

SUMÁRIO

Apresentação	9
1. Principais Características do Projeto	10
2. Programas Socioambientais	13
3. Plano de Desenvolvimento Sustentável ou de Gestão Ambiental	15
3.1 Plano	15
3.1.1. Justificativa	16
3.1.2. Objetivos	16
3.1.3. Metodologia e Ações Gerais	17
Acompanhamento Direto:	17
Acompanhamento Indireto:	18
3.1.4. Público Alvo	18
3.1.5. Detalhamento das Ações Específicas	18
3.1.5.1. Requisitos para Implementação do Programa	18
3.1.5.2. Organização da Equipe de Gestão Ambiental	20
3.1.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições	24
Envolvidas.	24
3.1.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações dos Programas Socioambientais	25
3.1.5.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental	26
3.1.6. Descrição das Demandas	28
3.1.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa	28
3.1.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	31
3.1.8. Cronograma de atividades	32
3.1.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	32
3.1.10 Considerações complementares	33
3.1.11 Resultados Esperados	33
3.2 Plano de Recuperação das áreas Degradadas	34
3.2.1. Justificativa	34
3.2.2. Objetivos	37
3.2.3. Metodologia e Ações Gerais	37
3.2.4. Público Alvo	40
3.2.5. Detalhamento das Ações Específicas	40
3.2.5.1. Requisitos para Implementação do Programa	41
3.2.5.2. Organização da Equipe	42
3.2.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições	42
Envolvidas.	42
3.2.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa	43
3.2.6. Descrição das Demandas	45
3.2.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa	45
3.3.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	45
3.2.8. Cronograma de atividades	46

3.2.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	47
3.2.10 Considerações complementares.....	48
3.2.11 Resultados esperados	49
3.3 Plano de combate à eutrofização/erosão/ assoreamento /salinização.....	50
3.3.1. Introdução	50
3.3.2 Justificativas e Objetivos	50
3.3.1.1. Justificativa.....	50
3.3.3. Metodologia e Ações Gerais	51
3.3.4. Público Alvo.....	51
3.3.5. Detalhamento das Ações Específicas	52
Eutrofização	52
Erosão/Assoreamento (Sedimentação)	53
Salinização.....	54
3.3.5.1. Requisitos para Implementação do Programa.....	57
3.3.5.2. Organização da Equipe.....	58
3.3.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições.....	58
Envolvidas.	58
3.3.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa.....	59
3.3.5.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental	60
3.3.6. Descrição das Demandas	61
3.3.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa	61
3.3.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	62
3.3.8. Cronograma de atividades	62
3.3.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	63
3.3.10 Considerações complementares.....	63
3.3.11 Resultados Esperados	64
3.4 Plano de Manejo Sustentado dos Recursos Hídricos.....	65
3.4.1 Introdução.....	65
3.4.1.1. Justificativa.....	66
3.4.1.2 Objetivos	68
3.4.2 Metodologia e Ações Gerais	68
3.4.3 Público Alvo.....	69
3.4.4 Detalhamento das Ações Específicas	69
3.4.4.1. Requisitos para Implementação do Programa.....	71
3.4.4.2 Organização da Equipe.....	71
3.4.4.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições.....	72
Envolvidas.	72
3.4.4.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa.....	73
3.4.4.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental	74
3.4.6 Descrição das Demandas	75
3.4.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa	75

3.4.10 Considerações complementares:.....	77
3.4.11 Resultados Esperados	77
3.5 Definição das Faixas de Preservação Permanente/ Proteção a Montante e à Jusante	78
3.5.1. Introdução.....	78
3.5.1.1. Justificativa.....	78
3.5.1.2. Objetivos	79
3.5.2. Metodologia e Ações Gerais	79
3.5.3. Público Alvo.....	80
3.5.4. Detalhamento das Ações Específicas	81
3.5.4.1. Requisitos para Implementação do Programa.....	81
3.5.4.2. Organização da Equipe.....	82
3.5.4.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições.....	83
Envolvidas.	83
3.5.4.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa.....	83
3.5.4.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental	83
3.5.5. Descrição das Demandas	84
3.5.5.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa	84
3.5.6. Apresentação das Ações e respectivas Metas	85
3.5.7. Cronograma de atividades	86
3.5.8. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	86
3.5.9 Considerações complementares:.....	86
3.5.10 Resultados Esperados	87
3.6 PLANO DE SUPRESSÃO VEGETAL MONITORADA DA BACIA HIDRÁULICA.....	88
3.6.1. Introdução.....	88
3.6.2 Justificativas e Objetivos	88
3.6.3. Metodologia e Ações Gerais	89
3.6.4. Público Alvo.....	102
3.6.5. Detalhamento das Ações Específicas	103
3.6.6. Descrição das Demandas.....	107
3.6.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	108
3.6.8. Cronograma de atividades	109
3.6.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa.....	109
3.6.10 Considerações complementares:.....	110
3.6.11 Resultados Esperados.....	110
3.7 Plano de recomposição florestal em área de igual tamanho ou superior à área que será desmatada.....	111
3.7.1. Introdução.....	111
3.7.2 Justificativas e Objetivos	111
3.7.3. Metodologia e Ações Gerais	115
3.7.4. Público Alvo.....	125
3.7.5. Detalhamento das Ações Específicas	125
3.7.6. Descrição das Demandas.....	129

3.7.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	130
3.7.8. Cronograma de atividades	131
Recomposição, Quantificação e Tipificação florestal	131
Colheita de sementes e produção de mudas.....	131
3.7.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa.....	131
3.7.10 Considerações complementares	132
3.7.11 Resultados Esperados.....	132
3.8 Programa de Salvamento e Resgate da Fauna.....	133
3.8.1 Introdução	133
3.8.2. Justificativas e Objetivos	134
3.8.2. Objetivos	134
3.8.3. Metodologia e Ações Gerais	135
3.8.4. Público Alvo	135
3.8.5. Detalhamento das Ações Específicas	135
Triagem e destinação dos animais impossibilitados de retorno à natureza.....	142
Preparo, preservação e destino final dos espécimes coletados	142
Equipe técnica para execução.....	143
Requisitos para Implementação do Programa.....	143
3.8.6. Descrição das Demandas.....	143
3.8.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	144
3.8.8. Cronograma de atividades	145
3.8.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa.....	145
3.8.10 Considerações complementares:.....	146
3.8.11 Resultados Esperados.....	146
3.9 Programa de monitoramento da fauna e flora	147
3.9.1 Introdução	147
3.9.2 Justificativas e Objetivos	147
3.9.3. Metodologia e Ações Gerais	148
3.9.4. Público Alvo	149
3.9.5. Detalhamento das Ações Específicas	149
3.9.5.4 - 4 Herpetofauna	154
3.9.6. Descrição das Demandas.....	160
3.9.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	161
3.9.8. Cronograma de atividades	162
3.9.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa.....	162
3.9.10 Considerações complementares:.....	163
3.9.11 Mapas das áreas.....	163
3.10 Plano de controle da drenagem e da erosão	167
3.10.1. Justificativa	167
3.10.2. Objetivos	168
3.10.3. Metodologia e Ações Gerais	168
3.10.4. Público Alvo	171
3.10.5. Detalhamento das Ações Específicas	172

3.10.6. Descrição das Demandas.....	176
3.10.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	177
3.10.8. Cronograma de atividades	177
3.10.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	178
3.10.10 Considerações complementares:.....	178
3.10.11 – Resultados esperados.....	179
3.11 Plano de educação ambiental	180
3.11.1. Introdução	180
3.11.2 Justificativas e Objetivos	181
3.11.3. Metodologia e Ações Gerais	186
3.11.4. Público Alvo	187
3.11.5. Detalhamento das Ações Específicas	188
3.11.6. Descrição das Demandas.....	191
3.11.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	192
3.11.8. Cronograma de atividades	192
3.11.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	193
3.11.10 Considerações complementares:.....	193
3.11.11 Resultados Esperados	194
3.12 Plano de enchimento do reservatório	195
3.12.1. Apresentação	195
3.12.3. Metodologia e Ações Gerais	197
3.12.4. Público Alvo	198
3.12.5. Detalhamento das Ações Específicas	198
3.12.6. Descrição das Demandas.....	201
3.12.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	202
3.12.8. Cronograma de atividades	202
3.12.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	203
3.12.10 Considerações complementares:.....	203
3.12.11 Resultados Esperados	203
3.13 Plano de monitoramento dos recursos hídricos (Meio Físico)	204
3.13.1 Introdução	204
3.13.3. Metodologia e Ações Gerais	204
3.13.4. Público Alvo	206
3.13.5. Detalhamento das Ações Específicas	206
Levantamento Prévio das características das Águas.....	206
3.13.6. Descrição das Demandas.....	217
3.13.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	218
3.13.8. Cronograma de atividades	218
3.13.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	219
3.13.10 Considerações complementares:.....	219
3.13.11 Resultados Esperados	220
3.14 Programa de monitoramento da qualidade da água (Meio Biótico)	221
3.14.1. Introdução	221

3.14.2	Justificativas e Objetivos	222
3.14.3	Metodologia e Ações Gerais	223
3.14.4	Público Alvo	228
3.14.5	Detalhamento das Ações Específicas	229
3.14.6	Descrição das Demandas.....	232
3.14.7	Apresentação das Ações e respectivas Metas	233
3.14.8	Cronograma de atividades	234
3.14.9	Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	234
3.14.10	Considerações complementares:.....	235
3.14.11	Resultados Esperados	235
3.15	Plano de manejo das áreas de preservação.....	237
3.15.1	Introdução	237
3.15.2	Justificativas e Objetivos	237
3.15.1.2	Objetivos	238
3.15.3	Metodologia e Ações Gerais	238
3.15.4	Público Alvo	239
3.15.5	Detalhamento das Ações Específicas	239
3.15.6	Descrição das Demandas.....	246
3.15.7	Apresentação das Ações e respectivas Metas	247
3.15.8	Cronograma de atividades	247
3.15.9	Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	248
3.15.10	Considerações complementares:.....	248
3.15.11	Resultados Esperados	249
3.16	PLANO DE USO SUSTENTÁVEL.....	250
3.16.1	Introdução	250
3.16.2	Justificativas e Objetivos	250
3.16.3	Metodologia e Ações Gerais	251
3.16.4	Público Alvo	251
3.16.5	Detalhamento das Ações Específicas	251
3.16.5.4	Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e	254
3.16.6	Descrição das Demandas.....	255
3.16.7	Apresentação das Ações e respectivas Metas	256
3.16.8	Cronograma de atividades.	257
3.16.9	Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	257
3.16.10	Considerações complementares	258
3.16.11	Resultados esperados.	258
3.17	Programa de Abastecimento d’Água	259
3.17.1	Introdução.....	259
3.17.3	Metodologia e Ações Gerais	263
3.17.4	Público Alvo	263
3.17.5	Detalhamento das Ações Específicas	263
3.17.6	Descrição das Demandas.....	264
3.17.7	Apresentação das Ações e respectivas Metas	265

3.17.8. Cronograma de atividades	265
3.17.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	265
3.17.10 Considerações complementares:.....	266
3.17.11 Resultados Esperados	266
3.18 Plano de Reassentamento da População	267
3.18.1. Introdução	267
3.18.2 Justificativas e Objetivos	268
3.18.3. Metodologia e Ações Gerais	269
3.18.4. Público Alvo	274
3.18.5. Detalhamento das Ações Específicas	274
3.18.6. Descrição das Demandas.....	276
3.18.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	277
3.18.8. Cronograma de atividades	277
3.18.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	278
3.18.10 Considerações complementares:.....	278
3.18.11 Resultados Esperados	278
3.19 Plano para identificação e avaliação das repercussões à montante e à jusante do empreendimento - Plano de Difusão Social.....	281
3.19.1. Introdução	281
3.19.2 Justificativas e Objetivos	282
3.19.3. Metodologia e Ações Gerais	283
3.19.4. Público Alvo	285
3.19.5. Detalhamento das Ações Específicas	285
3.19.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades	287
3.19.6. Descrição das Demandas.....	288
3.19.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	289
3.19.8. Cronograma de atividades	289
3.19.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	289
3.19.10 Considerações complementares:.....	290
3.19.11 Resultados Esperados	290
3.20 Plano de controle dos vetores de doenças	291
3.20.1. Introdução	291
3.20.2 Justificativas e Objetivos	292
3.20.3. Metodologia e Ações Gerais	292
3.20.4. Público Alvo	293
3.20.5. Detalhamento das Ações Específicas	293
3.20.6. Descrição das Demandas.....	295
3.20.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	296
3.20.8. Cronograma de atividades	296
3.20.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	297
3.20.10 Considerações complementares:.....	297
3.20.11 Resultados Esperados	297
3.21 PLANO DE AUDITORIA AMBIENTAL.....	298

3.21.1. Introdução	298
3.21.2 Justificativas e Objetivos	298
3.21.3. Metodologia e Ações Gerais	300
3.21.4. Público Alvo	301
3.21.5. Detalhamento das Ações Específicas	301
3.21.6. Descrição das Demandas.....	302
3.21.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas	303
3.21.8. Cronograma de atividades	303
3.21.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	303
3.21.10 Considerações complementares	304
3.21.11 Resultados Esperados	304
3.22 Plano de Segurança da Barragem	305
3.22.1. Introdução	305
3.22.2 Justificativas e Objetivos	305
3.22.3. Metodologia e Ações Gerais	310
3.22.4. Público Alvo	311
3.22.5. Detalhamento das Ações Específicas	311
3.22.6. Descrição das Demandas.....	311
3.22.8. Cronograma de atividades	312
3.22.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa	312
3.22.10 Considerações complementares	312
3.22.11 Resultados Esperados	312
4. EQUIPE TÉCNICA.....	313

APRESENTAÇÃO

O Plano Básico Ambiental para implantação da Barragem sobre o rio Cupissura, em Caaporã/PB, vem consistir um único documento necessário às ações para a gestão ambiental do empreendimento, nas suas fases de instalação e operação. Este documento deverá orientar a equipe de gestão responsável pela implementação destas ações e permitir o acompanhamento e fiscalização por parte das diversas instituições envolvidas, notadamente a SUDEMA, órgão responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento.

O presente PBA foi elaborado a partir do EIA/RIMA apresentado pela CAGEPA e subscrito pela CEMAPPU. Bem como pela Nota Técnica emitida pela SUDEMA durante a análise prévia do RIA/RIMA. Daí, procedeu-se a elaboração deste PBA que, por sua vez, apresenta programas e ações diferenciados, quer pelas características específicas do empreendimento e das suas áreas de influência, como também pela busca de seu aperfeiçoamento e otimização. Esta revisão, basicamente, possibilita a busca dos objetivos indicados com mais dirigismo ou efetividade, com base nas práticas e experiências dos profissionais envolvidos.

Com base nestes preceitos apresenta-se o PBA com proposição das atividades com caráter mais executivo, indicando, por exemplo, alguns pontos de monitoramento, bem como detalhando algumas ações e/ou apresentando informações que subsidiam sua proposição.

Cabe lembrar que a implementação das ações previstas é de inteira responsabilidade da CAGEPA.

Neste documento são relacionadas as condições específicas que a CAGEPA deverá atender, a fim de dar continuidade ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento, conduzindo à obtenção da LI.

1. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

O empreendimento possui por objetivo principal a Implantação de uma barragem sobre o rio Cupissura, para reforço ao sistema da CAGEPA e, com isso, a AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA GRANDE JOÃO PESSOA. Secundariamente, prover capacidade para atender às respectivas populações, pelo período de alcance de 20 anos ou até 2032. Complementarmente atender as demandas de reforço do sistema de abastecimento nos municípios de Alhandra e Caaporã e seu Distrito de Cupissura.

Quanto aos usos do lago a ser formado não será permitido os multiusos da barragem, uma vez que a implantação da barragem Cupissura tem como objetivo o abastecimento de águas. Entretanto a dessedentação animal será permitido conforme é prevista por lei.

O acesso à Barragem Cupissura pode ser feito pela rodovia Federal BR-101 a partir de João Pessoa, seguindo pela PB-034 até o povoado de Cupissura, a partir de onde se segue por uma estrada carroçável até o local de construção da barragem.

Em coordenadas geográficas a barragem localiza-se aos 7° 28' 07" S e 34° 56' 25" W, e em UTM 285.876 E e 9.173.975 N (zona 25 S).

O empreendimento circunscreve a construção de uma barragem de terra, homogênea, sobre o rio Cupissura, na bacia hidrográfica Abiaí-Papocas.

A pluviometria média na bacia hidrográfica é cerca de 1.440 mm/ano, sendo o junho o mês com a máxima precipitação média, cerca de 240 mm.

Os estudos hidrológicos desenvolvidos consistiram na definição da acumulação da barragem em 9.562,64 m³ e sua capacidade de regularização em 1,022 m³/s, com garantia de 99%. A área da bacia hidrográfica possui 108,2 km², com área da

bacia hidráulica de 203,28 ha. Comprimento da barragem = 584m, altura da barragem = 18,0m, cota do sangradouro = 28,0m, cota do coroamento = 31,0m, largura do coroamento = 6,0m, volume do aterro = 367.218,67m³,

As jazidas de materiais de construção (materiais destinados ao aterro da barragem) se encontram no interior da área da bacia hidráulica. Quanto as jazidas de areia serão aproveitadas aquelas que já se encontram devidamente licenciadas no entorno da barragem. O fornecimento de materiais pétreos (britas e seus derivados) serão obtidos em pedreira igualmente licenciada e localizada no município de Sobrado/PB (Pedreira Potiguar Ltda - LO Nº 4688/2012).

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é um dos requisitos legais para avaliação de impactos ambientais (Resolução CONAMA Nº 01/86), constituindo-se em etapa fundamental para a elaboração do diagnóstico ambiental. As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento, durante suas fases de implantação e operação. Estas áreas normalmente assumem tamanhos diferenciados, dependendo do meio considerado (meio físico, biótico ou socioeconômico).

As áreas de influência dos impactos (onde serão materializados os PBAs) são delimitadas em três dimensões:

- ✓ Área Diretamente Afetada (ADA),
- ✓ Área de Influência Direta (AID) e
- ✓ Área de Influência Indireta (AI).

Portanto, as áreas de influência contemplados no Estudo de Impacto Ambiental, com níveis de abordagem diferenciados, são apresentadas no quadro abaixo:

ÁREAS	MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO
ADA	ÁREA DA INTERVENÇÃO	ÁREA DA INTERVENÇÃO	CAAPORÃ E PEDRAS DE FOGO
AID	ÁREA DA INTERVENÇÃO + BUFFER DE 100M	ÁREA DA INTERVENÇÃO + BUFFER DE 100M	CAAPORÃ PITIMBU PEDRA DE FOGO ALHANDRA
AII	CAAPORÃ + PEDRA DE FOGO	BUFFER DE 100M + ÁREA DE INTERVENÇÃO + PROLONGAMENTO CUISSURA ATÉ A PONTE DA PB – 032 QUE INTERLIGA O MUNICÍPIO DE CAAPORÃ/ALHANDRA	JOÃO PESSOA CONDE BAYEUR SANTA RITA CABEDELÓ

Obs.: **ADA** – Área Diretamente Afetada; **AID** – Área de Influência Direta, e **AII** – Área de Influência Indireta

2. PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

O presente Plano Básico Ambiental – PBA tem como objetivo detalhar as ações a serem desenvolvidas pela equipe de Gestão Ambiental para a implementação dos Programas Ambientais e Sociais para as fases de implantação e operação da Barragem sobre o rio Cupissura, em Caaporã/PB, que integrará o sistema CAGEPA voltado ao reforço do subsistema de abastecimento d’água da Grande João Pessoa. Destaque-se que cada Programa informa sua equipe mínima, mas buscando otimizar o processo de contratação de profissionais habilitados, evitando períodos de ociosidade, as equipes deverão ser montadas e geridas pelo Programa de Gestão (Plano de Desenvolvimento Sustentável), onde os profissionais contratados terão envolvimento pluritemático e, com isso, um envolvimento entre vários programas interfaceados. Dessa forma, obter-se-á também uma estreita inter-relação entre as atividades, as ações e os resultados.

Assim, o presente PBA contempla os seguintes Programas:

Quadro Programas Socioambiental

PROGRAMAS SÓCIO AMBIENTAL	
GESTÃO	1. Plano de Desenvolvimento Sustentável – Gestão Ambiental
AMBIENTAL	2. Plano de Recuperação das áreas Degradadas
	3. Plano de combate à eutrofização/erosão/assoreamento/salinização
	4. Plano de Manejo Sustentado dos Recursos Hídricos
	5. Definição das Faixas de Preservação Permanente/Proteção a Montante e à Jusante
	6. Plano de Supressão Vegetal Monitorada da Bacia Hidráulica
	7. Plano de recomposição florestal em área de igual tamanho ou superior à área que será desmatada.
	8. Programa de Salvamento e Resgate da Fauna

	9. Programa de monitoramento da fauna e flora
	10. Plano de controle da drenagem e da erosão
	11. Plano de educação ambiental
	12. Plano de enchimento do reservatório
	13. Plano de monitoramento dos recursos hídricos (Meio Físico)
	14. Programa de monitoramento da qualidade da água (Meio Biótico)
	15. Plano de manejo das áreas de preservação
	16. Plano de Uso Sustentável
	17. Programa de Abastecimento d’Água

PROGRAMAS SÓCIO AMBIENTAL	
	18. Plano de Reassentamento da População
SOCIAL	19. Plano para identificação e avaliação das repercussões à montante e à jusante do empreendimento Plano de Difusão Social
	20. Plano de controle dos vetores de doenças
	21. Plano de Auditoria
SEGURANÇA	22. Plano de Segurança da Barragem

Tudo conforme a seguir explicitado.

3. PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL OU DE GESTÃO AMBIENTAL

3.1 Plano

O Plano de Desenvolvimento Sustentável consubstancia um Programa de Gestão Ambiental que circunscreva a compreensão, domínio e coordenação de todos os elementos de mitigação, de compensação e de planejamento propostos e aprovados.

Nesse sentido, a gestão ambiental é uma prática muito recente, que vem ganhando espaço nas instituições públicas e privadas. Deve visar o uso de práticas que garantam a conservação e preservação da biodiversidade, a reciclagem das matérias-primas e a redução do impacto ambiental das atividades humanas sobre os recursos naturais na implantação de novos empreendimentos ou ampliação de atividades produtivas.

Atualmente ela começa a ser encarada como um assunto estratégico, porque além de estimular a qualidade ambiental também possibilita a redução de custos diretos (redução de desperdícios com água, energia e matérias-primas) e indiretos (por exemplo, indenizações por danos ambientais).

A responsabilidade empresarial frente ao meio ambiente é centrada na análise de como as empresas interagem com o meio em que habitam e praticam suas atividades, dessa forma, uma empresa que possua um modelo de Gestão Ambiental já está correlacionada à responsabilidade social. Assim, a Gestão Ambiental e a Responsabilidade Social são atualmente condicionadas pela pressão de regulamentações e pela busca de melhor reputação perante a sociedade. Os investimentos destinados a Gestão Ambiental e a consciência da Responsabilidade Social pelas empresas são aspectos que fortalecem a imagem positiva das organizações diante dos mercados em que atuam dos seus colaboradores, concorrentes e fornecedores.

3.1.1. Justificativa

O Programa de Gestão Ambiental – PGA garantirá o cumprimento e a implementação de todos os Programas Socioambientais propostos para este empreendimento visando implementações de medidas e ações de mitigação, compensação e monitoramento com o intuito cumprir condicionantes ambientais que o viabilizaram ambientalmente na etapa de Instalação.

A Equipe Ambiental em campo se responsabilizará por avaliações sistemáticas do andamento dos diversos programas socioambientais, quanto ao alcance dos objetivos deste Programa, assim como sobre as eventuais questões a serem reexaminadas e até mesmo as que possam ensejar uma tomada de decisão pela CAGEPA, por meio de sua área de Meio Ambiente.

Este programa deve ser abordado considerando dois grupos de atividades principais:

- ✓ Supervisão de obras com enfoque ambiental (acompanhamento, controle e avaliações funcionais, qualitativas e quantitativas), estruturadas como Atividades de Supervisão Ambiental.
- ✓ Gerenciamento da realização dos programas do PBA, viabilizando suas implementações, as quais envolvem o desenvolvimento de processos de interação, articulação e informação junto às comunidades e grupos de interesse – processos estes necessários à garantia de qualidade ambiental da execução do empreendimento.

3.1.2. Objetivos

- ✓ Garantir que todos os programas ambientais sejam desenvolvidos com estrita observância à legislação aplicável às obras da barragem sobre o rio Cupissura, bem como garantir a realização das condições estabelecidas para a obtenção das

licenças subsequentes junto aos órgãos de fiscalização e controle ambiental.

- ✓ Gerar banco de dados e registros sobre o andamento dos diversos programas socioambientais;
- ✓ Certificar que as ações ambientais e sociais sejam implementadas durante a construção, inclusive no que se refere aos programas compensatórios tais como, recuperação das áreas degradadas e outras infraestruturas, especialmente aquelas acordadas com as comunidades e proprietários que serão atingidos pelas obras.
- ✓ Garantir o repasse das informações à CAGEPA e a SUDEMA sobre o andamento da implementação dos referidos programas socioambientais, bem como o cumprimento dos compromissos ambientais assumidos no processo de licenciamento (condicionantes definidos nos documentos que concedem as licenças ambientais);
- ✓ Encaminhar os relatórios técnicos e de andamento das atividades nas datas previstas;
- ✓ Conduzir o processo de gestão até a concessão da Licença de Operação em tempo hábil e compatível com os compromissos assumidos junto a SUDEMA.

3.1.3. Metodologia e Ações Gerais

Serão aplicados procedimentos de gestão e gerenciamento para acompanhamento direto e indireto da implementação dos programas socioambientais.

Compreende o acompanhamento direto e indireto:

Acompanhamento Direto:

Presença constante, acompanhamento das diversas atividades e ações no âmbito dos programas socioambientais, por meio da equipe de gestão. Serão realizadas visitas sistemáticas e periódicas a campo no período anterior ao

início as obras, bem como em momentos estratégicos, condicionados por eventos importantes relacionados às campanhas de monitoramento, atividades de controle (por exemplo supressão de vegetação em APP), etc. Além disso, o acompanhamento direto abrange igualmente reuniões para discussões e planejamento de ações, avaliações de resultados e proposições de medidas ambientais.

Acompanhamento Indireto:

Análise de relatórios sobre o andamento das ações definidas para a implementação dos programas socioambientais. Relatórios periódicos (semestrais) serão elaborados, contendo informações básicas sobre o andamento dos programas, apresentando gráficos demonstrativos de percentuais de execução das etapas ou ações previstas, detectando não conformidades e propondo ações corretivas.

18

3.1.4. Público Alvo

- ✓ Instituições públicas e privadas.
- ✓ População dos municípios atingidos.
- ✓ Populações da ADA e AID identificadas no EIA.
- ✓ Trabalhadores que estarão envolvidos com as obras.
- ✓ Empresas prestadoras de serviços e empreiteiras das obras.

3.1.5. Detalhamento das Ações Específicas

3.1.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

A gestão ambiental da implantação da barragem sobre o rio Cupissura em Caaporã/PB irá envolver o estabelecimento da equipe de gestão ambiental e sua preparação, de forma a planejar as ações necessárias, responsabilidades e recursos para garantir que as diversas atividades sejam realizadas em consonância com o que estabelece a política ambiental da

CAGEPA, assim como da(s) construtora(s) responsável pela(s) obra(s). Para isso, é necessário que se pré-defina a estrutura organizacional da equipe responsável pela sua operacionalização, incluindo-se a definição da sua atuação e responsabilidades, como também que as ações, práticas, procedimentos, processos e recursos envolvidos sejam previstos para que se cumpram nos prazos estabelecidos, tendo em vista o cronograma de obras.

Importante ressaltar que a CAGEPA tem como premissa a "Saúde e Segurança do Trabalho". O acompanhamento e a fiscalização dessas atividades fazem parte da rotina de trabalho do Programa de Gestão Ambiental e dos programas que envolvem os temas relacionados à saúde, prevenção, educação e conscientização e desenvolvimento ambiental.

O enfoque adotado para a implementação dos Programas Socioambientais tem por base os conceitos de complementaridade e de sinergia, que certamente redundam em economias de escala, de logística, apoios, etc., contribuindo dessa forma, para maior eficiência das ações propostas a partir da articulação entre as ações que visam o controle efetivo dos aspectos e a minimização dos impactos ambientais nas áreas de interesse.

Como forma de esclarecimento, as **atividades de gerenciamento** presumem atos multilaterais, em que as ações dos diferentes agentes complementam-se e compõem-se para legitimar e viabilizar o empreendimento e o seu PBA. Desse modo, o gerenciamento pode ser entendido como um conjunto de atos de comando interno para que uma ou mais ações sejam implementadas, unilateralmente, para a consecução dos objetivos almejados.

Já as **atividades de gestão** dizem respeito às negociações, trâmites burocráticos e àquelas necessárias ao atendimento a determinadas exigências, inclusive, para a obtenção de autorizações e pareceres favoráveis junto às instituições externas, tais como prefeituras, órgãos ambientais, Comitês de Bacias Hidrográfica,

dentre outras. A gestão do PBA consiste, portanto, na coordenação dos vários Programas com instituições externas ao empreendimento.

Como atividade relevante, será necessária, também, a consolidação da **Matriz Institucional da CAGEPA**, inclusive com definição de responsabilidades, objetivando o estabelecimento de parcerias, convênios e protocolos.

3.1.5.2. Organização da Equipe de Gestão Ambiental

A equipe de gestão ambiental estará vinculada diretamente ao setor de meio ambiente da CAGEPA, tendo interface direta com a equipe de saúde e segurança no trabalho e meio ambiente (SSTMA) da construtora, sendo composta no mínimo por um gestor ambiental e três técnicos ambientais.

A gestão e o gerenciamento dos Programas Socioambientais serão realizados por uma Equipe Ambiental locado na área da região do barramento, especificamente no canteiro de Obras. Além disso, deverá ser estabelecida rede de profissionais especialistas, preferencialmente da região, se possível, para atuar na implementação dos programas, de acordo com o cronograma das obras e programas ambientais, atendendo ainda a novas demandas que apareçam durante este período, como ajustes ou reforço de ações previstas.

Essa equipe em campo que fará a gestão e o gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas terá o apoio de uma equipe de especialistas específicos para participação nos programas. A equipe de Gestão Ambiental será responsável pela capacitação das equipes locais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc.

Em outras palavras, responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, pela utilização otimizada dos recursos humanos e orçamentos, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas.

