas mais diversas facetas da gestão cultural, com 8 anos de experiência profissional em gestão do patrimônio cultural. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome	Ariane Couto Costa
Nome em citações bibliográficas	COSTA, A. C.

Endereço

Endereço Profissional	Zanettini Arqueologia. Avenida Valdemar Ferreira Butantã 05501000 - São Paulo, SP - Brasil Telefone: (11) 30341946 URL da Homepage: www.zanettiniarqueologia.com.br
------------------------------	---

Formação acadêmica/titulação

2018	Mestrado em andamento em Ciência Social (Antropologia Social) (Conceito CAPES 6). Universidade de São Paulo, USP, Brasil. Título: Patrimônio Cultural Afro-brasileiro, Orientador: Vagner Gonçalves da Silva.
2013 - 2015	Especialização em MBA Gestão de Bens Culturais. (Carga Horária: 480h). Fundação Getúlio Vargas - FGV Management, FGV, Brasil. Título: Discurso, Narrativa, Diálogos: os caminhos do patrimônio cultural no Brasil. Orientador: Dr. Bernardo Buarque de Hollanda.
2004 - 2009	Graduação em Letras - Alemão. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. com período sanduíche em Freie Universität Berlin (Orientador: Ligia Chiappini Moraes Leite). Orientador: Jorge Mattos Britto de Almeida. Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil.

Formação Complementar

2014 - 2014	Curso de Direitos Autorais. (Carga horária: 36h). Fundação Getúlio Vargas - FGV Management, FGV, Brasil.
2014 - 2014	Teorias e Métodos em Pesquisa Qualitativa. (Carga horária: 12h). Fundação Getúlio Vargas - FGV Management, FGV, Brasil.
2014 - 2014	Teorias e Métodos de Pesquisa Quantitativa. (Carga horária: 12h). Fundação Getúlio Vargas - FGV Management, FGV, Brasil.
2014 - 2014	Produção Cultural e Economia Criativa- Apresentação dos mecanismos de formu. (Carga horária: 8h). Centro de Pesquisa e Formação SESC SP, CPF SESC SP, Brasil.
2014 - 2014	Patrimônio Cultural no Brasil. (Carga horária: 24h). Fundação Getúlio Vargas - FGV Management, FGV, Brasil.
2013 - 2013	Cultura Brasileira. (Carga horária: 36h). Fundação Getúlio Vargas - FGV Management, FGV, Brasil.
2013 - 2013	

Atuação Profissional

Zanettini Arqueologia, ZA, Brasil.

Vínculo institucional

2010 - Atual

Vínculo: , Enquadramento Funcional: Assistente de Projetos, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.

Outras informações

Assistência na gestão integrada de projetos de pesquisa arqueológica, educação patrimonial, levantamentos de bens culturais. Desde 2015 consultoria técnica em legislação de patrimônio (Instrução Normativa IPHAN 01/2015) e programas de levantamento, avaliação e gestão de bens culturais.

Atividades

04/2010 - 11/2010

Direção e administração, Administrativo, .
Cargo ou função
Assistente de Diretoria.

Consulado Geral da Suíça, CGS, Brasil.

Vínculo institucional

2008 - 2010

Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Estagiária para Cultura, Educação e Comunicaç, Carga horária: 30

Outras informações

Responsável por comunicação/ atendimento a questões ligadas a intercâmbios, reconhecimento de diplomas, validação de estudos, intercâmbio artístico, participação em banca examinadora para bolsa de mestrado concedida, elaboração de peças comunicativas, releases, newsletters, organização de viagens, eventos, festivais de cinema, música, arquitetura, teatro, educação, etc.

Fundação Visconde de Porto Seguro, FVPS, Brasil.

Vínculo institucional

2008 - 2008

Outras informações

Vínculo: , Enquadramento Funcional: Arquivista, Carga horária: 40
Atuação na seleção, organização, digitalização, catalogação de documentos históricos sobre a imigração alemã no Brasil; atendimento ao público.

Áreas de atuação

1. Grande área: Ciências Humanas / Área: Antropologia / Subárea: Antropologia das Populações Afro-Brasileiras.
2. Grande área: Ciências Humanas / Área: Arqueologia / Subárea: patrimonio.
3. Grande área: Ciências Humanas / Área: Antropologia / Subárea: Antropologia.
4. Grande área: Ciências Sociais Aplicadas / Área: Administração / Subárea: Administração de Setores Específicos.
5. Grande área: Ciências Humanas / Área: Antropologia / Subárea: Língua Portuguesa.
6. Grande área: Ciências Humanas / Área: Antropologia / Subárea: Línguas Estrangeiras Modernas.

Idiomas

Alemão

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Inglês

Compreende Bem, Fala Razoavelmente, Lê Bem, Escreve Pouco.

Francês

Compreende Pouco, Fala Pouco, Lê Pouco.

Espanhol

Compreende RazoavelmenteLê Razoavelmente.

Produções

Produção bibliográfica

Outras informações relevantes



Bolsista da CAPES no programa de graduação Sandwich UNIBRAL, realizado na Freie Universität Berlin de Abril de 2006 a Abril de 2007. Primeira colocada no concurso público para a vaga de Analista de Relações Internacionais Português-Alemão realizado pela Reitoria da Universidade de São Paulo - USP.

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 08/10/2018 às 9:41:42

A handwritten signature in blue ink, written in a cursive style, located in the upper right corner of the page. The signature is underlined.

A QUEM INTERESSAR POSSA

Declaramos para os devidos fins, que Ariane Couto Costa foi bolsista da CAPES, no período de 04/2006 a 02/2007 na FREIEN UNIVERSITÄT BERLIN- ALEMANHA, onde realizou Graduação Sandwich em LETRAS.

Brasília, 09/04/2007



Leonardo Osvaldo Barchini Rosa
Coordenador Geral de Cooperação Internacional



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E
CIÊNCIAS HUMANAS

O REITOR DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO,
NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES,
CONFERE A

ARIANE COUTO COSTA

DE NACIONALIDADE BRASILEIRA,
PORTADORA DA CÉDULA DE IDENTIDADE
RG Nº 43.771.968-6 SP,
NASCIDA EM 8 DE FEVEREIRO DE 1985
E NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO,
O GRAU DE

BACHAREL EM LETRAS

OBTIDO EM 18 DE NOVEMBRO DE 2009,
NO CURSO DE LETRAS.
E, PARA QUE POSSA GOZAR DE TODOS OS DIREITOS E
PRERROGATIVAS LEGAIS, OUTORGA-LHE O PRESENTE DIPLOMA.

SÃO PAULO, 7 DE DEZEMBRO DE 2009.