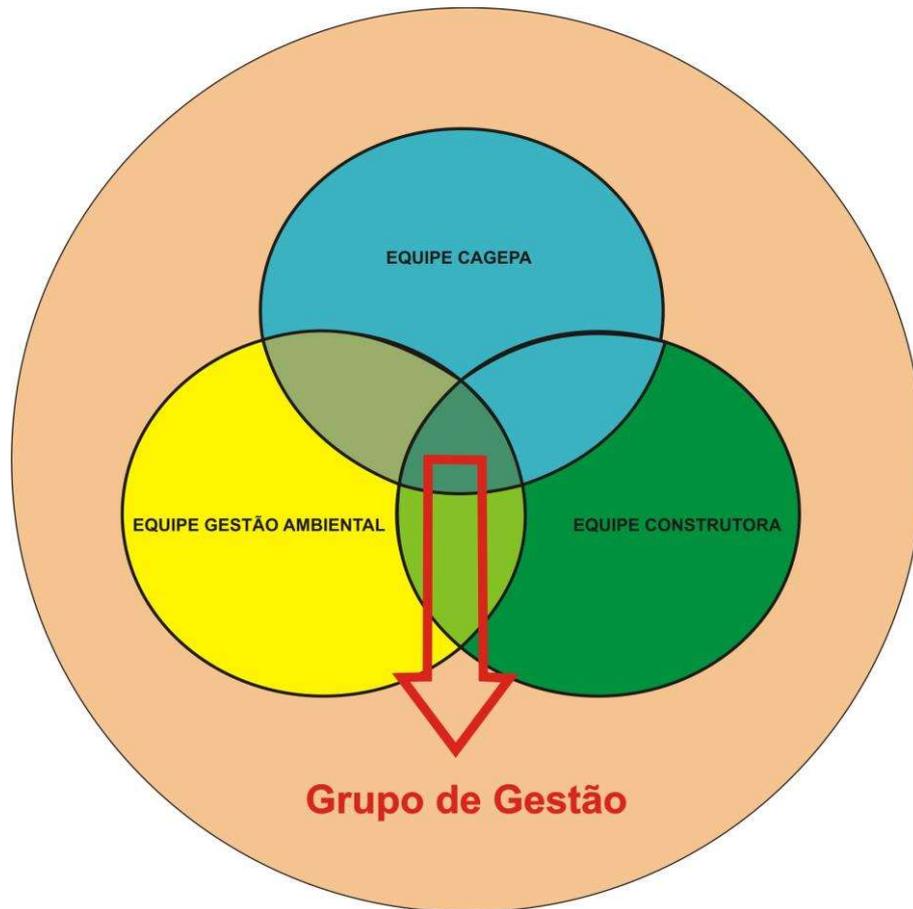
Esta equipe acompanhará e fiscalizará as atividades das Construtoras e Sub-contratadas para a implantação do empreendimento, visando o cumprimento integral das Diretrizes Básicas de Segurança do Trabalho, Higiene Ocupacional, Medicina do Trabalho e Meio Ambiente da CAGEPA, as licenças ambientais e a legislação ambiental em vigor, avalizando dessa forma a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

Essa equipe liderada pelo Gerente Geral será também responsável pela implementação das ações do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental.

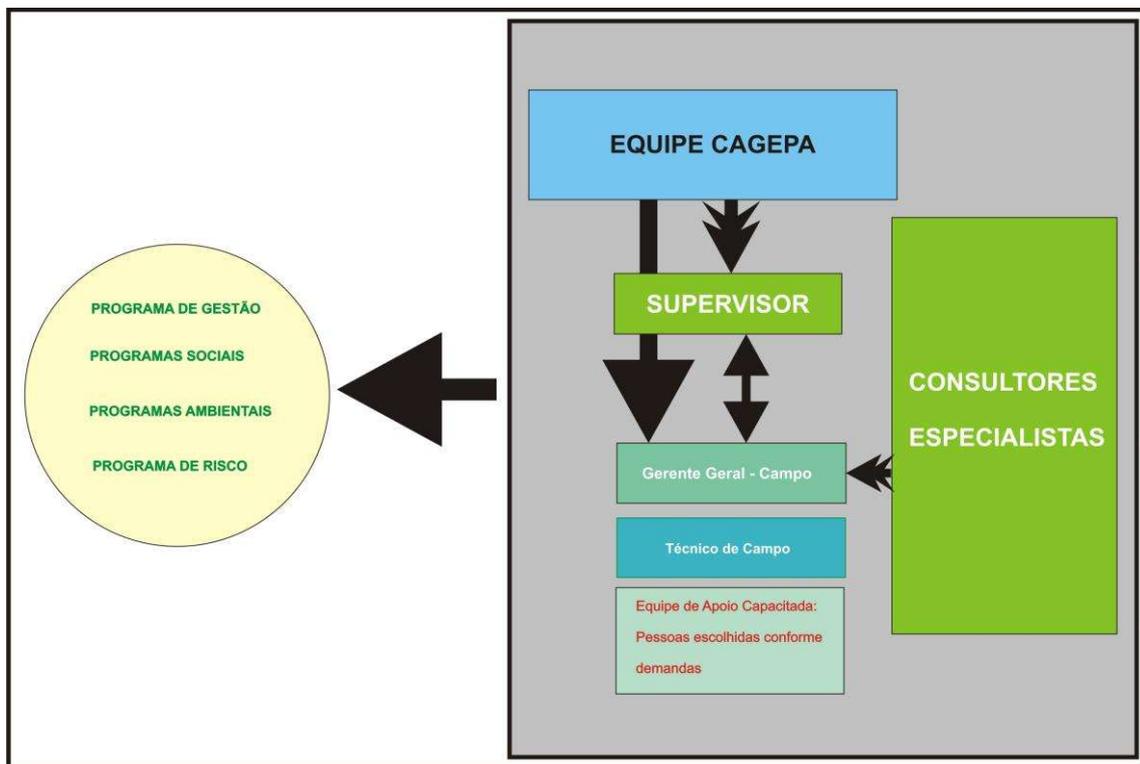
Apoiada por equipe local (professoras, preferencialmente) por ele capacitada. Deverá também esclarecer a população direta e indiretamente afetada, divulgar os resultados obtidos com a implementação dos Programas, além de promover o envolvimento e a participação dos mais diferentes atores na própria implementação das ações dos outros Programas Socioambientais.

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a SUDEMA e pelos relatórios de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

A seguir são apresentadas as sistemáticas do processo decisório do Grupo de Gestão, operacionalidade do Grupo de Gestão e de sinergia operacional entre os diferentes grupos tipológicos de Programas Ambientais. Neste último se verifica que dois desses Programas (Auditoria e Plano de Segurança da Barragem) são programas permanentes e, mais adiante se verá que, estes programas só terão início na fase de operação da Barragem de Cupissura.

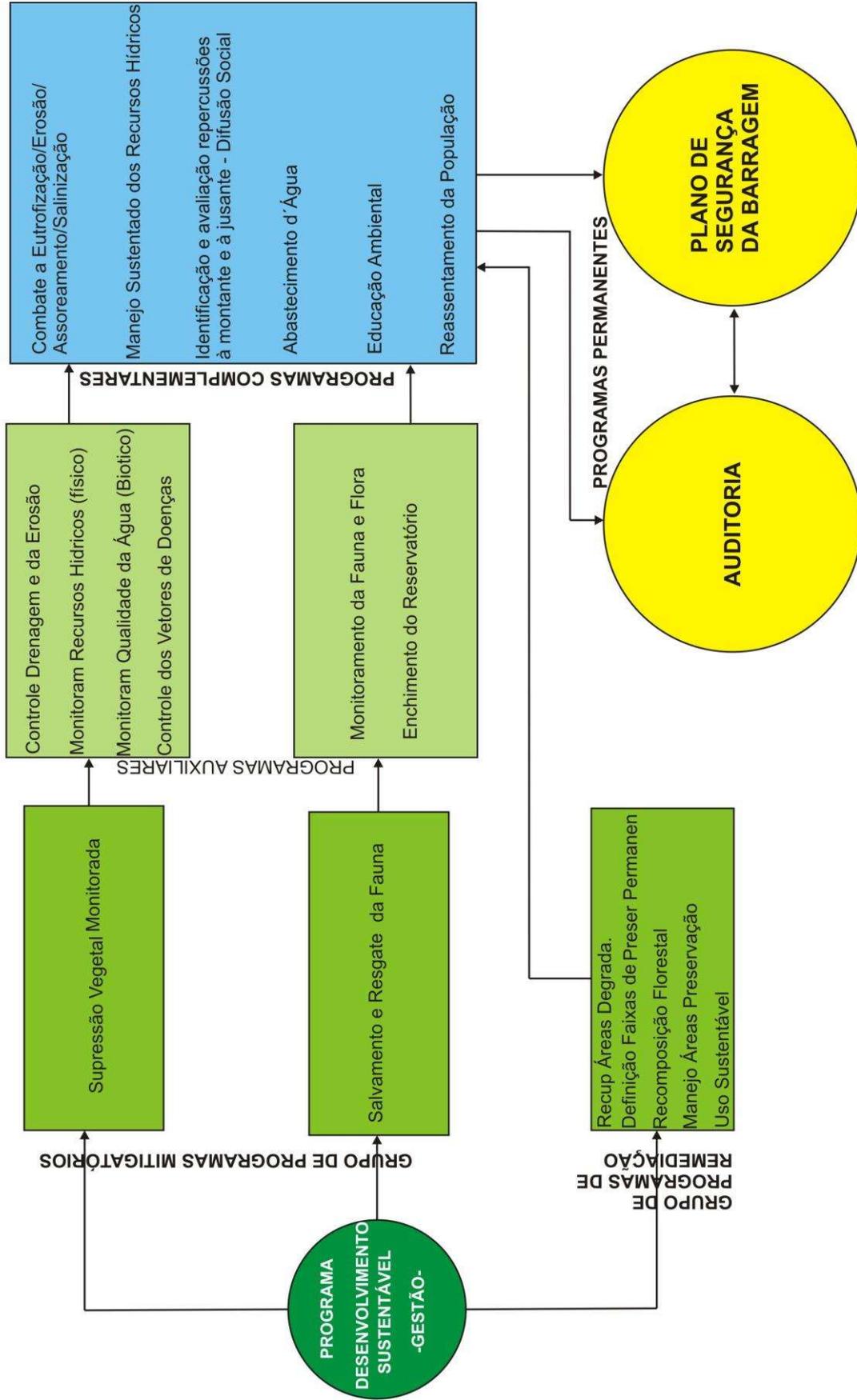


Processo Decisório do Grupo de Gestão



Fluxograma Operacional do Grupo de Gestão

SISTEMÁTICA DE SINERGIA OPERACIONAL ENTRE GRUPOS TIPOLOGICOS DE PROGRAMAS AMBIENTAIS



3.1.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições

Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas Socioambientais. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequência de realização de reuniões, dentre outros.

Na montagem da **Matriz Institucional** serão identificados e qualificados os grupos de interesse e formadores de opinião, sempre a partir de contatos formais. Para tanto, serão previamente definidos os conteúdos gerais e a forma mais adequada de negociação / comunicação com cada grupo de interesse. Ainda, na montagem da matriz será possível proporcionar uma integração entre os Programas - equipes técnicas – comunidades, facilitando na identificação das demandas e resistências, sugerindo novas alternativas.

No caso do Programa de Desapropriação e Reassentamento – PDR, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

Essa ferramenta será ainda importante para a Otimização dos Programas Socioambientais, garantindo um sinergismo maior entre eles. As instituições listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

3.1.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações dos Programas Socioambientais

⇒ Utilização de Check lists

Da mesma forma que a montagem da matriz institucional é importante, a elaboração de check-lists para o acompanhamento *pari passu* das atividades e ações relacionadas aos Programas Socioambientais e sistematização dos resultados é fundamental.

⇒ Utilização de Sistema de Informação Geográfica

O Sistema de Informações Geográficas, produto das ciências de Tecnologia da Informação, visa prover a organização de ferramentas adequadas para o gerenciamento eficaz, capaz de fornecer informações oportunas que permitam a avaliação de cenários em diversas linhas de tempo para tomada de decisão, abrangendo diversos aspectos técnicos e espaciais.

A qualidade nos sistemas de informação torna-se uma vantagem estratégica, considerando-se que, apesar de todos os avanços tecnológicos, o processamento de informações continua sendo complexo e merecedor de especial atenção. A decisão estratégica é um processo qualitativo não linear e que não pode ser programado de forma simplesmente analítica. A decisão é fruto de uma série de fatores influenciadores do processo, e a informação é mais um desses fatores, e deve ser tratada, armazenada, processada e resgatada de maneira a ser útil à tomada de decisões, em menor tempo possível.

A adoção de um Sistemas de Informações Geográficas contribui em muito para, a partir de tecnologias de geoprocessamento e georreferenciamento, agregar informações referentes à localização geográfica dos elementos, possibilitando o planejamento da implementação de ações, tanto previstas, como corretivas, por parte dos diversos envolvidos – equipe de gestão, engenharia, entre outros.

3.1.5.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas com o intuito de verificar e documentar que as partes contratadas estejam atendendo aos requisitos do licenciamento ambiental e às condições ambientais da licença, bem como a reabilitação de caminhos de serviços, restauração de caixas de empréstimo, construção de aterros, bota-foras, etc.;
- ✓ Adoção de procedimentos em que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas e que apenas as estradas de acesso aprovadas sejam utilizadas;
- ✓ Identificação das áreas que exigem estabilização e verificação quanto à adequada instalação de todos os dispositivos de controle de erosão e de carreamento de sedimentos;
- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção, bem como as atividades;
- ✓ Adotar providências para que a atividade contemple a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental, em relatórios que serão discutidos com a equipe de campo, com vistas à otimização dos resultados. Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Verificar se o cumprimento dos prazos contratuais e os recursos alocados estão de acordo com o andamento dos serviços.
- ✓ Reuniões de Planejamento de Obra junto ao empreendedor e construtoras envolvidas.

- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.

Gerenciamento Ambiental

- ✓ Participação das negociações, em conjunto com os órgãos ambientais e as entidades envolvidas;
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação dos Programas, em todas as suas etapas;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.
- ✓ Elaborar procedimentos e instrumentos para acompanhamento da implantação e implementação dos programas socioambientais (controle e avaliações funcionais, qualitativas e quantitativas).
- ✓ Definir e Contratar - Equipes relativas aos Programas Ambientais.
- ✓ Acompanhar o andamento dos programas socioambientais, segundo procedimentos e instrumentos recomendados.
- ✓ Avaliar e revisar toda a documentação técnica - ambiental referente aos programas socioambientais, com o objetivo de se ter sempre em dia licenças e autorizações ambientais para a realização das atividades necessárias a implementação dos programas.
- ✓ Preparar relatórios de andamento das atividades de gestão ambiental e de implementação dos Programas Socioambientais com destaque para os avanços na recuperação de áreas degradadas;
- ✓ Promover a articulação entre as equipes técnicas responsáveis pela obra e pelos programas socioambientais.
- ✓ Elaborar Relatórios Semestrais de Andamento e/ou de Atividades – SUDEMA.
- ✓ Realizar ações de interface e reunião com Órgão(s) Ambiental(s) quando necessário.

- ✓ Desenvolver e implementar os Instrumentos - Manuais e Procedimentos para avaliação específicas dos Programas Ambientais.
- ✓ Revisar e complementar a Matriz Institucional (instituições, comunidades, associações envolvidas).
- ✓ Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA.
- ✓ Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas)

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas socioambientais, permanentemente, durante a implantação e início da operação do empreendimento. Ressalte-se que o emprego de sistemas e softwares é importante e deve possibilitar otimizações constantes das atividades definidas para serem realizadas no âmbito de cada um dos programas socioambientais.

Este programa deverá ser o “carro chefe”, para a elaboração dos relatórios de acompanhamento tanto internos, como para a SUDEMA e demais órgãos ambientais, se necessário.

Neste sentido, com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades dos demais Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.1.6. Descrição das Demandas

3.1.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir. Esta equipe de campo será responsável também pelo Programa Ambiental da Construção e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo	06	Acompanhamento e fiscalização das atividades da Construtora e Sub-contratadas, buscando as conformidades ambientais. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais Registros das inspeções e fiscalização.

Por fim, a equipe técnica será composta por GERENTES, GESTORES E TÉCNICOS de supervisão ambiental das obras e ações de mitigação, monitoramentos e compensações. Trata-se de CARGOS que, funcionalmente, serão ocupados por especialistas ambientais diversos com as seguintes habilidades:

Gerente Geral – profissional sênior com Formação de Nível Superior em uma das ciências naturais ou físicas, preferencialmente formação ou com experiência em Meio Ambiente. Os demais profissionais estarão afetos à coordenação do Gerente Geral:

- **Gestor Ambiental:** Técnico de nível superior, com experiência mínima de três (3) anos em atividades relacionadas com meio ambiente e obras de engenharia.
- **Engenheiro Civil,** Especialista em Gestão Ambiental, Análise Ambiental, Ciências Ambientais ou Engenharia Ambiental. – Profissional sênior.

- **Geógrafos:** Especialista em Gestão Ambiental, Análise Ambiental, Ciências Ambientais ou Engenharia Ambiental. – Profissional sênior.
- **Biólogo,** Especialista em Botânica – Profissional sênior, com experiência em Meio Ambiente.
- **Biólogo,** Especialista em Fauna Terrestre – Profissional sênior, com experiência em Meio Ambiente.
- **Biólogo,** Especialista em Fauna Aquática – Profissional sênior, com experiência em Meio Ambiente.
- **Consultores Especiais:** A contratada deverá possuir uma relação de profissionais com características técnicas diversificadas que poderão ser mobilizados de acordo com a necessidade apresentada durante o desenvolvimento dos trabalhos. Os Consultores Especiais também deverão ser experimentados e, antes de atuar, serão devidamente orientados pelo Gerente Geral para garantir que as atividades construtivas sejam executadas em conformidade com os requisitos ambientais do Plano de Desenvolvimento Sustentável / Gestão Ambiental e com as condicionantes ambientais aplicáveis, políticas, diretivas e diretrizes das instituições ambientais envolvidas. Neste sentido, a Empresa de Consultoria que vier a ser contratada deverá dispor de um cadastro de técnicos especializados na área ambiental em conformidade aos conjuntos de programas previstos.
- **Apoio administrativo:** técnicos diversos com experiência em Meio Ambiente.

Estes profissionais, estarão afetos a variações quantitativas, em função das maiores ou menores necessidades de ampliação ou redução das equipes técnicas (função direta da maior ou menor interação de cada profissional em Programas diversos) e/ou apontadas pela velocidade da obra.

3.1.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro Ações e metas do Programa de Gestão Ambiental

SUPERVISÃO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades construtivas.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Adoção de procedimentos em que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas.	Evitar ocorrências além das áreas autorizadas.
Identificação das áreas que exigem estabilização.	Evitar aumento de ocorrências ambientais.
Adotar providências para que a atividade contemple a elaboração de registros diários detalhados.	Evitar que ocorrências se acumulem sem o registro do início.
Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental.	Orientar e acompanhar providências.
Verificar se o cumprimento dos prazos contratuais e os recursos alocados.	Evitar atrasos e/ou não realização de obras ou medidas mitigadoras e de controle.
Reuniões de Planejamento de Obras (no âmbito dos programas).	Atualização dos objetivos com todos integrantes da equipe de gestão.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.

GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Participação das negociações.	Acompanhamento do cumprimento da totalidade das condicionantes, de acordo com as providências necessárias.
Acompanhamento da evolução da implantação dos programas.	Acompanhamento do cronograma e cumprimento das obras previstas.
Registros das atividades realizadas no período.	Verificação: previstas x realizadas.
Elaborar procedimentos e instrumentos para acompanhamento da implantação e implementação dos programas.	Atingir controle e avaliações funcionais, qualitativas e quantitativas.
Definir e Contratar - Equipes relativas aos Programas Ambientais.	Garantia de orientação técnica adequada para cada obra ou medida a ser adotada.
Avaliar e revisar toda a documentação técnica - Ambiental.	Ter sempre em dia licenças e autorizações ambientais para a realização das atividades necessárias a implementação dos programas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Elaborar Relatórios Semestrais de Andamento.	Atendimento aos órgãos envolvidos.
Realizar ações de interface e reunião com Órgão(s) Ambiental(s).	Atendimento das condicionantes, e avanço das medidas.

Desenvolver e implementar os Instrumentos - Manuais e Procedimentos para avaliação específicas.	Pradronizar as informações entre as diversas áreas.
Revisar e complementar a Matriz Institucional.	Atualização quanto a instituições, comunidades, associações envolvidas.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA.	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.1.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 3 anos. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Orientação implantação canteiro	█	█											
Supressão acompanhada de captura e soltura		█	█	█	█	█							
Orientação e acompanhamento das mitigações	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
Orientação e acompanhamento dos Planos e Programas em geral	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
Monitoramento*						█	█	█	█	█	█	█	█

* A atividade de monitoramento deverá se estender pela fase de operação

3.1.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas;
- ✓ Reuniões diárias entre equipes de supervisão das obras com os gestores ambientais de cada empresa/obra/setor;

- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para SUDEMA e demais órgãos estaduais diretamente ligado a intervenção.

3.1.10 Considerações complementares

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio biótico/físico/antrópico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação/operação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.1.11 Resultados Esperados

Nessa rota, espera-se que o presente Programa de Gestão Ambiental, operado com eficiência, permita que as mitigações minimizem ao máximo os impactos apontados, que os monitoramentos apontem as fraquezas e fragilidades e que, as compensações ambientais produzam os benefícios previstos. Ao final espera-se que o conjunto de ações induzam a uma efetiva equidade social através do pleno emprego seja o componente de destaque, que os programas de monitoramento venham de fato apontar as fragilidades que necessitem receber tratamento diferenciado e com o Meio Ambiente restabelecido pelas compensações.

3.2 PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS

Durante as obras do empreendimento, a grande movimentação de terra através da retirada de material de empréstimo, e a possibilidade de criação de áreas de "bota-fora" acarretam a eliminação da cobertura vegetal, bem como a descaracterização das camadas dos solos que dão sustentação à vegetação, restando, ao término das obras, modificações cênicas e ecológicas, além de desequilíbrios na dinâmica hídrica dos ambientes atingidos.

A recuperação das áreas degradadas vai depender, em grande parte, da recomposição parcial do solo e da capacidade de produção vegetal, implicando o restabelecimento da relação solo-água-planta. Um plano de exploração racional dessas áreas, com a utilização integrada de técnicas conservacionistas, permitirá uma recomposição rápida e, assim, o restabelecimento das condições ecológicas atuais.

3.2.1. Justificativa

O Direito Ambiental é uma disciplina relativamente nova, surgida como tal a partir da conscientização da necessidade de preservação do meio ambiente e dos recursos naturais renováveis, em benefício, em última instância, da própria espécie humana. Pode-se mesmo dizer que a conscientização consolidou-se com a Conferência de Estocolmo, em junho de 1972, ganhando maior impulso com a Conferência do Rio de Janeiro, em junho de 1992.

No Brasil, o tema também foi tratado de forma esparsa até alguns anos atrás. Assim é que, por exemplo, sem se descer ao nível de uma pesquisa mais recuada no tempo, já se pode observar menção ao assunto no Código de Águas (Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934), quando diz no seu Artigo 109º que “a ninguém é lícito conspurcar ou contaminar as águas que não consome, com prejuízo de terceiros”, ou ainda no Código Penal (Decreto nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940), quando considera crime e, por consequência, comina penalidade, a quem “causar incêndio, expondo a perigo a vida, a integridade ou o patrimônio de outrem”. Da mesma forma,

a abordagem é observada no Código Florestal, no Código de Pesca, no Código Nacional de Saúde, na Lei de Proteção ao Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, e assim por diante.

Nos dias atuais já foi instituída uma Política Nacional de Meio Ambiente, que veio à luz por meio da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e que continua em fase de franco e constante aprimoramento, com o surgimento periódico de novos dispositivos legais tratando da proteção (e recuperação, quando for o caso) aos ecossistemas, ao ar, ao solo e subsolo, às águas, aos monumentos históricos, culturais e paisagísticos, e mais inúmeros outros aspectos.

A Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, (regulamentada pelo Decreto nº 99.274/90), dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. No Art. 4º, inclui entre os objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente:

"VII – à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos."

Ainda o Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989, que dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, inciso VIII, da Lei Nº 6.938, determina:

"Art. 1º - Os empreendimentos que se destinem à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente um plano de recuperação de área degradada."

No seu Art. 2º, o mesmo decreto conceitua o que considera degradação:

"(...) são considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais."

Por fim, no Art. 3º, o decreto estabelece a finalidade dos Programas de Recuperação de Áreas Degradadas:

"A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade do meio ambiente."

O coroamento desse processo se dá quando se pensa em termos de hierarquização no sistema jurídico, com o advento da Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988. A Carta Magna Brasileira, pela primeira vez, considera o tema e, afora o fato de tratá-lo correlacionando a diversos aspectos da matéria constitucional, dedica todo um capítulo ao meio ambiente (Capítulo VI – Do Meio Ambiente). Ali, em seu Art 225, a CF determina que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações” e, posteriormente:

(...)

§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados. (grifo nosso)

(...)

Para a implantação da barragem sobre o rio Cupissura, faz-se necessária a intervenção em diferentes em áreas para apoio às obras (acampamentos, áreas de extração de materiais de construção, recuperações pontuais em áreas de compensação, etc), o que deverá promover alterações significativas no uso original das terras pela cumulatividade e pelo sinergismo dos seguintes fatores impactantes: (a) Execução da limpeza do terreno (com eliminação da vegetação porventura existente e do nível de solo orgânico e fértil); (b) Cortes e aterros, implicando na modificação do sistema de drenagem natural (superficial e/ou subterrânea). Desta forma, o PRAD têm

por finalidade a recuperação ambiental das áreas de intervenção, devolvendo às mesmas sua a função ambiental e reintegrando-as à paisagem regional.

Deste modo, é o **princípio da prevenção que fundamenta a realização do plano de recuperação de áreas degradadas**, abrindo ensejo para que o Poder Público determine as medidas possíveis de mitigação e compensação dos impactos a serem gerados, ao mesmo tempo em que permite que a reabilitação da área faça parte de todo o processo, criando para o agente econômico a preocupação em produzir o menor grau de prejuízo ao meio ambiente.

3.2.2. Objetivos

O presente programa possui por objetivo principal a busca de não conformidades na morfometria dos terrenos do entorno da barragem, bem como e principalmente, nas áreas de jazidas de empréstimo de solo, no entorno.

Os principais objetivos deste Programa são:

- Restabelecer a relação solo-água-planta;
- Controlar os processos erosivos;
- Recuperar o aspecto cênico das áreas degradadas;
- Impedir a formação de criadores de vetores; e,
- Colaborar com a conservação, proteção e sustento da fauna silvestre regional.

3.2.3. Metodologia e Ações Gerais

a. Geral

As técnicas e os procedimentos a serem empregados na recuperação de áreas degradadas deverão ser individualizados para cada área, respeitando-se suas características específicas, bem como o tipo de uso que origina a degradação.

As etapas básicas que deverão nortear a recuperação das áreas degradadas são especificadas a seguir.

b. 1ª Etapa: Delimitação das Áreas a Serem Exploradas/Degradadas e Recuperadas

Esta etapa compreenderá o dimensionamento prévio das áreas a serem exploradas e a compartimentação das mesmas, para o planejamento de utilização. O planejamento deverá ser feito de modo a que o uso para empréstimo e/u "bota-fora" acompanhe um processo de quadrículas. Nessa etapa, deverá ser levantado também o volume do material a ser retirado e a posição final dos rejeitos na topografia local, quando for inevitável que fiquem aparentes.

c. 2ª Etapa: Remoção, Armazenamento e Manejo do Material Vegetal e do Horizonte Superficial

A remoção e o armazenamento, de forma adequada, do material vegetal e das camadas superiores do solo, para futura utilização, constituem uma prática comprovadamente eficiente na recuperação das áreas degradadas, pois é na camada superior do solo que se concentram os teores mais altos de matéria orgânica micro e macronutrientes, e a atividade microbiológica.

d. 3ª Etapa: Amenização dos Taludes

Após a retirada do material utilizável da área de empréstimo, via de regra, esta se apresenta com "platôs" de pequenas declividades, porém, acidentes mais marcantes deverão ser corrigidos com material oriundo da "quebra" dos taludes, que deverão estar sempre na proporção de 1:4, permitindo assim a mecanização total da área.

e. 4ª Etapa: Adequação da Rede de Drenagem e Proteção de Taludes

Com a finalidade de impedir a contribuição de águas das áreas adjacentes e os processos erosivos dos taludes, será construído, no perímetro superior dos taludes (cristas dos taludes), um sistema de drenagem provisório, interligado com canais de escoamento situados nas laterais das áreas, até a drenagem natural.

f. 5ª Etapa: Reafeiçoamento e Sistematização do Terreno

Após encerrada a exploração de cada quadrícula, as áreas de empréstimo e jazidas deverão ser imediatamente reconstituídas em sua forma topográfica final. Nessa etapa, deverá ser reconstituída também a drenagem, quando necessária, para facilitar a recuperação do substrato, evitar processos erosivos e facilitar a infiltração da água.

O material que deverá preencher a cava formada nas áreas de empréstimo e jazidas será o substrato oriundo das áreas de "bota-fora". Esse substrato deverá ser subsolado a uma profundidade em torno de 40cm, com a finalidade de melhorar a infiltração, oxigenação e mobilização dos nutrientes. Após essa prática, o substrato será coberto pelo solo fértil armazenado, em camadas de 20 cm, sobre toda a área. A seguir, com equipamento adequado, deverá ser feita a gradagem. Nessa etapa, deverão ser construídos terraços, de modo a reduzir as enxurradas, melhorar a infiltração da água no solo e evitar a formação de sulcos e grotas.

Se verificada a necessidade, deverão ser construídas estruturas de drenagem, canais escoadouros, nas extremidades dos terraços, para conduzir as águas até a drenagem natural. Esses canais, em suas margens, serão revestidos com vegetação herbácea ou gramíneas.

Os terraços, após construídos, deverão ser protegidos de maneira a preservá-los de processos erosivos.

g. 6ª Etapa: incorporação de Adubos e Corretivos

Nesta etapa, será feita a análise química do material superficial (camada fértil), para verificar a necessidade do uso de corretivos e adubos. No caso de haver deficiência recomenda-se a aplicação de calcário, 30 (trinta) dias antes da aplicação dos adubos.

h. 7ª Etapa: Seleção e Implantação da Vegetação a ser Utilizada

As espécies selecionadas deverão atender o critério de rusticidade requerido para a colonização de áreas degradadas, cujas condições críticas de fertilidade, compactação, atividade biológica, retenção de água e temperatura são altamente seletivas.