VICE-REITOR NO EXERCÍCIO DA REITORIA
PROF. DR. FRANCO MARIA LAJOLO

Sandra Margarida Nitrini
DIRETORA DA FFLCH
PROFA. DRA. SANDRA
MARGARIDA NITRINI



Ariane Couto Costa
DIPLOMADA
ARIANE COUTO COSTA



RECONHECIDO PELA PORTARIA CEE/GP Nº
323/2007 DE 06/07/2007, D.O.E. DE
13/07/2007

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E
CIÊNCIAS HUMANAS

APOSTILA

HABILITAÇÃO: PORTUGUÊS E ALEMÃO
SÃO PAULO, 7 DE DEZEMBRO DE 2009.



PROFA. DRA. SANDRA MARGARIDA NITRINI
DIRETORA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
SECRETARIA GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

DIPLOMA REGISTRADO SOB Nº **1552831**
PROCESSO Nº 2009.1.5693.8.0
NOS TERMOS DO ARTIGO 48 DA LEI 9394/96.
SÃO PAULO, 27 DE JANEIRO DE 2010.



JOSÉ CARLOS GOMES
TÉCNICO ACADÊMICO

DE ACORDO.



PROFA. DRA. MARIA FIDELA DE LIMA NAVARRO
SECRETÁRIA GERAL

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ANOTADA A APOSTILA
SÃO PAULO, 27 DE JANEIRO DE 2010.



JOSÉ CARLOS GOMES
TÉCNICO ACADÊMICO

Nº 0040718



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

O REITOR DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO,
NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES,
CONFERE A

ARIANE COUTO COSTA

DE NACIONALIDADE BRASILEIRA,
PORTADORA DA CÉDULA DE IDENTIDADE
RG Nº 43.771.968-6 SP,
NASCIDA EM 8 DE FEVEREIRO DE 1985
E NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO,
O GRAU DE

LICENCIADA EM LETRAS

OBTIDO EM 7 DE MAIO DE 2012,
NO CURSO DE LETRAS.

E, PARA QUE POSSA GOZAR DE TODOS OS DIREITOS E
PRERROGATIVAS LEGAIS, OUTORGA-LHE O PRESENTE DIPLOMA.

SÃO PAULO, 7 DE MAIO DE 2012.

REITOR
PROF. DR. JOÃO GRANDINO RODAS

DIRETORA DA FE
PROFA. DRA. LISETE REGINA
GOMES ARELARO

FEUSP

DIPLOMADA
ARIANE COUTO COSTA



RECONHECIDO PELA PORTARIA CEE/GP Nº
323/2007 DE 06/07/2007, D.O.E. DE
13/07/2007

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

APOSTILA

HABILITAÇÃO: PORTUGUÊS

SÃO PAULO, 7 DE MAIO DE 2012.

Lisete R. Gomes Arelaro

PROFA. DRA. LISETE REGINA GOMES ARELARO
DIRETORA

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

SECRETARIA GERAL

DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

DIPLOMA REGISTRADO SOB Nº **1619523**

PROCESSO Nº 2012.1.630.48.2

NOS TERMOS DO ARTIGO 48 DA LEI 9394/96.

SÃO PAULO, 16 DE MAIO DE 2012.

Arley Rozena

ARLEY ROZENA
TÉCNICO ACADÊMICO

DE ACORDO.

2865AK

PROF. DR. RUBENS BEÇAK
SECRETÁRIO GERAL

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ANOTADA A APOSTILA

SÃO PAULO, 16 DE MAIO DE 2012.

Arley Rozena

ARLEY ROZENA
TÉCNICO ACADÊMICO

SECRETARIA GERAL

DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

O PRESENTE DOCUMENTO, EXPEDIDO PELA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO É AUTÊNTICO.
SÃO PAULO, 16 DE MAIO DE 2012.



ARIOSVALDO BEZERRA DE SOUSA

Nº 0137999



O Diretor da Escola de Economia de São Paulo e o Diretor da Escola Superior de Ciências Sociais da Fundação Getúlio Vargas conferem a

ARIANE COUTO COSTA,

Natural de São Paulo - SP, nascido(a) em 08 de fevereiro de 1985, cart. de identidade nº 437719686 - SSP-SP

Certificado do Curso

MBA EM BENS CULTURAIS: CULTURA, ECONOMIA E GESTÃO

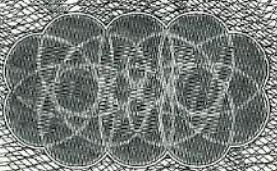
Nível especialização (lato sensu), com 432 horas-aula, concluído em 13 de março de 2015.

Rio de Janeiro, 07 de dezembro de 2015.

Yoshiaki Nakano
Diretor
EESP

Celso Correa Pinto de Castro
Diretor
CPDOC

1ª Via



Nome do aluno: Ariane Couto Costa		Número do registro da IES: E-188922			
Naturalidade: São Paulo - SP		Data de nascimento: 08/02/1985	Período de realização do curso: 20/04/2013 a 13/03/2015		
Curso: MBA em Bens Culturais: Cultura, Economia e Gestão		Total de horas-aula cumpridas: 432h	Coeficiente de Rendimento: 9,37		
Disciplina	Docente Responsável	Titulação / Instituição	H / A	Frequência	Média Final
Acervos, memória e bens culturais	Solange Ferraz de Lima Ilana Seltzer Goldstein Erick Sachetto Krulikowski	Doutor em Ciências / Universidade de São Paulo Mestre em Ciências / Universidade de São Paulo Especialista em Administração de Empresas / Outros	48h	87,5%	9,60
Avaliação de projetos culturais	Ilana Seltzer Goldstein	Mestre em Ciências / Universidade de São Paulo	24h	100%	9,30
Cultura Brasileira	Ilana Seltzer Goldstein	Mestre em Ciências / Universidade de São Paulo	36h	100%	9,60
O Estado brasileiro	Cláudio Gonçalves Couto	Doutor em Ciência Política / Universidade de São Paulo	36h	91,66%	9,00
Economia da cultura	Ana Carla Fonseca Reis	Mestre em Administração / Universidade de São Paulo	60h	75%	10,00
Gestão econômica de projetos culturais	Ilana Seltzer Goldstein	Mestre em Ciências / Universidade de São Paulo	24h	100%	9,30
Marketing cultural	Ilana Seltzer Goldstein Ana Carla Fonseca Reis	Mestre em Ciências / Universidade de São Paulo Mestre em Administração / Universidade de São Paulo	24h	87,5%	9,00
Métodos qualitativos de pesquisa	Ilana Seltzer Goldstein	Mestre em Ciências / Universidade de São Paulo	12h	100%	9,30
Métodos quantitativos de pesquisa	Jimmy Medeiros	Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais / Escola Nacional de Ciências Estatísticas	12h	100%	10,00
Patrimônio do Brasil	Vivian Luiz Fonseca	Mestre em História / Fundação Getulio Vargas	24h	100%	9,50
Sociedade brasileira	Bernardo Borges Buarque de Hollanda	Doutor em História / Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro	24h	100%	9,00
Sociedade e Economia	José Finocchio Jr. Ilana Seltzer Goldstein Arbel Griner	Mestre em Engenharia Naval e Oceânica / Universidade de São Paulo Mestre em Ciências / Universidade de São Paulo Mestre em Sociologia / Universidade Federal do Rio de Janeiro	36h	100%	9,50
Direitos Autorais	Sérgio Vieira Branco Júnior	Doutor em Direito / Universidade do Estado do Rio de Janeiro	36h	-	9,18
Responsabilidade Socioambiental	Haroldo Mattos de Lemos	Mestre em Engenharia Sanitária / Delft University of Technology	36h	-	8,82
Trabalho de Conclusão do Curso: Discurso, narrativa, diálogos: os caminhos do patrimônio no Brasil					9,50

São Paulo, 19/02/ 2019.

Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional- IPHAN

CNA/DEPAM/CNL

Ref.: Declaração de Participação em Projeto de Pesquisa

Processo nº 01508.000023/2018-11

Projeto: Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial - PCH Cherobim. Municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná.

Eu Melina Pissolato Moreira portador(a) do CPF nº 371.661.798-99 e RG nº 46230683-5, declaro para os devidos fins que faço parte da equipe de pesquisa do projeto em epígrafe.

Sem mais, subscrevo-me,



Melina Pissolato Moreira

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTADO DE SÃO PAULO 8220-6

SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO RICARDO GUMBLETON DAUNT



POLEGAR DIREITO



586C6C6E

Melina Pissolato
ASSINATURA DO TITULAR

CARTEIRA DE IDENTIDADE

NAO PLASTIFICAR

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

REGISTRO GERAL 46.230.683-5 2 via DATA DE EXPEDIÇÃO 22/11/2016

NOME
MELINA PISSOLATO MOREIRA

FILIAÇÃO
JOSE ALVARO MOREIRA
NELCI PISSOLATO MOREIRA

NATURALIDADE
JUNDIAÍ - SP

DOC ORIGEM
JUNDIAI SP JUNDIAI CN:LV.A346/FLSº54 /N.104538

CPF
371661798/99

DATA DE NASCIMENTO
21/10/1989

ASSINATURA DO DIRETOR
Caetano Paulo Filho
Caetano Paulo Filho
Delegado de Polícia Divisionário IIRGD.SSP.SP

20928136870

LEI Nº 7.116 DE 29/08/83



Melina Pissolato Moreira

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1897084114347652>

Última atualização do currículo em 31/07/2018

Bacharelada e licenciada em História pela Universidade de São Paulo (2016). Mestranda em Arqueologia Brasileira junto ao MAE/USP. Experiência e atuação nas áreas de Arqueologia e Educação Patrimonial. **(Texto informado pelo autor)**

Identificação

Nome Melina Pissolato Moreira
Nome em citações bibliográficas MOREIRA, M. P.

Endereço

Formação acadêmica/titulação

2016 Mestrado em andamento em Arqueologia (Conceito CAPES 5).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Título: Projeto Quebra Anzol, Minas Gerais: estudo de continuidade e mudança tecnológica intersítios na cultura material cerâmica, Orientador: Márcia Angelina Alves.
Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil.
Palavras-chave: arqueologia; Arqueometria; Tecnologia Cerâmica; Cultura Material.
Grande área: Ciências Humanas

2012 - 2016 Graduação em História.
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

2008 - 2010 Graduação em Gestão de Comércio Exterior.
Universidade Paulista, UNIP, Brasil.
Bolsista do(a):

Formação Complementar

2014 Arqueologia Brasileira. (Carga horária: 60h).
Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, MAE - USP, Brasil.

2015 - 2015 Extensão universitária em Extensão universitária em Arqueologia das Práticas Funerárias.
(Carga horária: 30h).
Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos, LEEH-IB/USP, Brasil.

2013 - 2013 Arqueologia do Mediterrâneo Antigo. (Carga horária: 60h).
Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, MAE - USP, Brasil.

2012 - 2012 Arqueologia Americana. (Carga horária: 60h).
Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, MAE - USP, Brasil.

Atuação Profissional

Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, MAE - USP, Brasil.

Vínculo institucional

2018 - 2018

Vínculo: Pesquisadora, Enquadramento Funcional: Arqueóloga, Carga horária: 75, Regime: Dedicção exclusiva.

Outras informações

Coordenação de atividades de curadoria e análises técnotipológicas no Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes/MG localizado em Perdizes no estado de

Vínculo institucional 2018 - 2018	Minas Gerais, vinculado ao projeto de pesquisa Quebra Anzol, no período de 09 a 20 de julho de 2018.
Outras informações	Vínculo: Pesquisadora, Enquadramento Funcional: Arqueóloga, Carga horária: 75, Regime: Dedicção exclusiva. Coordenação de atividades de curadoria e análises técnotipológicas no Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes/MG localizado em Perdizes no estado de Minas Gerais, vinculado ao projeto de pesquisa Quebra Anzol, no período de 09 a 20 de julho de 2018.
Vínculo institucional 2017 - 2017	Vínculo: Pesquisadora, Enquadramento Funcional: Arqueóloga, Carga horária: 64, Regime: Dedicção exclusiva. Coordenação de atividades de curadoria e análises técnotipológicas no Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes/MG localizado em Perdizes no estado de Minas Gerais, vinculado ao projeto de pesquisa Quebra Anzol, no período de 10 a 18 de fevereiro de 2017.
Outras informações	Vínculo: Pesquisadora, Enquadramento Funcional: Arqueóloga, Carga horária: 56, Regime: Dedicção exclusiva. Coordenação de atividades de curadoria e análises técnotipológicas no Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes/MG localizado em Perdizes no estado de Minas Gerais, vinculado ao projeto de pesquisa Quebra Anzol, no período de 25 de setembro a 02 de outubro de 2017.
Vínculo institucional 2016 - 2016	Vínculo: Pesquisadora, Enquadramento Funcional: Arqueóloga, Carga horária: 24, Regime: Dedicção exclusiva. Participação na pesquisa empírica de campo desenvolvida no sítio Santa Luzia, localizado no município de Pedrinópolis ? MG, vinculada ao Projeto Acadêmico Quebra Anzol ? MG, sob orientação da Profa. Dra. Márcia Angelina Alves, nos dias 27 a 29 de julho de 2016.
Outras informações	Vínculo: Pesquisadora, Enquadramento Funcional: Arqueóloga, Carga horária: 56, Regime: Dedicção exclusiva. Coordenação de atividades de curadoria e análises tecnotipológicas no Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes/MG localizado em Perdizes no estado de Minas Gerais, vinculado ao projeto de pesquisa Quebra Anzol no período de 01 a 09 de agosto de 2016.
Vínculo institucional 2015 - 2015	Vínculo: estagiária, Enquadramento Funcional: estagiária, Carga horária: 64, Regime: Dedicção exclusiva. Atividades de curadoria no Laboratório do Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes/MG e pesquisa empírica de campo, desenvolvida nos sítios Inhazinha e Santa Luzia, localizados respectivamente em Perdizes e Pedrinópolis no estado de Minas Gerais.
Outras informações	Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Programa Aprender com Cultura e Extensão, Carga horária: 10, Regime: Dedicção exclusiva. Estágio pelo programa Aprender com Cultura e Extensão, no projeto ?Ação Educativa na Reserva Técnica Visitável ? Revelando os Bastidores do Museu?, em Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE) ? USP, no Setor Educativo, coordenado pelo Prof. Dr. Camilo de Mello Vasconcellos. Atividades na área de monitoria de visitas e oficinas direcionadas para a Educação Patrimonial na Reserva Técnica Visitável, com coleção de arqueologia amazônica.
Vínculo institucional 2014 - 2014	Vínculo: Estágio, Enquadramento Funcional: estagiário, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva. Projeto Arqueológico Quebra Anzol - MG Coordenação: Profª Drª Márcia Angelina Alves Projeto desenvolvido em Assentamentos arqueológicos situados no vale do Paranaíba - MG; Centrado em pesquisa intensiva de campo, com campanhas anuais de prospecção e de escavação em terrenos dos municípios de Perdizes, Guimarães, Centralina e Indianópolis. Desenvolvimento de atividades de curadoria vinculadas ao projeto acadêmico Quebra Anzol-MG no Museu Municipal de Arqueologia de Perdizes/MG.
Outras informações	Vínculo: Estágio, Enquadramento Funcional: estagiário, Carga horária: 72, Regime: Dedicção exclusiva. Participação da 4ª campanha de pesquisa de campo desenvolvida no sítio arqueológico Inhazinha, localizado no município de Perdizes/MG.
Vínculo institucional 2014 - 2014	Vínculo: Estágio, Enquadramento Funcional: estagiário, Carga horária: 8, Regime: Dedicção exclusiva. Desenvolvimento de prospecção sistemática em área da fazenda Capão da Onça, município de Pedrinópolis/MG, a qual confirmou a ocorrência e dimensão de um sítio arqueológico a céu aberto denominado Dezinho.
Outras informações	
Vínculo institucional 2014 - 2014	
Outras informações	
Vínculo institucional	