3.2.4. Público Alvo

Este programa se destina prioritariamente ao Meio Físico voltando-se destacadamente ao relevo e ao solo e, secundariamente, a flora quando da reintrodução de espécies vegetais no meio ambiente recuperado.

Não possui inter-relação direta com a sociedade. No entanto, indiretamente, se relaciona com a sociedade, sim, quando se reporta ao uso futuro da área recuperada. Neste caso, o público alvo será a população do entorno, usuária potencial da área recuperada.

40

3.2.5. Detalhamento das Ações Específicas

Esta etapa se constituirá:

- ✓ Identificação das áreas alvo de danos na área externa à bacia hidráulica (área do lago), limitando-se ao polígono envolvente da área desapropriada;
- ✓ Identificação de áreas alvo de danos, proveniente de exploração de jazidas de empréstimos de solos para a construção da barragem;
- ✓ Identificação de áreas de declividade acentuada, indutora de erosão pelo escoamento rápido, voltando-se ao combate ao processo erosivo;
- ✓ Orientação para a recuperação morfométrica do terreno, buscando o reafeiçoamento do terreno para condições harmoniosas com o relevo do entorno. Com isso, impedindo a deflagração de novos

- processos erosivos pela minimização dos gradientes hidráulicos indutores de velocidade excessiva no escoamento superficial;
- ✓ Orientação da revegetação do terreno de morfometria recuperada, através do plantio ou replantio de espécies botânicas do bioma local;
 - ✓ No plantio das espécies herbáceas ou gramíneas a serem utilizadas na proteção das áreas, de monitoramento dos processos erosivos, controle de drenagem e dos taludes, visando intervenções e revisões da proposição metodológica.

3.2.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

O enfoque adotado para a implementação dos Planos e Programas tem por base os conceitos de complementaridade e de sinergia, que certamente redundam em economias de escala, de logística, apoios, etc., contribuindo dessa forma, para maior eficiência das ações propostas a partir da articulação entre as ações que visam o controle efetivo dos aspectos e a minimização dos impactos ambientais nas áreas de interesse.

Nesse contexto, tem-se por requisito maior, a presença constante de Gerente, Gestores e Técnicos ambientais, tais como quantificado no item 3.2.6.1 que, por integrante da Equipe de Gestão, estará interligada a outros Planos e Programas correlatos, contribuindo para maior eficiência e sinergia.

Essa equipe deverá estar operacionalmente sincronizada com a empresa contratada para executar as obras, permitindo uma relação estreita de sinergia indutora da economia de escala (mínimo de degradação com o máximo de eficiência).

Como atividade relevante, será necessária, também, a consolidação da **Matriz Institucional da CAGEPA**, inclusive com definição de responsabilidades, objetivando o estabelecimento de parcerias, convênios e protocolos.

3.2.5.2. Organização da Equipe

A equipe em campo fará Implementação do Programa. Essa equipe será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc.

Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas. Nessa rota, acompanhará e fiscalizará as atividades das Construtoras e Sub-contratadas para a implantação do empreendimento, visando o cumprimento integral das licenças ambientais e a legislação ambiental em vigor, avaliando dessa forma a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise e conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.2.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições

Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequência de realização de reuniões, dentre outros.

No caso do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ Empresa contratada para a construção;
- ✓ Prefeitura do município;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Proprietários de terras.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior. As instituições/atores listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

3.2.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa

Neste sentido, com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades dos demais Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá permanentemente, inclusive com a otimização das ações dos demais programas. Ressalte-se que o emprego de sistemas e softwares é importante e deve possibilitar otimizações constantes das atividades definidas a serem realizadas.

Este programa também fará a elaboração dos relatórios de acompanhamento tanto internos, como para a SUDEMA e demais órgãos ambientais, se necessário.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas com o intuito de verificar e documentar que as partes contratadas estejam atendendo aos requisitos do licenciamento ambiental e às condições ambientais da licença, bem como a reabilitação de caminhos de serviços, restauração de caixas de empréstimo, construção de aterros, bota-foras, etc;
- ✓ Adoção de procedimentos para que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas;
- ✓ Identificação das áreas que exigem estabilização e verificação quanto à adequada instalação de todos os dispositivos de controle de erosão e de carreamento de sedimentos;
- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção;
- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Reuniões de Planejamento de Obra junto ao empreendedor e construtoras envolvidas.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.2.6. Descrição das Demandas

3.2.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUANT	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Preparação das campanhas de campo, emissão dos relatórios parciais e finais; eventuais reuniões com órgãos ambientais e com o empreendedor. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação do programa. Elaboração de relatórios.
Gestores Ambientais	03	Preparação e acompanhamento das atividades de campo. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento.
Técnicos de campo/	06	Apoio para a realização das atividades de preparo do solo, plantio das espécies e manutenção, por trecho de serviço. Orientações para implementação das ações do Programa. Registros das inspeções e fiscalização

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.3.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

Objetivos	Ações	Metas
1. Fornecer diretrizes para que a implantação e desativação das áreas de Apoio, de Exploração e de Bota-Fora ocorram em conformidade com as exigências legais e com menor impacto ambiental.	Orientações para: A) Indicação de Procedimentos necessários para Instalação e Desativação das Áreas de Apoio, de Exploração e de Bota-Fora.	- Realizar Escolha, delimitação e priorização das áreas alvo; Definir equipe técnica e sua contratação; - Desenvolver Planejamento dos Serviços de Recuperação Ambiental (PRADs) e orientação quanto aos condicionantes ambientais e legais e compatibilidade com o cronograma de obras; - Realizar Acompanhamento da obtenção das autorizações para uso das áreas (órgão ambiental, órgão municipal, proprietários, etc); - Realizar Acompanhamento da utilização e orientações quanto aos dispositivos provisórios e cronograma, previstos nos PRADs

<p>1. Estabelecer diretrizes para a recuperação das áreas alteradas pelas obras.</p>	<p>Orientações para: B) Indicação de Ações Precedentes à Recuperação das Áreas Degradadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar a readequação ou melhoria das condições paisagísticas e da drenagem pré-existentes, por meio de ações de reabilitação ambiental; - Promover Readequação ou Desmobilização das Áreas Alteradas (incluindo-se as APPs).
<p>1. Promover o uso de práticas de conservação do solo; controlar processos erosivos e instabilizações de encostas, por meio de ações preventivas, de monitoramento e corretivas, inclusive nas área de compensação.</p>	<p>Orientações para: C) Indicação de ações para a Recuperação das Áreas Degradadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Promover Adequação Física do Terreno; - Promover Recomposição da Camada de Solo Orgânico; - Promover Instalação ou Adaptação de Rede de Drenagem nas Áreas Alteradas.
<p>1. Estabelecer diretrizes para revegetação de áreas degradadas nos diferentes Biomas percorridos.</p>	<p>Orientações para: D) Indicação de Atividades de Revegetação; F) Indicação de Espécies para o Plantio; G) Produção de Mudas; H) Plantio e Tratos Culturais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar Análise e Preparação do Solo; - Realizar Seleção de espécies para Revegetação; - Providenciar o estabelecimento de convênios com instituições de pesquisa e viveiros certificados, a fim de promover a adequada destinação do material coletado; - Realizar Produção/ aquisição de Mudas; - Realizar Plantio e Replanteio; - Realizar Manutenção dos Plantios - Tratos Culturais; - Elaborar um Plano Monitoramento e controle de processos erosivos, conforme normatização vigente; - Promover a Conclusão dos Serviços de Recuperação Ambiental, incluindo a formalização do encerramento do processo de licenciamento no caso das áreas externas à faixa de domínio.

3.2.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 3 anos. A duração deste cronograma está vinculada a

duração do período de construção, previsto em 18 meses e mais 18 meses destinados ao procedimento de orientação e acompanhamento de atividades conclusivas de recuperação de áreas degradadas pelas atividades da construção e, complementarmente, pelas atividades de recuperação na área de APP do lago (faixa marginal de 100m) e da área de compensação, toda área delimitada pelo polígono do decreto de desapropriação.

O cronograma a ser praticado é apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Delimitação das áreas	■	■											
Manejo do Material Vegetal		■	■										
Amenização de Taludes e drenagem			■	■	■								
Reafeiçoamento e Adubação				■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Implantação de Vegetação					■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoramento*						■	■	■	■	■	■	■	■

* A atividade de monitoramento deverá se estender até a fase de operação.

3.2.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas;
- ✓ Reuniões diárias entre equipes de supervisão das obras com os gestores ambientais de cada empresa/obra/setor;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios semanais dos gestores ambientais dos Lotes para o gerente geral;

- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a SUDEMA e demais órgãos ambientais.

O Monitoramento deverá se estender durante a fase de operação, por um período mínimo de 18 meses. Os monitoramentos serão trimestrais e deverão ser acompanhados de relatórios específicos para as diferentes atividades desenvolvidas. Entre as medidas de acompanhamento e monitoramento ficam previstas a fiscalização das áreas recuperadas, do funcionamento dos dispositivos de proteção e de drenagem e dos resultados da reabilitação ambiental implantada, bem como a avaliação do estabelecimento e desenvolvimento da cobertura florestal.

Caso sejam constatados problemas na vegetação nativa ou áreas revegetadas, a equipe deverá, através de relatórios semestrais, sugerir ações de intervenção visando corrigir ou minimizar os fatores de deficiência.

3.2.10 Considerações complementares

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio físico/biótico.
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação/operação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.2.11 Resultados esperados

Este Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, é adequado às atividades existentes, onde se busca estancar as agressões e recuperação dos ambientes degradados. Foi concebido para a recomposição de áreas agredidas por atividades que irão variar de um setor para o outro, de acordo com a execução das obras e desenvolvimento da construção do empreendimento, que no caso da implantação do mesmo, as obras demandem materiais de empréstimo e necessitem de bota-fora para destino de rejeitos e excedentes de materiais de construção.

Sendo assim, a recuperação se dá através da execução deste plano que considera os aspectos ambientais, estéticos e sociais, de acordo com a destinação que se pretende dar à área, permitindo um novo equilíbrio ecológico.

3.3 PLANO DE COMBATE À EUTROFIZAÇÃO/EROSÃO/ ASSOREAMENTO /SALINIZAÇÃO

3.3.1. Introdução

Com a supressão de vegetação, a terra ficará exposta às intempéries. Muito material solto poderá ser carregado para as partes mais baixas, no caso o rio Cupissura. Esse carregamento associado ao transporte de matéria orgânica (notadamente sobras da vegetação supressa) solta ao solo irá alterar de forma substancial o corpo hídrico. Podendo aí promover alterações negativas como a eutrofização, a erosão e o assoreamento.

Em condições hidrológicas naturais, praticamente todos o rio Cupissura apresenta regime de significativa variação de vazão ao longo do ano, sujeito a uma forte sazonalidade. Os ecossistemas que se desenvolveram ao longo das calhas dos rios ou na sua foz estão adaptados ao regime de sazonalidade. A possibilidade de regularização de vazão em determinado trecho de rio pode trazer, também, uma capacidade de diluição de poluição, anteriormente inexistente, pois passa a haver uma vazão maior onde anteriormente havia vazão mínima, na maior parte do ano.

Nessa rota de compreensão, o presente Programa se volta ao combate desses impactos, revestindo-se aí, em significativa importância para a manutenção da qualidade ambiental.

3.3.2 Justificativas e Objetivos

3.3.1.1. Justificativa

A remoção da cobertura vegetal da mata de galeria durante a fase de implantação da Barragem de Cupissura provocará desnudação dos solos os quais ficarão vulneráveis a erosão das águas pluviais proporcionando o carregamento de material para os corpos d'água, alterando a qualidade da água quanto à turbidez e sólidos em suspensão, provocando também o assoreamento do leito do rio. A instalação de canteiros de obras, o bota-fora, a presença de máquinas, equipamentos

e grande número de pessoas, além de outras ações ligadas diretamente à construção da barragem, também gerarão impactos significativos com consequências para a qualidade da água superficial em função da incorporação de materiais (sedimentos, lixo, óleo, etc.) nos corpos d'água. Estes impactos poderão afetar negativamente algumas espécies aquáticas, principalmente aquelas que não são resistentes a mudanças na qualidade da água.

3.3.1.2. Objetivos

Como objetivo principal, o presente programa se voltará ao controle da qualidade da água através do combate a eutrofização/erosão/assoreamento e respectivas às orientações às empresas contratadas para as obras, voltando-se sempre ao presente objetivo.

3.3.3. Metodologia e Ações Gerais

Os procedimentos metodológicos se revestem da mais significativa importância, sem as quais o êxito do Programa fica comprometido. Dessa forma, a metodologia consolidada, vem permitir uma aferição a qualidade dos trabalhos técnicos, apontando sua validação e êxito.

Nessa rota, os procedimentos da rotina metodológica estão aqui detalhados no item “3.3.5. Detalhamento das Ações Específicas”, que se segue.

3.3.4. Público Alvo

O Programa irá lidar diretamente com a qualidade das questões ambientais no reservatório. Diretamente, o alvo será o meio biofísico. De forma indireta, os beneficiados serão todos aqueles beneficiários do sistema. No entanto, como a continuidade da qualidade perseguida depende de uma continuação de práticas ambientalmente saudáveis, este Programa deve interagir com:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA;
- ✓ Secretarias Municipais de Meio Ambiente.

- ✓ Interlocutores da População;
- ✓ Multiplicadores.

3.3.5. Detalhamento das Ações Específicas

A seguir, são detalhados todos os passos da metodologia a ser utilizada para o combate dos impactos negativos ao quais o presente Programa vai ao encontro.

Eutrofização

Através do diagnóstico da qualidade da água e das comunidades planctônicas foi constatado que o meio aquático encontra-se eutrofizado e com dominância de cianobactérias, como *Doliospermum* sp. e *Plankthotrix agardii*, com níveis de fosforo acima do permitido pela legislação vigente (MS 2908; Conama 357), assim como a simples presença dessas algas é considerada indicativo no quesito contaminação das águas previsto na legislação brasileira (Portarias Ministério da Saúde 518/04; 2914/11). Esse cenário, acrescido da biomassa decorrente do desmatamento para implantação do empreendimento pode levar a uma maior eutrofização do meio, podendo ocasionar o aumento da concentração das cianobactérias tóxicas supracitadas até um nível de contaminação de alta relevância, regional e reversível podendo ocasionar grande desequilíbrio ecológico, gerando perda de biodiversidade. Esse impacto pode ser considerado reversível a longo prazo (a reversão não é total e pode chegar até 30 anos) em condições de eutrofização estabelecidas e de alta relevância.

Medidas de Controle

- ✓ Planejamento na inundação e implantação de mata ciliar com espécies vegetais nativas evitando carreamento de material alóctone enriquecido para o ecossistema após o término das obras.
- ✓ Limpeza das áreas, retirando matéria vegetal, antes da inundação.
- ✓ Monitoramento das populações de cianobactérias e potenciais invasoras para identificar períodos de floração, as medidas devem ser

preventivas nesse caso, além de redução do tempo de residência da água.

- ✓ A partir do levantamento da ictiofauna identificar espécies planctívoras. Essas ou compatíveis nativas devem ser reintroduzidas para evitar redução da pressão de herbívora. Essa redução pode auxiliar na proliferação de algas.

Erosão/Assoreamento (Sedimentação)

Este item se encontra relatado com detalhe no subitem “**3.10 Plano de controle da drenagem e da erosão**”. No entanto, e de forma complementar, descreve-se a síntese que se segue.

A erosão e a seu conseqüente assoreamento é um impacto advindo de terras desprotegidas. A área da bacia hidráulica será alvo de supressão de vegetação e posteriormente de raspagem para a limpeza do reservatório. A terra nua é extremamente frágil, deixando-se fragmentar pelo impacto das gotas de chuva. E, posteriormente, os sedimentos soltos, podem ser carreados para as áreas baixas, onde se encontra hoje o rio Cupissura e posteriormente o lago Cupissura. Os solos, normalmente ricos em cloretos, quando carreados para o lago Cupissura, tende a salinizar a água, gerando fortes dificuldades de tratamento para o consumo humano.

Medidas de Controle

- ✓ No entorno do lago, na cota 28,0 metros está prevista uma área de APP, com faixa de 100 metros na horizontal, que funcionará como um filtro ciliar, protegendo o solo contra o impacto direto das gotas de chuva e impedindo o carreamento desses sedimentos que contribuirão para o assoreamento.

- ✓ Contígua a área de APP, em todo seu perímetro, será criada uma área de compensação, integrando todo o perímetro inscrito no polígono desapropriado.
- ✓ Para complementar a manutenção da qualidade das águas afluentes da Barragem Cupissura, também é necessário cadastrar e definir uma forma de controle sobre as atividades potencialmente poluidoras existentes na bacia hidrográfica. Assim como também para prevenir e evitar a instalação de processos de poluição e eutrofização, pois o manejo agrícola inadequado de montante pode prejudicar a qualidade e quantidade do futuro estoque d'água da barragem, podendo ocasionar graves problemas quanto a sua eutrofização, salinidade, assoreamento, etc.
- ✓ Por fim, o controle da erosão e conseqüente assoreamento aliado ao disciplinamento do uso das margens dos rios e córregos afluentes a montante, acrescentando ainda, o monitoramento do uso da água, podem amenizar os processos que prejudicam a qualidade, quantidade d'água e a vida útil do barramento.

Salinização

As condições climáticas preponderantes caracterizam-se pela elevada evaporação na maioria dos meses do ano e, por uma quantidade de chuvas menor que os totais evaporados. A acumulação da água nos reservatórios, em condições como essas, tem a tendência de favorecer a concentração dos sais originalmente contidos nas águas dos rios barrados, já que estes permanecem no reservatório, enquanto as águas se perdem para a atmosfera. Somente com o aporte de novas massas de água, de melhor qualidade, ou com a retirada daqueles volumes estocados e sua substituição por outros, essa concentração volta a diminuir. Se o reservatório possui um volume pequeno em relação à vazão média do rio barrado, essa renovação de água acontece com frequência e a salinização das águas não aumenta, de ano para ano. Por outro lado, se o reservatório é demasiadamente grande, essa renovação pode não

ocorrer com frequência e a tendência predominante é a de que aconteça a concentração progressiva dos sais nas águas. Quanto maior for o espelho d'água, para um mesmo volume de acumulação, maior será a área de evaporação, e maior a tendência de acréscimo da concentração de sais. A qualidade da água que escoar em um curso d'água é bastante variável, no tempo e no espaço. A variação no tempo pode ser resumida da seguinte forma: logo após as primeiras chuvas, os escoamentos superficiais que chegam a um açude são, em geral, de boa qualidade. Os escoamentos que chegam posteriormente, por outro lado, incorporam águas infiltradas por escoamento sub superficial. Essas águas, tendo estado em contato por mais tempo com o solo e o subsolo, tiveram mais oportunidade de carregar-se de sais. Com relação à variação espacial, isso se explica em função da grande variabilidade do escoamento em um tipo de solo para outro. A alteração na quantidade de sais dissolvidos e transportados depende da permeabilidade do solo e, qualitativamente, dos sais disponíveis no solo.

O reservatório recebe os sais juntamente com as águas que o alimentam, quase que exclusivamente por meio dos escoamentos superficiais e subterrâneo, já que as águas de chuva, em geral, contêm poucos sais (com exceção de chuvas formadas sobre o mar, que podem chegar carregadas de sais até uma certa distância do litoral, provavelmente não mais do que 80 km). Já a saída de água do reservatório ocorre sob duas formas bem distintas:

- ✓ Por evaporação, nesse caso a água praticamente não leva sais consigo;
- ✓ Por saída direta, decorrente da sangria pelo vertedouro, da liberação pelos dispositivos hidráulicos, por infiltrações no leito e nas margens, ou por retiradas diretas para quaisquer usos (irrigação, abastecimento). Nesses casos, a água que sai carrega consigo uma concentração de sais igual à do reservatório.

A qualidade da água afluyente ao reservatório só poderá ser conhecida com a implementação de um programa de monitoramento. Sem dados reais, pode-se

inferir alguma tendência de salinização com base nos solos predominantes na bacia de drenagem.

O porte do reservatório pode ser representado pelo seu tempo médio teórico de detenção da água, ou seja, a relação entre o volume de acumulação total e a vazão média anual.

Medidas de Controle

Os procedimentos indicados, quando a tendência à salinização situa-se como de médio ou de alto risco, compreendem as seguintes atividades:

- ✓ Identificação e quantificação dos tipos de solos que ocorrem na bacia, particularmente aqueles propícios à liberação de sais, sob determinadas condições (Planossolo Solódico, Solonetz Solodizado e Solos Halomórficos);
- ✓ Acompanhamento sistemático (de três em três meses) da água afluente e da água acumulada, quanto ao teor de sais (cloretos e/ou condutividade elétrica);
- ✓ Estudos hidrológicos de balanço hídrico do reservatório, analisando-se probabilidades de sangria e tempos de detenção médios e sazonais;
- ✓ Análise das informações levantadas quanto à possibilidade de salinização progressiva e de adoção de regras que levem a uma renovação mais frequente das águas do reservatório, através da válvula dispersora;
- ✓ Análise das informações da rede pluviométrica implantada e planejada que permitam estimar com maior precisão e com mais antecedência os volumes afluentes e definição de modelos matemáticos para previsão de afluências;
- ✓ Definição do conjunto de ações necessárias / recomendáveis para propiciar uma renovação da água de maior teor salino, substituindo-

se, sempre que possível, o vertimento pela operação da válvula dispersora, em função dos usos previstos;

- ✓ Discussão junto aos comitês de usuários para tomada de decisões e encaminhamento de soluções, em função dos riscos de se liberar água na incerteza (margem de erro) da afluência futura em volumes suficientes para reposição, confrontados com os riscos de se ter uma degradação progressiva das águas do reservatório.
- ✓ Desenvolvimento de ações educativas junto aos proprietários rurais nas áreas onde ocorrerem solos propícios à liberação de sais, de modo a induzir restrições às atividades de preparo do solo e cultivo que favoreçam o carreamento de sais para o reservatório.

3.3.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

O enfoque adotado tem por base os conceitos de complementaridade e de sinergia, que certamente redundam em economias de escala, de logística, apoios, etc., contribuindo dessa forma, para maior eficiência das ações propostas a partir da articulação entre as ações que visam o controle efetivo dos aspectos e a minimização dos impactos ambientais nas áreas de interesse.

Nesse contexto, tem-se por requisito maior, a presença constante de Gerente, Gestores e Técnicos ambientais que, por integrante da Equipe de Gestão, estará interligada a outros Planos e Programas correlatos, contribuindo para maior eficiência e sinergia.

Essa equipe deverá estar operacionalmente sincronizada com a empresa contratada para executar as obras, permitindo uma relação estreita de sinergia indutora da economia de escala (mínimo de degradação com o máximo de eficiência).

Como atividade relevante, será necessária, espaço físico adequado para a consecução de planos, realização de reuniões e discussões, bem como equipamentos

de edição e impressão de texto, sem decurar de equipamentos voltados a apresentação de palestras.

3.3.5.2. Organização da Equipe

A equipe do Programa será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc. Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas. Nessa rota, acompanhará as atividades das Construtoras e Sub-contratadas para a implantação do empreendimento, visando o cumprimento integral das licenças ambientais e a legislação ambiental em vigor, avaliando dessa forma a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise e conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

58

3.3.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições

Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequências de realização de reuniões, dentre outros.

No caso do Programa de Combate a Eutrofização / Erosão / Assoreamento /Salinização, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância,

contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ Empresa contratada para a construção;
- ✓ Prefeitura do município;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Proprietários de terras.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior. As instituições/atores listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

3.3.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá permanentemente, inclusive com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção;

- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;
- ✓ Reuniões com o “Público Alvo”, voltadas a gerar conhecimentos ambientais sobre as questões locais e a construção do Programa pretendido;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.3.5.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais, notadamente deverá interagir com os seguintes programas:

- ✓ Supressão Vegetal Monitorada;
- ✓ Monitoramento dos Recursos Hídricos;
- ✓ Monitoramento da Qualidade da Água

- ✓ Controle da Drenagem e da Erosão;
- ✓ Controle de Vetores de Doenças;
- ✓ Manejo Sustentado de Recursos Hídricos;
- ✓ Abastecimento d’Água.

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será composta por parte dos componentes de cada uma das equipes dos programas acima listados.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.3.6. Descrição das Demandas

3.3.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Gerenciamento e acompanhamento de atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação do programa. Elaboração de relatórios.
Gestores Ambientais	03	Gerenciamento e acompanhamento de atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento.
Técnicos de campo	06	Acompanhamento e fiscalização das atividades das Construtoras e Sub-contratadas. Orientações para implementação das ações do Programa. Registros das inspeções e fiscalização

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.7.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades construtivas.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Adoção de procedimentos em que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas.	Evitar ocorrências além das áreas autorizadas.
Identificação das áreas que exigem estabilização.	Evitar aumento de ocorrências ambientais.
Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental.	Orientar e acompanhar providências.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Acompanhamento da evolução da implantação dos programas.	Acompanhamento do cronograma e cumprimento das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.3.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 3 anos. O cronograma elaborado será apresentado na sequência. A duração deste cronograma está vinculada a duração do período de construção, previsto em 18 meses e mais 18 meses destinados ao procedimento de monitoramentos específicos que se darão com o enchimento do reservatório.

ETAPAS	TRIMESTRES											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Limpeza das áreas e monitoramento	█	█										
Cadastro de atividades poluidoras e manejo agrícola		█	█									
Cadastro ocorrência pós supressão			█	█								
Monitoramento de processos de eutrofização, erosão/assoreamento				█	█	█	█					
Monitoramento de processos salinização						█	█	█	█	█	█	█

* A atividade de monitoramento deverá se estender até a fase de operação.

3.3.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.3.10 Considerações complementares

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pelo EMPREITEIRO DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio físico/biótico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação/operação;

- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia**: corretivo com eficácia regular;
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.3.11 Resultados Esperados

Com o combate a eutrofização / erosão / assoreamento /salinização, espera-se a formação de um reservatório acumulando água de boa qualidade, sem comprometimento ao consumo humano dentro de um processo de uso sustentável do bem ambiental.

3.4 PLANO DE MANEJO SUSTENTADO DOS RECURSOS HÍDRICOS

3.4.1 Introdução

O desenvolvimento sustentável está longe de ser um conceito homogêneo ou uma estratégia consensual, identificando-se duas grandes vertentes interpretativas a esse respeito. Na visão ainda dominante, desenvolvimento é visto como sinônimo de crescimento econômico, enquanto que sustentabilidade refere-se centralmente à sustentabilidade ecológica da atividade econômica, através de tecnologia de baixo impacto ambiental. Em uma concepção alternativa, no entanto, desenvolvimento pressupõe maior equidade social, com a diminuição da pobreza e a melhor distribuição da renda, enquanto que sustentabilidade não se reduz a uma categoria econômica ou ecológica, mas envolve a interdependência entre as dimensões ambiental, político-institucional e sociocultural, exigindo, portanto, transformações muito mais profundas nos padrões atuais.

Nessa mesma rota, o Professor Dr. Jenner Bastos Filho (doutor pela ETH-Zürich e professor da UFAL) em recente palestra, desenvolveu uma reflexão sobre Desenvolvimento Sustentável que delinea com extrema clareza as dificuldades ainda presentes quando se busca a prática da sustentabilidade. Assim descreve o professor:

Há pelo menos três maneiras de se caracterizar o desenvolvimento sustentável. A primeira delas é a afirmação segundo a qual o desenvolvimento somente pode ser sustentável se levar em conta, concomitante e harmonicamente, as suas dimensões respectivamente econômica, social e ecológica. Segundo uma caracterização desse tipo, o desenvolvimento sustentável é aquele que é eficiente economicamente, prudente ecologicamente e que, além disso, prover equidade social.

Uma segunda maneira é aquela do Relatório Brundtland: desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades das gerações atuais, mas sem esgotar os recursos naturais para que as gerações futuras também satisfaçam as suas necessidades.

Uma terceira maneira é aquela que o amazonólogo Armando Dias Mendes sugere como caminho. Trata-se de uma combinação entre três princípios: o princípio franciscano da reverência em relação aos bens naturais com o princípio beneditino do empreendimento caracterizado pelo ora et labora ('ore e trabalhe') e com o princípio inaciano da moderação, este último caracterizado pelo use, mas cuide e não abuse.

Evidentemente, todas as caracterizações acima suscitam problemas, desafios e dúvidas a quanto à sua exeqüibilidade. Na sua primeira é necessário estarmos de acordo sobre que tipo de eficácia econômica melhor enseja a prudência ecológica e a equidade social. Trata-se de questão complexa que suscita muita discussão e necessidade de tomada de decisões.

O desenvolvimento sustentável é aquele que é eficiente economicamente, prudente ecologicamente e que provê equidade social.

O que significa a solidariedade com as gerações futuras se não logramos a solidariedade com os nossos contemporâneos.

Na segunda, o caráter vago da expressão “atendimento às necessidades” suscita questões profundas, por não somente há necessidades básicas como comida, educação, segurança, vestuário e lazer. Há também as necessidades do espírito. Além disso, o que significa a solidariedade com as gerações futuras se não logramos sequer as solidariedades com os nossos contemporâneos (solidariedade sincrônica)? Ademais, várias classes sociais pertencem a mesma geração e são responsáveis pelos impactos causados ao ambiente e pelos acessos aos recursos e bens naturais.

A terceira caracterização também padece de várias ambigüidades, pois como conciliar estes três princípios como o princípio inaciano que pode servir de moderador entre a contemplação franciscana do valor inerente de todos os bens naturais com o princípio já nem tão beneditino assim do apetite cada vez mais empreendedor característico de tempos cada vez mais insaciáveis? O desenvolvimento sustentável deve ser estudado há luz de suas possibilidades.

Atualmente já se observa uma forte tendência entre os estudiosos em meio ambiente em assumir que dos elos componentes da corrente ambiental, o mais importante é a qualidade de vida e, dentro dela, o homem. Já se apregoa, inclusive, que de nada adiantará resguardar um meio ambiente saudável para futuras gerações se, igualmente, não cuidamos em zelar pela perpetuidade dessas gerações futuras.

Nesse sentido, o homem como fundamento da base ambiental, leva-nos a entender um meio ambiente desenvolvido e preservado para o próprio homem, enquanto parte integrante dos ecossistemas terrestres. Dessa forma, busca-se neste capítulo de estudos, a compreensão das respostas que o meio ambiente oferecerá às intervenções propostas. Entendido os impactos, busca-se as formas de mitigação enquanto antídoto para os males indesejáveis.