WR

2014 - 2014

Outras informações

Vínculo: Estágio, Enquadramento Funcional: estagiário, Carga horária: 32, Regime: Dedicção exclusiva.
Projeto Arqueológico Turvo - SP Coordenação: Profª Drª Márcia Angelina Alves Projeto desenvolvido em assentamentos arqueológicos situados no Vale do Turvo e do Ribeirão da Onça próximos a Serra do Jaboticabal - SP; Centrado em pesquisa intensiva de campo, com campanhas anuais de prospecção e de escavação em terrenos dos municípios de Monte Alto. Linhas de Pesquisa: 1 - artefatos e cultura material: significados e potencialidades; 2 - espaço, sociedade e processos de formação do registro arqueológico; e 3 - musealização da arqueologia Participação da 8ª campanha de pesquisa de campo e escavação do sítio arqueológico Água Limpa, localizado no município de Monte Alto/SP.

Fundação Araporã, ARAPORÃ, Brasil.

**Vínculo institucional
2015 - 2015**

Outras informações

Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Técnica em Arqueologia, Carga horária: 88, Regime: Dedicção exclusiva.
Pesquisa arqueológica de campo. Prospecção interventiva em área linear equivalente a 25km entre os municípios de Mogi Guaçu e Araras/SP, destinada a instalação de linha de transmissão de energia.

**Vínculo institucional
2015 - 2015**

Outras informações

Vínculo: Colaborador, Enquadramento Funcional: Técnica em Arqueologia, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.
pesquisa arqueológica de campo. Prospecção interventiva em área equivalente a 4,2ha no município de Atibaia/SP, destinada a instalação da subestação Fernão Dias.

**Vínculo institucional
2014 - 2014**

Outras informações

Vínculo: Pesquisadora, Enquadramento Funcional: técnica em arqueologia, Carga horária: 60
Prospecção interventiva em área equivalente a 55ha no município de Atibaia/SP, destinada a instalação da subestação Fernão Dias.

**Vínculo institucional
2014 - 2014**

Outras informações

Vínculo: Pesquisadora, Enquadramento Funcional: Técnica em Arqueologia, Carga horária: 32
Prospecção interventiva em área equivalente a 2,9ha no município de Bateias/PR, destinada a ampliação da subestação Bateias.

Centro de Apoio a Pesquisa em História, CAPH, Brasil.

**Vínculo institucional
2012 - 2013**

Outras informações

Vínculo: Bolsista, Enquadramento Funcional: Programa Tutoria Científico Acadêmico, Carga horária: 8, Regime: Dedicção exclusiva.
Estágio pelo programa Tutoria Científico Acadêmico, coordenado pela Profa. Dra. Márcia Regina de Barros da Silva, realizado no Centro de Apoio à Pesquisa em História (CAPH-USP), com pesquisa direcionada para a descrição do acervo, visando recuperar a memória da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) de 1934 até 2012. Duração de Abril de 2012 até Março de 2013.

Zanettini Arqueologia, ZANETTINI, Brasil.

**Vínculo institucional
2016 - Atual**

Outras informações

Vínculo: Celetista, Enquadramento Funcional: Educadora Patrimonial, Carga horária: 40, Regime: Dedicção exclusiva.
Atua na elaboração e gerenciamento de projetos de educação patrimonial e levantamento cultural, elaboração de projetos de pesquisa padrão IPHAN, coordenação e participação de trabalhos de campo, pesquisa de gabinete, pesquisa bibliográfica e produção de relatórios.

Projetos de extensão

2015 - 2016

PIBID Capes/USP - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - História
Descrição: O Pibid Capes/USP - História, desenvolve ações voltadas à iniciação à docência de estudantes do Curso de Licenciatura em História, articulando unidades escolares do sistema público de ensino, professores-supervisores e professores-coordenadores da Universidade. Para o encaminhamento das ações a temática privilegiada é a diversidade cultural nas convivências escolares e sociais dos jovens da escola fundamental e média. Detém-se nas discussões em torno do ensino da história e cultura dos afrodescendentes e indígenas..

Situação: Concluído; Natureza: Extensão.

Alunos envolvidos: Graduação: (15) / Doutorado: (1) .

Integrantes: Melina Pissolato Moreira - Coordenador / Moraes, Dislane Zerbinatti - Integrante.

Áreas de atuação

1. Grande área: Ciências Humanas / Área: História.
2. Grande área: Ciências Humanas / Área: Arqueologia / Subárea: arqueologia.
3. Grande área: Ciências Humanas / Área: Educação / Subárea: Educação.

Idiomas

Português

Compreende Bem, Fala Bem, Lê Bem, Escreve Bem.

Inglês

Compreende Razoavelmente, Fala Razoavelmente, Lê Razoavelmente, Escreve Razoavelmente.