3.4.1.1. Justificativa

É imperativa a necessidade de incorporar a componente ambiental, sobre tudo a componente de sustentabilidade, ao uso de bens ambientais. Por outro lado,

não se pode descartar as necessidades humanas. Todos os seres humanos, individualmente, têm necessidades que devem (ou podem) ser atendidas. Algumas são biológicas, outras são voltadas ao conforto, e ainda outras são destinadas ao atendimento espiritual. A elas se somam as necessidades coletivas, dirigidas ao atendimento das relações sociais. Assim, discorre Vitor Ballia (*em sua obra*) discorre:

*As **necessidades biológicas** têm caráter imperativo na existência humana, delas dependendo para sobrevivência, atendendo aos instintos de auto-preservação da espécie (respirar, comer, reproduzir-se, etc.).*

*As **necessidades voltadas à existência social**, por sua vez, têm caráter relativo e procuram trazer o conforto: ninguém precisa de cama para dormir, ou de talheres para comer, entretanto a nós parece bem melhor tê-los.*

*As **necessidades espirituais** são aquelas de caráter subjetivo e são impregnadas por elementos próprios de cada cultura e seus interesses metafísicos. Aí se encontram as religiões e as artes, por exemplo.*

*Há que se considerar, também, a existência de **necessidades coletivas**, em função da característica humana de viver em comunidade. Em nossa estrutura de relações sociais, tais necessidades são cobertas direta ou indiretamente pela ação do Estado que, após recolher a contribuição de cada um (imposto) os aplica (ou deveria aplicar...) na defesa nacional, na construção de estradas, serviços sanitários, etc.*

Conforme Pinto e Fredes (1974) *apud op cit*, o domínio frequente do mundo físico e o refinamento e complexidade do espírito humano proporcionam uma enorme variedade de bens e serviços que, paralelamente, vão criando novas necessidades. Sob o ponto de vista das necessidades individuais pode-se, perfeitamente, delimitar qual ou quanto é o mínimo de necessidades a serem atendidas, mas é impossível determinar qual é o máximo, uma vez que a principal característica das necessidades é a de serem ilimitadas. Nesse contexto, denominam-se Bens e Serviços, todas as coisas que servem para satisfazer as necessidades. Direta ou indiretamente, todos os bens provêm da natureza. Os bens e serviços possuem um valor de uso que depende da utilidade ou capacidade de satisfação de necessidades que as pessoas atribuem a esse bem.

No contexto do “Uso Sustentável” existem conceitos formulados, inclusive na legislação, que ainda são pouco conhecidos ou mesmo digeridos pela população em geral. O domínio do tema, é privilégio de poucos. Nos defrontamos então com uma situação onde urge a necessidade de difusão desses conceitos e fundamentos, na

busca de se induzir valores e comportamentos que possibilitem a contribuição para uma melhor qualidade de vida, através do Uso Sustentável dos recursos hídricos locais.

Na região de entorno do rio Cupissura existe um *senso comum* de lançamento de esgoto prioritariamente em fossas sépticas e secundariamente lançados a-céu-aberto. Esses esgotos recebem assim um “tratamento” extremamente arcaico e de baixa eficiência. Esses efluentes com baixo grau de tratamento se constituem em efluentes com elevada condição de poluição por contaminação.

Urge a necessidade de formação de consciências sobre a o uso sustentado de bens ambientais.

3.4.1.2 Objetivos

O presente Plano possui por objetivos:

- ✓ Levantar dados emanados dos programas de Monitoramento da Qualidade da Água e do Monitoramento dos Recursos Hídricos;
- ✓ Identificar localmente as práticas e lançamentos de efluentes indutores de danos/poluição;
- ✓ Discutir e construir em conjunto com o Público Alvo, um Plano de Manejo/Uso sustentado do rio Cupissura;
- ✓ Discutir, ajustar e adequar o Plano com CAGEPA e SUDEMA, com posterior encaminhamento ao Comitê de Bacias.

3.4.2 Metodologia e Ações Gerais

Este programa será implantado com estreita sincronia com os programas “Monitoramento da Qualidade da Água” e o item “Plano de Monitoramento dos Recursos Hídricos”. Nessa rota, adotará por metodologia toda sistemática de métodos previstos nesses dois programas citados. Em si, o plano de manejo sustentado, desenvolverá um “plano” de conservação para o “uso sustentado” dos recursos hídricos emanados do rio Cupissura.

Para a materialização do “Plano” pretendido, a equipe técnica acompanhará os dois programas já referidos, promovendo reuniões sistemáticas com o “Público Alvo”, discutindo questões como:

- ✓ Percepção ambiental;
- ✓ Qualidade da Água;
- ✓ Uso Sustentado / Conservação;
- ✓ Plano de Manejo dos Recursos Hídricos Locais;
- ✓ Elaboração de um descritivo do Plano discutido com a população;

Por fim, o produto desenvolvido será apresentado a CAGEPA e a SUDEMA, passível de ajustes e adequações, com posterior encaminhamento ao Comitê de Bacias.

3.4.3 Público Alvo

Como Público Alvo pode-se apontar:

- ✓ Toda comunidade usuária do lago como beneficiária do sistema da CAGEPA;
- ✓ Toda comunidade diretamente usuária do lago para dessedentação animal;
- ✓ Toda comunidade do entorno da área de jusante, a qual se beneficiará de uma vazão regularizada do rio Cupissura;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ As prefeituras municipais envolvidas com o entorno direto em jusante.

3.4.4 Detalhamento das Ações Específicas

O Plano de manejo sustentado dos Recursos Hídricos envolve a proteção pela APP a ser criada e pela Área de Compensação Ambiental também a ser criada, onde ambas as áreas materializarão um espaço protegido em todo o entorno do lago Cupissura.

Os recursos hídricos que envolvem o lago Cupissura terá como uso prioritário a adução para o abastecimento humano e, secundariamente, a dessedentação animal.

Em termos de cautelas que envolvem a manutenção da qualidade da água, os itens “Monitoramento da Qualidade da Água” e o item “Plano de Monitoramento dos Recursos Hídricos”, circunscrevem as formas de manejo.

Recomenda-se dentro do âmbito dos ecossistemas aquáticos, o estabelecimento de um monitoramento contínuo da barragem para avaliar se haverá progresso do processo de eutrofização e do desenvolvimento de cianobactérias desde a concepção do projeto, conforme indicado no presente relatório até a construção, aconselhando-se pelo menos três anos de amostragem (períodos de chuva e seca). O número de anos indicado é relevante devido a extrema oscilação climática presente na região nordeste.

Medidas de Controle:

- Observar o monitoramento da qualidade de água, tomando por base a legislação vigente;
- Observar a legislação vigente voltada ao uso sustentável de recursos hídricos locais;
- Observar os “focos” de lançamento de efluentes/contaminantes;
- Observar os procedimentos de mitigação previstos no EIA/RIMA;
- Observar as condicionantes ambientais voltadas ao uso sustentado dos recursos hídricos;
- Promover reuniões sistemáticas com o Público Alvo, voltando-se a construção coletiva do Plano de Manejo de Uso Sustentado dos Recursos Hídricos locais.
- Discutir, ajustar e adequar o documento final, submetendo-o a CAGEPA e a SUDEMA.

3.4.4.1. Requisitos para Implementação do Programa

O enfoque adotado para a implementação dos Planos e Programas tem por base os conceitos de complementaridade e de sinergia, que certamente redundam em economias de escala, de logística, apoios, etc., contribuindo dessa forma, para maior eficiência das ações propostas a partir da articulação entre as ações que visam o controle efetivo dos aspectos e a minimização dos impactos ambientais nas áreas de interesse.

Nesse contexto, tem-se por requisito maior, a presença constante de Gerente, Gestores e Técnicos ambientais, tais como quantificado no item 3.4.5.1 que, por integrante da Equipe de Gestão, estará interligada a outros Planos e Programas correlatos, contribuindo para maior eficiência e sinergia.

Essa equipe deverá estar operacionalmente sincronizada com a empresa contratada para executar as obras, permitindo uma relação estreita de sinergia indutora da economia de escala (mínimo de degradação com o máximo de eficiência).

Como atividade relevante, será necessária, espaço físico adequado para a consecução de planos, realização de reuniões e discussões, bem como equipamentos de edição e impressão de texto, sem decurar de equipamentos voltados a apresentação de palestras.

3.4.4.2 Organização da Equipe

A equipe fará inicialmente acompanhamento de monitoramentos em campo. Será a mesma equipe executora dos programas de Monitoramento da Qualidade da Água e o Plano de Monitoramento dos Recursos Hídricos.

Essa mesma equipe fará reuniões sistemáticas com o “Público Alvo” no sentido de construir o Plano de Manejo pretendido.

A equipe responderá pelo acompanhamento das atividades, acompanhará e fiscalizará as atividades inerentes ao uso atual do solo no entorno será

responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise e conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.4.4.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições

Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento do presente Programa. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequência de realização de reuniões, dentre outros.

No presente caso, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ Empresa contratada para a construção;
- ✓ Prefeitura do município;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Proprietários de terras, e
- ✓ População em geral.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior.

3.4.4.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá permanentemente, inclusive com a otimização das ações dos demais programas interfaceados. Ressalte-se que o emprego de sistemas e softwares é importante e deve possibilitar otimizações constantes das atividades definidas a serem realizadas.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção;
- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.

- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;
- ✓ Reuniões com o “Público Alvo”, voltadas a construção do “Plano de Manejo” pretendido;
- ✓ Conceber, textualizar, apresentar, discutir, ajustar, corrigir e apresentar o “Plano de Manejo” pretendido, e
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.4.4.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos hídricos e de todas as ações de conservação do seu entorno.

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será a mesma dos programas de Monitoramento da Qualidade da Água e do Plano de Monitoramento dos Recursos Hídricos. Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas com o intuito de verificar e documentar que as partes contratadas estejam atendendo aos requisitos do licenciamento ambiental e às condições ambientais da licença, bem como a reabilitação de caminhos de serviços, restauração de caixas de empréstimo, construção de aterros, bota-foras, etc;

- ✓ Identificação das áreas que exigem estabilização e verificação quanto à adequada instalação de todos os dispositivos de controle de erosão e de carreamento de sedimentos;
- ✓ Identificação dos focos de poluição/contaminação;
- ✓ Reuniões de Planejamento e exposição de dados;
- ✓ Reuniões voltadas a inserção de valores e percepção ambiental;
- ✓ Reuniões voltadas a construção do Plano de Manejo;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc;
- ✓ Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA;
- ✓ Reunião de Condução dos Programas.

3.4.6 Descrição das Demandas

3.4.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Gerenciamento e acompanhamento de atividades de Implementação do Programa. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação do programa. Dirigir as reuniões/audiências com o Público Alvo. Elaboração de relatórios.
Gestores Ambientais	02	Gerenciamento e acompanhamento de atividades de Implementação do Programa na área sob sua responsabilidade. Organizar, divulgar e promover reuniões/audiências com o Público Alvo. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento.
Técnicos de campo/	05	Acompanhamento e apoio às atividades de construção do Plano de Manejo. Registros das inspeções e fiscalização

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.4.7 Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades de monitoramentos.	Verificação de resultados verificados.
Identificação das áreas que exigem estabilização.	Anotar as ocorrências ambientais.
Confecção de registros por lançamento de efluentes/poluentes.	Elaborar registros.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Acompanhamento da evolução da implantação dos programas.	Acompanhamento do identificação de não conformidades.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Preparar reuniões com o Público Alvo.	Em reunião com o Público Alvo: -Proferir apresentação dos resultados obtidos nos monitoramentos; -Proferir treinamento de percepção ambiental; - Discutir, formular e construir o Plano de Manejo.

3.4.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 18 meses. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES					
	01	02	03	04	05	06
Inspeção e monitoramentos						
Registros de lançamento de efluentes						
Geração de Banco de Dados						
Acompanhamento e participação em outros programas						
Reuniões com Público Alvo						
Construção do Plano de Manejo Sustentado						

3.4.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas;
- ✓ Reuniões semanais entre equipes dos diversos programas e com a equipe de Gestão Ambiental;
- ✓ Relatórios semanais;
- ✓ Relatório consolidado semestral para a CAGEPA e SUDEMA.

3.4.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio social/físico/biótico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.4.11 Resultados Esperados

O presente programa pretende obter como resultado, que a comunidade de entorno absorva as condições de fragilidade do manancial hídrico local, que compreenda as práticas indevidas de lançamento de efluentes, que reconheça a necessidade de conservação do meio ambiente natural, que absorva novos valores fundamentados em percepção ambiental e que participe da construção coletiva do Plano de Manejo do uso sustentado do recurso hídrico local.

3.5 DEFINIÇÃO DAS FAIXAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE/ PROTEÇÃO A MONTANTE E À JUSANTE

3.5.1. Introdução

Nos termos preconizados pelo Novo Código Florestal Brasileiro, reformulado pela Lei Federal 12.651/2012 e modificações advindas da Lei 12.727/2012, Considera-se área de Preservação Permanente, as faixas marginais de cursos d'água. Essas faixas marginais de APP possuem largura que obedecem a uma proporcionalidade com a largura do curso d'água, previsto na lei supracitada.

Para o caso do rio Cupissura, foi previsto uma faixa marginal (ciliar) de 30 metros de largura em cada uma das margens do rio, a jusante e a montante. Este programa contemplará a revegetação da mata ciliar do rio Cupissura envolvendo o eixo da barragem até as imediações da ponte que interliga o município de Caaporã a Alhandra.

78

3.5.1.1. Justificativa

As Áreas de Preservação Permanente, ditas APPs, são áreas protegidas por Lei Federal com regramento Geral válido em todo território nacional.

Essas APPs localmente são constituídas principalmente por:

- ✓ Faixas marginais dos rios - mata ciliar (definidas à razão direta da largura do curso d'água, no caso do rio Cupissura, faixa de preservação de 30m para cada lado);
- ✓ Faixas marginais de lagos artificiais (caso do lago a ser formado pela barragem sobre o rio Cupissura, no caso, faixa de 100m),;
- ✓ Faixa circular em nascentes (50m de raio);
- ✓ Áreas com declividades superiores a 45º ou 100%.

Essas áreas são permanentemente alvo de pressões por ocupação. Em áreas urbanas a pressão por edificação. Em áreas rurais a pressão pela exploração do uso da terra. Apesar das APPs terem sido concebidas a partir do Código Florestal de

1965 são, ainda hoje, alvo de permanente degradações. Por um lado, o desconhecimento dos aspectos legais e, por outro lado, as ações degradadoras premeditadas são as principais responsáveis pelas agressões.

Essas ocupações de áreas protegidas constituem agressões ambientais, hoje inconcebíveis e inaceitáveis, salvo quando em casos de utilidade pública ou de interesse social, conforme também previsto em Dispositivo Legal.

A área de influência direta, da barragem do rio Cupissura, apresenta áreas de APPs carentes de recuperação.

O curso d’água do rio Cupissura, a montante e a jusante da área a ser alagada, mostra-se desprovida dessa proteção legal – a mata ciliar. Nessa rota, urge desenvolver procedimentos voltados a “Definição das Faixas de Preservação Permanente / Proteção a Montante e a Jusante”.

79

3.5.1.2. Objetivos

O presente Programa possui por objetivo o reconhecimento do traçado hidrográfico do rio Cupissura e o “mapeamento” de constatação da presença ou inexistência de “Mata Ciliar”, enquanto elemento de APP a ser mantido/recuperado a jusante e a montante do barramento em uma faixa marginal de 30m em cada margem.