Espanhol

Compreende Razoavelmente, Fala Pouco, Lê Bem, Escreve Pouco.

Produções

Produção bibliográfica

Livros publicados/organizados ou edições

1. ★ MORAES WICHERS, C. ; AMARANTE, C. E. ; **MOREIRA, M. P.** . Territórios e Memórias: diálogos sobre o patrimônio arqueológico e cultural. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2017. v. 1. 40p .
2. ★ MORAES WICHERS, Camila ; AMARANTE, Cristiane. E. ; **MOREIRA, M. P.** . Territórios e Memórias: Diálogos sobre Patrimônio Arqueológico e Cultural de São João do Piauí e Ribeira do Piauí. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2017. v. 1. 63p .

Apresentações de Trabalho

1. MORAES, Dislane Zerbinatti ; FERNANDEZ, G. A. ; RIBEIRO, C. ; ZILBERLEIB, B. ; MARIANO, C. ; REGINATO, L. C. ; TORIGOE, L. F. ; GUIMARAES, M. L. Z. ; SILVA, S. C. ; **MOREIRA, M. P.** . Arqueologia e patrimônio em sala de aula: ações educativas para alunos do 6º ano da EMEF João Carlos da Silva Borges. 2015. (Apresentação de Trabalho/Simpósio).

Educação e Popularização de C & T

Livros e capítulos

1. ★ MORAES WICHERS, C. ; AMARANTE, C. E. ; **MOREIRA, M. P.** . Territórios e Memórias: diálogos sobre o patrimônio arqueológico e cultural. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2017. v. 1. 40p .
2. ★ MORAES WICHERS, Camila ; AMARANTE, Cristiane. E. ; **MOREIRA, M. P.** . Territórios e Memórias: Diálogos sobre Patrimônio Arqueológico e Cultural de São João do Piauí e Ribeira do Piauí. 1. ed. São Paulo: Zanettini Arqueologia, 2017. v. 1. 63p .

Página gerada pelo Sistema Currículo Lattes em 25/10/2018 às 12:11:26

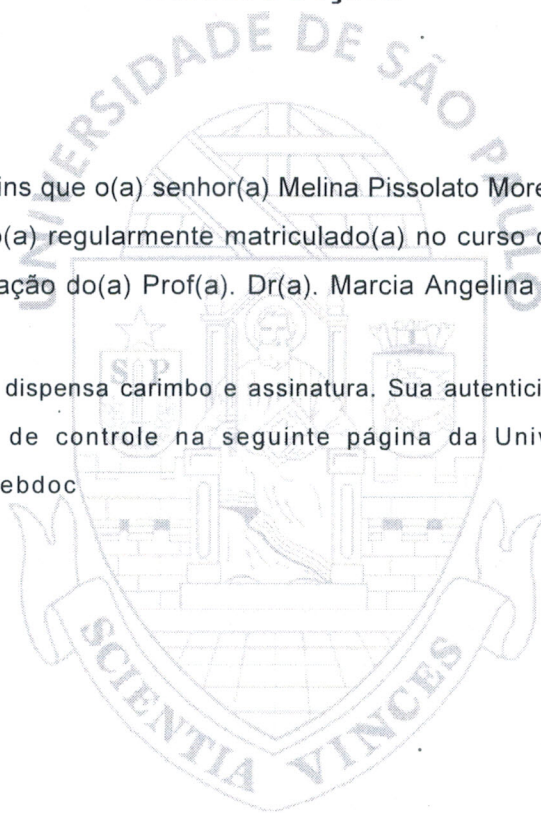
Imprimir currículo

Museu de Arqueologia e Etnologia

DECLARAÇÃO

Declaro, para os devidos fins que o(a) senhor(a) Melina Pissolato Moreira, número USP 8031437, na presente data, é aluno(a) regularmente matriculado(a) no curso de Mestrado, no programa Arqueologia, sob a orientação do(a) Prof(a). Dr(a). Marcia Angelina Alves.

Este documento eletrônico dispensa carimbo e assinatura. Sua autenticidade pode ser comprovada fornecendo-se o código de controle na seguinte página da Universidade de São Paulo:
<http://uspdigital.usp.br/webdoc>



Documento emitido às 13:04:51 horas do dia 19/02/2019 (hora e data de Brasília).

Código de controle: LWRR - 2VWG - IEKD - DXD6

Código de controle válido até: 14/07/2019



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E
CIÊNCIAS HUMANAS

O REITOR DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO,
NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES,
CONFERE A

MELINA PISSOLATO MOREIRA

DE NACIONALIDADE BRASILEIRA,
PORTADORA DA CÉDULA DE IDENTIDADE
RG Nº 46.230.683-5 SP,
NASCIDA EM 21 DE OUTUBRO DE 1989
E NATURAL DO ESTADO DE SÃO PAULO,

O GRAU DE

BACHARELA EM HISTÓRIA

OBTIDO EM 27 DE JANEIRO DE 2016,
NO CURSO DE HISTÓRIA.

E, PARA QUE POSSA GOZAR DE TODOS OS DIREITOS E
PRERROGATIVAS LEGAIS, OUTORGA-LHE O PRESENTE DIPLOMA.

SÃO PAULO, 04 DE MARÇO DE 2016.

REITOR
PROF. DR. MARCO ANTONIO ZAGO

DIRETOR DA FFLCH
PROF. DR. SERGIO FRANÇA
ADORNO DE ABREU



DIPLOMADA
MELINA PISSOLATO MOREIRA



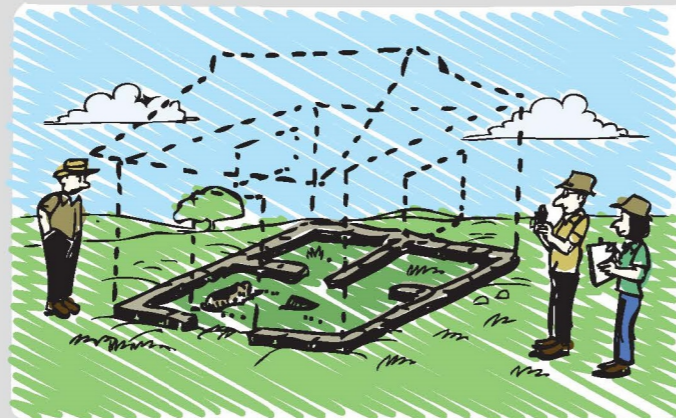
ANEXO 8. Folder – Patrimônio Cultural

ARQUEOLOGIA COMO LEITURA DO MUNDO

Boa parte dos nossos esforços será dedicada à busca e cadastro de **sítios arqueológicos** nas áreas onde deverão ser realizadas obras, já que a movimentação de veículos e escavações feitas por tratores podem causar danos irreparáveis a esse tipo de bem cultural. Os sítios arqueológicos são protegidos por leis federais, pois guardam vestígios de objetos e estruturas que nos abrem as portas para o diálogo com diferentes povos e culturas do passado e do presente. Os sítios arqueológicos inseridos nas áreas de obras são alvo de pesquisas detalhadas, que por

vezes indicam a necessidade de sua preservação integral ou parcial. Os materiais recuperados nos sítios deverão ser analisados em laboratório e mantidos em instituições e museus que irão conservá-los e divulgá-los à comunidade.

A Arqueologia busca ler a partir dos objetos, construções e lugares as marcas deixadas por seres humanos, visando compreender como as sociedades se organizam, se relacionam, suas disputas, tensões e símbolos. Desse modo, a visão oferecida pela Arqueologia é uma das interpretações possíveis a respeito de uma paisagem e sociedades...



Tome nota

A Constituição brasileira de 1988 estabelece que a responsabilidade da proteção ao patrimônio cultural é da **União, estados e municípios em parceria com a sociedade**.

O órgão federal responsável pela proteção e fiscalização do Patrimônio Cultural é o **Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN**, que conta com unidades em todos os estados. Para conhecer mais a respeito das iniciativas do IPHAN e legislação acesse o site www.iphan.gov.br.

No caso de bens culturais de natureza material, um dos instrumentos utilizados para proteção (acautelamento) é o **tombamento**. No caso de bens de natureza imaterial se procede, por exemplo, o seu **registro**. Porém, sua proteção e valorização dependem muito do envolvimento direto das comunidades que detém esses patrimônios.

Para saber mais

Existem muitas publicações a respeito de nosso Patrimônio Cultural, sendo indicadas algumas referências, a seguir, caso queira aprofundar seus conhecimentos. Precisando de auxílio, entre em contato conosco por meio de nosso endereço eletrônico: contato@zanettiniarqueologia.com.br.

CUREAU, Sandra, KISHI, Sandra A. S. SOARES, Inês Virginia P. e LAGE, Cláudia Marica F. (Coordenadoras) - **Olhar Multidisciplinar sobre a Efetividade da Proteção do Patrimônio Cultural**, Belo Horizonte, Fórum, 2011.

FUNARI, Pedro Paulo A. - **Arqueologia e Patrimônio**, Erechim, Habilis, 2007.

RODRIGUES, José Eduardo e MIRANDA, Marcos Paulo de S. - **Estudos de Direito sobre o Patrimônio Cultural**, Belo Horizonte, Fórum, 2012.

VARINE, Hugues de - **As Raízes do futuro: O Patrimônio a Serviço do Desenvolvimento Local**. Porto Alegre, Editora Medianiz, 2012.



O QUE ESTAMOS FAZENDO POR AQUI?

Estamos iniciando estudos em sua região, tendo como objetivo conhecer, documentar e, sobretudo dialogar a respeito de bens e referências culturais julgadas importantes por você e por sua comunidade.

Para iniciar essa conversa, partilhamos com você este pequeno informe, contendo algumas referências a respeito de estudos ambientais, Patrimônio Cultural e Arqueologia.

O resultado de nossos estudos deverá contribuir para que os órgãos responsáveis apontem medidas que auxiliem na preservação e valorização dos bens e referências culturais identificados.

Com o avanço das pesquisas, esse diálogo deverá ser aprofundado, tanto em audiências públicas, como em atividades educativas em escolas, associações, movimentos sociais e grupos interessados no uso sustentável do patrimônio.

Fique atento e participe!

QUAL A FINALIDADE DE NOSSOS ESTUDOS?

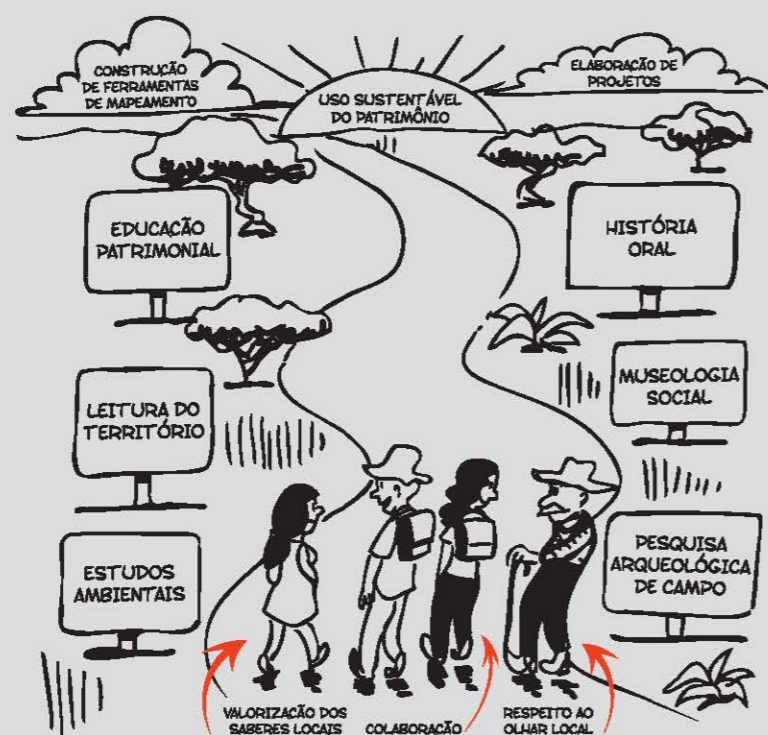
Os estudos sobre o Patrimônio Cultural são realizados antes do início de empreendimentos como rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, hidrelétricas, usinas solares, parques eólicos,

redes de água e esgoto, equipamentos urbanos, conjuntos de moradias, dentre outros. Essas obras trazem benefícios à sociedade, mas também causam transtornos e, sobretudo, danos

significativos ao **meio ambiente**, impactando o modo de vida e a cultura de populações que tradicionalmente residem na área ou região próxima a elas.

Nesse sentido, os **estudos ambientais** além de propiciar conhecimentos a respeito de uma região, devem avaliar se as obras planejadas irão de fato provocar impactos nocivos, devendo ser propostos e implantados programas e ações para evitá-los ou minimizá-los.

Por isso, participam dos estudos muitos profissionais, como engenheiros, geólogos, biólogos, sociólogos, antropólogos, historiadores, arqueólogos e outros pesquisadores ligados às universidades ou empresas especializadas, como a nossa.



PATRIMÔNIO CULTURAL EM MOVIMENTO

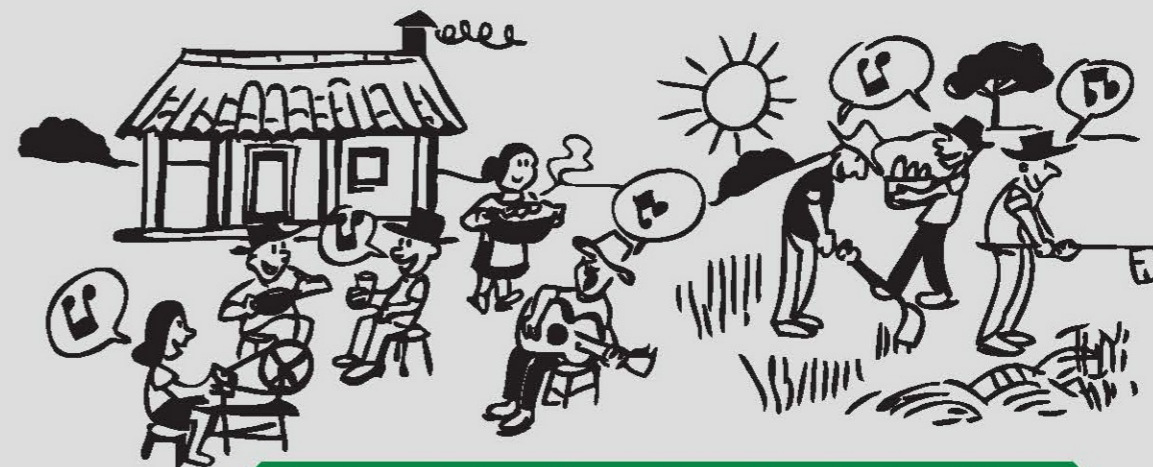
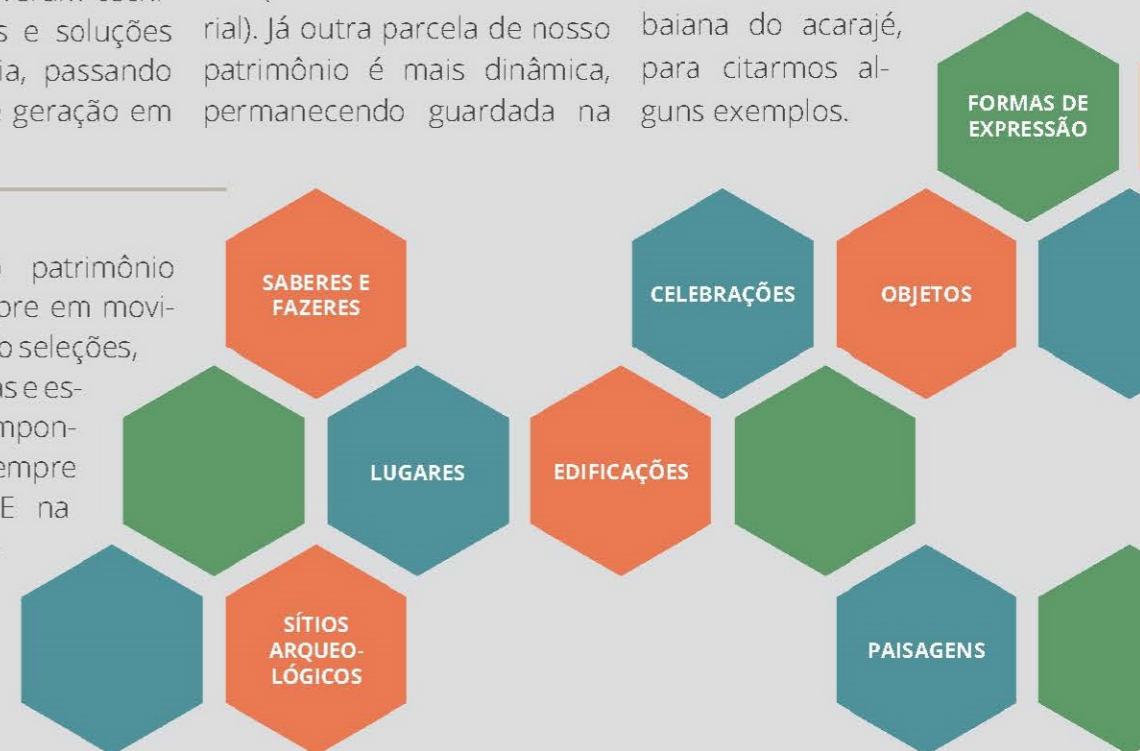
O território brasileiro é bastante diversificado, contando com ambientes de floresta, cerrado, caatinga e um extenso litoral. Cada um desses ambientes foi ocupado e habilmente utilizado por muitos grupos humanos, permitindo, com o passar do tempo, que fossem acumulados conhecimentos e experiências. Da mesma forma, comunidades no campo e nas cidades desenvolveram técnicas, instrumentos e soluções para seu dia-a-dia, passando essa bagagem de geração em

geração. Esse conjunto de saberes, valores, referências e bens integra o nosso vasto e complexo **Patrimônio Cultural**.

Parte desse patrimônio é conhecida e protegida por leis específicas, como alguns monumentos, obras de arte, casas antigas, ferrovias, cidades históricas e sítios arqueológicos (bens de natureza material). Já outra parcela de nosso patrimônio é mais dinâmica, permanecendo guardada na

memória daqueles que desenvolvem uma determinada prática, sejam celebrações, ofícios ou formas de expressão (bens imateriais). Eles necessitam ser igualmente documentados, registrados e valorizados, como ocorreu com a capoeira, a festa do Círio de Nazaré, o frevo, o modo de fazer bonecas Karajá, os ofícios de Sineiro e de baiana do acarajé, para citarmos alguns exemplos.

Dessa forma, o patrimônio cultural está sempre em movimento, envolvendo seleções, disputas, memórias e esquecimentos, compondo um mosaico sempre em construção. E na sua região, o que você considera patrimônio?



Santo e procissão, viola e violeiro são assim, faces de uma mesma moeda: o nosso patrimônio cultural!

ANEXO 9. Carta de anuência do arqueólogo coordenador

São Paulo, 15/02/2019.

**Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional- IPHAN
CNA/DEPAM/CNL**

Assunto: Declaração de Participação em Projeto de Pesquisa

Processo nº 01508.000222/2007-69.

Referência: Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial – PCH

Cherobim. Municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná.

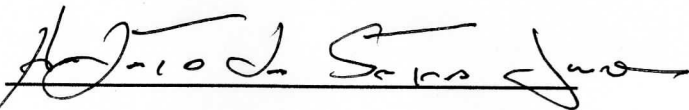
Ref.: Declaração de Participação em Projeto de Pesquisa

Eu **Augusto dos Santos Junior** portador (a) do CPF nº 992.223.965-53 e RG nº 1441488, declaro para os devidos fins que faço parte da equipe de pesquisa do projeto em epígrafe como Arqueólogo (a) Coordenador (a) de Campo.

Declaro, em conformidade com Ofício IPHAN nº 58/2018, estar ciente e inteiramente de acordo com o teor do documento ora apresentado.

Declaro ainda, não haver em meu nome outras portarias de pesquisa vigentes cujas etapas de campo se sobreponham a este pleito.

Sem mais, subscrevo-me,



AUGUSTO DOS SANTOS JUNIOR

ANEXO 10. Ofício assinado pelo responsável legal pelo empreendimento, manifestando ciência do conteúdo deste documento, de acordo com as diretrizes exaradas pelo Ofício nº58/2018/CNA/DEPAM/IPHAN



CARTA n. 005.19 / DSL

São Paulo, 28 de dezembro de 2018

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN
Superintendência Estadual do Iphan do Paraná
Superintendente Estadual
A/C Sr. Luiz Desordi Lautert

Processo: 01508.000222/2007-69

Assunto: Carta de anuência do responsável legal pelo empreendimento

Ref.: Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial – PCH Cherobim. Municípios de Porto Amazonas e Lapa, estado do Paraná.

Prezado Senhor,

Cumprimentando-o cordialmente, a CPFL Energias Renováveis, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ nº 08.439.659/0001-50, sediada no município de São Paulo, estado de São Paulo, responsável pela implantação e operação do empreendimento alvo de licenciamento ambiental, vem por meio deste atender ao Ofício nº 58/2018/CNA/DEPAM-IPHAN, o qual solicita que o responsável legal pelo empreendimento emita um ofício ou carta manifestando ciência acerca do conteúdo dos documentos submetidos a este IPHAN.

Isto posto, atestamos a ciência do conteúdo do relatório supra citado referente ao projeto em epigrafe.

Colocamo-nos à disposição deste IPHAN para prestar os esclarecimentos que porventura se fizerem necessários.

Atenciosamente,


Fernando A. Di Franco Ribeiro
Superintendente de Sustentabilidade
CPFL Renováveis

Responsável legal



Daniela Arruda
Analista de Licenciamento Ambiental
CPFL Renováveis

CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS

Rua Dr. Cardoso de Melo, 1.184, 3º andar, Vila Olímpia – São Paulo, SP – CEP 04548-004

ANEXO II

ART

 <p style="text-align: center;">Autarquia Federal CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES</p> 		
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		1-ART Nº 2-30495/19-E
CONTRATADO		
2.Nome: GISELE CHRISTINA TOSO KRUGER		3.Registro no CRBio-02: 38100
4.CPF: 07312448771	5.E-mail: gisele.kruger@econservation.com.br	6.Tel: 2732155533
7.End.: RUA DESEMBARGADOR JOÃO MANOEL DE CARVALHO, 291/704		8.Bairro:BARRO VERMELHO
9.Cidade: VITÓRIA	10.UF: ES	11.Cep: 29057630
CONTRATANTE		
12.Nome: CPFL ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A		
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 08439659000150
15.End. AV DRº. CARDOSO DE MELO		
16.Tel / E-mail: (11) 3157 – 9518 / daniela.arruda@cpflrenovaveis.com.br	17.Bairro: VILA OLÍMPIA	18.Cidade: SÃO PAULO
19.UF: SP		20.CEP: 04548004
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
21. Natureza: 21.1 Prestação de Serviços: 1.7 Realização de consultorias/assessorias técnicas 21.2 Ocupação de Cargo/Função: b - Cargo administrativo/gerencial		
22. Identificação: ESTUDOS AMBIENTAIS (PBA)		
23. Localização Geográfica: 23.1– do Trabalho: ES 23.2 – da Sede: ES		24 – UF: ES
25.Forma de participação: Equipe		26.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
27.Área do Conhecimento: Meio Ambiente LICENCIAMENTO AMBIENTAL		28.Campo de Atuação: Biotecnologia e Produção Biodegradação
29.Descrição Sumária: A REVISÃO TÉCNICA E ATUALIZAÇÃO DO PLANO BÁSICO AMBIENTAL (PBA) DA PCH LUCIA CHEROBIM.		
30.Valor: R\$ 193.740,00	31.Total de horas: 540	32.Início: 19/2/2019 00:00:00
		33.Término: 23/10/2019 00:00:00
34. ASSINATURAS		35. CARIMBO DO CRBio:
Declaro serem verdadeiras as informações acima.		 Para autenticação da ART: http://www.crbio02.gov.br/autentica.aspx código 2019032811382330495
Data: 01/04/2019  Assinatura do Profissional	Data: 01/04/2019  Assinatura e Carimbo do Contratante	
36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.		37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO
/ / Data Assinatura do Profissional	/ / Data Assinatura do Profissional	
/ / Data Assinatura e Carimbo do Contratante	/ / Data Assinatura e Carimbo do Contratante	
Código de Autenticação: 2019032811382330495 Situação da ART: Ativa Esta ART deve sempre ser acompanhada do recibo de pagamento Nº 2807838000059097		ART Eletrônica emitida em 28/3/2019 11:38:23 Impressão efetuada em 1/4/2019 13:54:40



**Autarquia Federal
Conselho Federal de Biologia
Conselho Regional de Biologia - 2ª Região RJ/ES**

CERTIFICADO DE INSCRIÇÃO DE EMPRESA E TERMO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - TRT

CERTIFICADO Nº 004787/2019-02	EXERCÍCIO 2019	VALIDADE 31/3/2020	REGISTRO Nº 1903	INSCRIÇÃO 16/3/2012	
RAZÃO SOCIAL ECONSERVATION ESTUDOS E PROJETOS AMBIENTAIS LTDA				CNPJ 14.328.147/0001-10	
ENDEREÇO RUA JOSÉ ALEXANDRE BUAIZ, 300					
MUNICÍPIO VITÓRIA			BAIRRO ENSEADA DO SUÁ	CEP 29050545	UF ES
RESPONSABILIDADE TÉCNICA DIVERSOS					
RESPONSÁVEL(IS) TÉCNICO(S) / RESPONSABILIDADE • GISELE CHRISTINA TOSO KRUGER - REGISTRO CRBio-02 Nº 038100/02 / CONSULTORIA AMBIENTAL					

O presente TRT neste CRBio-02 possui o controle Nº 004787/2019-02, o status **ATIVO** e a emissão em 3/4/2019.

E para constar, é emitido o presente Certificado comprobatório de quitação e regularidade junto ao CRBio-02 da Pessoa Jurídica e do(s) Responsável(is) Técnico(s), conforme a Lei Federal 6684/79 e resoluções CFBio 115/2007 e 16/2003.

Esta certidão deverá ser afixada em lugar visível ao público.

Para Confirmar a autenticidade deste certificado acesse <http://www.www.crbio02.gov.br/autentica.aspx> e informe o código de validação Nº 1904031122442941915 com o Registro Nº 1903 - Visualizado em 3/4/2019 11:22:49.



CRBio-02 Conselho Regional de Biologia - 2ª Região RJ/ES
Rua Álvaro Alvim, 21 - 12º Andar - Cinelândia - Rio de Janeiro/RJ - CEP 20031-010
Tel./Fax: (21) 2142-5700 - <http://www.crbio02.gov.br>
Delegacia Regional
Rua Fortunato Ramos, 30 - Edifício Cima Center - Salas 208 e 210 - Santa Lúcia - Vitória/ES - 29056-020
Tel./Fax: (27) 3222-2965