Igualmente integra o objetivo do presente programa a identificação de nascentes, que também constituem APPs, por ventura existentes no interior da área desapropriada. Essas nascentes serão locadas em mapa cadastral de escala compatível e programada a recuperação de proteção de seu entorno em faixa circular de raio de 50m.

3.5.2. Metodologia e Ações Gerais

Como procedimento metodológico e, em razão da escala de detalhe que o caso requer, serão desenvolvidos os seguintes procedimentos:

- ✓ Caminhamento ao longo das duas margens do rio Cupissura, munido de trena e GPS;
- ✓ Mapear com auxílio do GPS as manchas de Mata Ciliar por ventura existentes;
- ✓ Registrar, com auxílio da trena, o espaçamento entre indivíduos arbóreos;
- ✓ Catalogar as espécies botânicas identificadas nas manchas localizadas;
- ✓ Desenvolver caminhamentos transversais ao eixo do rio Cupissura, com espaçamentos de 100m, buscando identificar a presença de nascentes por ventura presentes entre o limite do lago (cota 28) e a poligonal da área desapropriada.
- ✓ Registrar essas nascentes através de coordenadas colhidas por GPS, a presença ou ausência de vegetação e respectiva magnitude, no entorno dessas nascentes;
- ✓ Lançar as informações em base cartográfica;
- ✓ Planejar a recuperação das APPs com reintrodução de espécies vegetais do bioma local;
- ✓ Monitorar a evolução da recuperação.

3.5.3. Público Alvo

Como Público Alvo e, por conseguinte, beneficiário dos resultados do presente programa, destacam-se:

- ✓ Prefeituras Municipais;
- ✓ Multiplicadores - professores(as) municipais;
- ✓ Proprietários rurais;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ População em Geral.

3.5.4. Detalhamento das Ações Específicas

Recomenda-se dentro do âmbito dos ecossistemas e do bioma local (Mata Atlântica), o estabelecimento de um monitoramento contínuo das APPs para avaliar se haverá progresso do processo de reintrodução florística/botânica a partir dos *in puts* gerados. Aconselhando-se pelo menos três anos de atividades (períodos de chuva e seca). O número de anos indicado é relevante devido a extrema oscilação climática presente na região nordeste.

Medidas de Controle:

- Observar o monitoramento do desenvolvimento florístico, tomando por base a as características iniciais da recuperação e áreas vizinhas com ecossistema similar;
- Observar os “focos” de degradação das APPs, comunicando a CAGEPA e a SUDEMA;
- Identificar se ocorre lançamento de efluentes/contaminantes, comunicando a CAGEPA e a SUDEMA;
- Observar os procedimentos de mitigação previstos no EIA/RIMA;
- Promover reuniões com o Público Alvo, voltando-se a construção coletiva da recuperação das APPs, informando as ações ensejadas e sensibilizando-os como parceiros na preservação.

3.5.4.1. Requisitos para Implementação do Programa

O enfoque adotado para a implementação dos Planos e Programas tem por base os conceitos de complementaridade e de sinergia, que certamente redundam em economias de escala, de logística, apoios, etc., contribuindo dessa forma, para maior eficiência das ações propostas a partir da articulação entre as ações que visam o controle efetivo dos aspectos e a minimização dos impactos ambientais nas áreas de interesse.

Nesse contexto, tem-se por requisito maior, a presença constante de Gerente, Gestores e Técnicos ambientais, tais como quantificado no item 3.5.5.1 que,

por integrante da Equipe de Gestão, estará interligada a outros Planos e Programas correlatos, contribuindo para maior eficiência e sinergia.

Essa equipe deverá estar operacionalmente sincronizada com as equipes responsáveis pelos programas de criação da AAP do lago Cupissura e da criação da área de compensação a ser instalada na área desapropriada, permitindo uma relação estreita de sinergia indutora da economia de escala (mínimo de custos, com o máximo de eficiência).

Como atividade relevante, será necessária, espaço físico adequado para a consecução de planos, realização de reuniões e discussões, bem como equipamentos de edição e impressão de texto, sem decurar de equipamentos voltados a apresentação de palestras.

3.5.4.2. Organização da Equipe

A equipe necessitará ser composta por profissionais habilitados na área botânica e, complementarmente, na área de solos (agronômica).

Essa mesma equipe fará reuniões sistemáticas com o “Público Alvo” no sentido de construir o Plano Recuperação das APPs - Definição das Faixas de Preservação Permanente/ Proteção a Montante e à Jusante, através de mapeamento dos fragmentos florestais existentes nessas áreas previstas para preservação, promovendo a recuperação das áreas que assim necessitem, envolvendo o público alvo nas atividades de conservação e preservação.

A equipe responderá pelo acompanhamento das atividades, acompanhará e fiscalizará as atividades inerentes ao uso atual do solo no entorno será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise e conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes

complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.5.4.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições

Envolvidas.

A recuperação das APPs é, em outras palavras, a recuperação de um passivo ambiental que o empreendedor assume. A fiscalização da preservação ambiental é um ato administrativo de competência concorrente entre as esferas dos três diferentes entes federados (União, Estado e município).

Em algumas situações, é necessário adentrar em áreas privadas, seja para vistoria, seja para providências de recuperação, de monitoramento ou de manutenção. Na maioria das vezes existem resistências oferecidas ao acesso dessas áreas.

Na rota de entendimento do exposto, torna-se imperativo a celebração de um convênio de cooperação entre a CAGEPA, Município, SUDEMA, IBAMA e Polícia (Batalhão) Ambiental. Onde, através de apoio institucional, a CAGEPA não venha a ter obstruído o acesso às áreas a serem trabalhadas. Além, evidentemente, da necessidade da CAGEPA receber apoio técnico e orientação legal e institucional para as ações de recuperação.

3.5.4.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa

3.5.4.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais, notadamente a flora com todas as ações de recuperação de áreas de preservação permanente a montante e a jusante do lago a ser formado pela barragem sobre o rio Cupissura.

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será a mesma dos programas de Recomposição Florestal

em Área de Igual Tamanho ou Superior a Área que será Desmatada e da atividade de Criação da APP do lago Cupissura.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

- ✓ Mapeamento das condições atuais de APPs e Planejamento de recuperação;
- ✓ Identificação dos focos de poluição/contaminação;
- ✓ Reuniões de Planejamento e exposição de dados;
- ✓ Reuniões voltadas a inserção de valores e percepção ambiental;
- ✓ Reuniões voltadas a construção do Plano de Manejo;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.;
- ✓ Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA;
- ✓ Reunião de Condução do Programa.

3.5.5. Descrição das Demandas

3.5.5.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Supervisão das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Desenvolver os trabalhos de reuniões com o público alvo. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Realização das Atividades previstas na área, sob sua responsabilidade. Organizar e participar de reuniões com o público alvo. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo/	06	Acompanhamento e fiscalização das atividades das Construtoras e Sub-contratadas . Implementação das ações do Programa de recuperação de APPs. Registros das inspeções e fiscalização.

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.5.6. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção e mapeamento de APPs.	Verificação de conformidade das APPs.
Planejamento de Recuperação de APPs.	Interação com as equipes dos programas correlatos (APP do Lago) e área de compensação para, em sinergia, promover a produção de mudas e introduzi-las nas APPs a serem recuperadas.
Fazer o registro de ocorrências locais danosas as APPs.	Promover reuniões com o público alvo, voltando-se a sensibilização do problema e da adoção da percepção ambiental.
Construir conceitos de preservação e de conservação ambiental.	Expor os conceitos em reunião com o público alvo, voltando-se a criação de novos valores pessoais.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.5.7. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 18 meses. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES					
	01	02	03	04	05	06
Catalogar e Mapear ocorrências nas APPs	■	■				
Planejar a recuperação das APPs		■	■			
Acompanhamento e participação em outros programas			■	■	■	
Recuperação das APPs				■	■	
Reuniões com Público Alvo				■	■	
Monitorar a evolução da recuperação					■	■

3.5.8. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao

Cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção das atividades;
- ✓ Reuniões entre equipes de gestores ambientais de outros programas;
- ✓ Reuniões da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.5.9 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;

- **Componente ambiental afetado:** o meio biótico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular;
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.5.10 Resultados Esperados

Com a Definição das Faixas de Preservação Permanente de Montante e Jusante do lago do rio Cupissura, há de esperar uma significativa ampliação dos aspectos de sinergia, na cadeia alimentar de toda a teia faunística local. Complementarmente, com a preservação florística nas faixas pré-definidas – mata ciliar, haverá também um significativa ampliação de habitats e refúgios faunístico, principalmente para a avifauna.

3.6 PLANO DE SUPRESSÃO VEGETAL MONITORADA DA BACIA HIDRÁULICA

3.6.1. Introdução

Para o perfeito atendimento ao Termo de Referência, necessário se faz destacar que:

- ✓ O diagnóstico Florístico e Faunístico se encontra detalhado no item “5.2-Diagnóstico do Meio Biótico” no volume 2 do EIA/RIMA.
- ✓ A demarcação das Áreas de desmatamento já se encontra apresentada em mapa georreferenciado, apresentado a seguir.
- ✓ Os corredores de escape da fauna foram concebidos alternativamente através do plano ambiental que se segue.
- ✓ Inventário florestal da área a ser desmatada, contendo o respectivo rendimento lenhoso, igualmente se encontra no Diagnóstico do Meio Biótico, bem como os recursos florestais aproveitáveis
- ✓ Ao final deste programa, se encontra anexada a planta georreferenciada da bacia hidráulica apontando a área de cobertura vegetal, as demais áreas internas da bacia são de utilização antrópica, um outro mapa apontando duas áreas de reserva legal existentes no interior da bacia hidráulica, hidrografia do rio Cupissura e, por fim, um último mapa, apontando as confrontações.
- ✓ A entidade responsável pelos custos e pelo cronograma de execução é a CAGEPA.

O Plano de supressão vegetal da bacia hidráulica deverá obedecer a procedimentos que conduzirão a uma necessária adequação ambiental. Nessa rota de entendimento aponta-se a seguir os procedimentos.

3.6.2 Justificativas e Objetivos

3.6.2.1. Justificativa

Existe uma mancha de 122 há de remanescente da Mata Atlântica no interior da Bacia Hidráulica. Nos termos da legislação vigente, a área foi decretada de utilidade pública e de interesse social. Essa vegetação necessita ser supressa para

permitir a condição ideal de qualidade da água no reservatório a ser criado (limpeza da área).

A degradação da matéria orgânica do solo e dos recursos vegetais submersos durante a operação de enchimento dos reservatórios, também constitui um dos principais fatores para alterações da qualidade das águas e estão relacionados com processos de eutrofização do meio. Para prevenir o desencadeamento desse fenômeno, a Lei 3.824 de 1960 já determinava:

Art 1º - É obrigatória a destoca e consequente limpeza das bacias hidráulicas, dos açudes, represas ou lagos artificiais, construídos pela União pelos Estados, pelos Municípios ou por empresas particulares que gozem de concessões ou de quaisquer favores concedidos pelo Poder Público.

Por tudo isto a supressão de vegetação será uma atividade obrigatória.

3.6.2.2. Objetivos

O Monitoramento da supressão de vegetação tem por foco a orientação de sentido (locais do início e do final) dessa supressão além da velocidade (intervalo temporal) a ser determinada quando do início da limpeza da bacia hidráulica da barragem sobre o rio Cupissura.

3.6.3. Metodologia e Ações Gerais

3.6.3.1 Supressão Vegetal

A fim de contornar os efeitos deletérios da supressão vegetal, indicamos o corte fracionado da vegetação. Esse tipo de corte viabiliza que os animais ali presentes possam aos poucos ir escapando dos efeitos diretos do desmatamento.

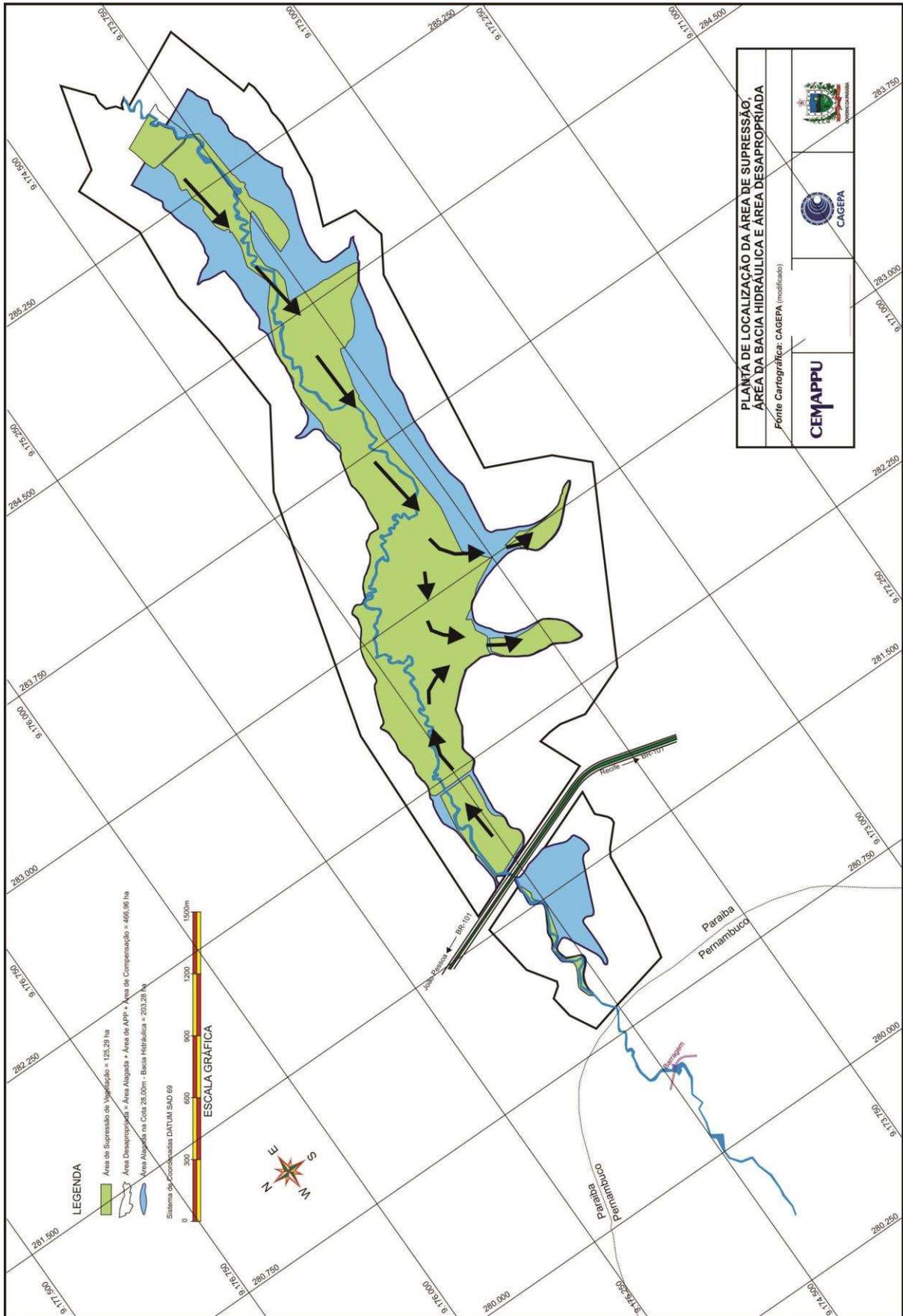
Recomendamos também a retirada e estocagem da matéria orgânica provenientes da área desmatada afim de preservar a matéria orgânica e o banco de sementes presente no solo.

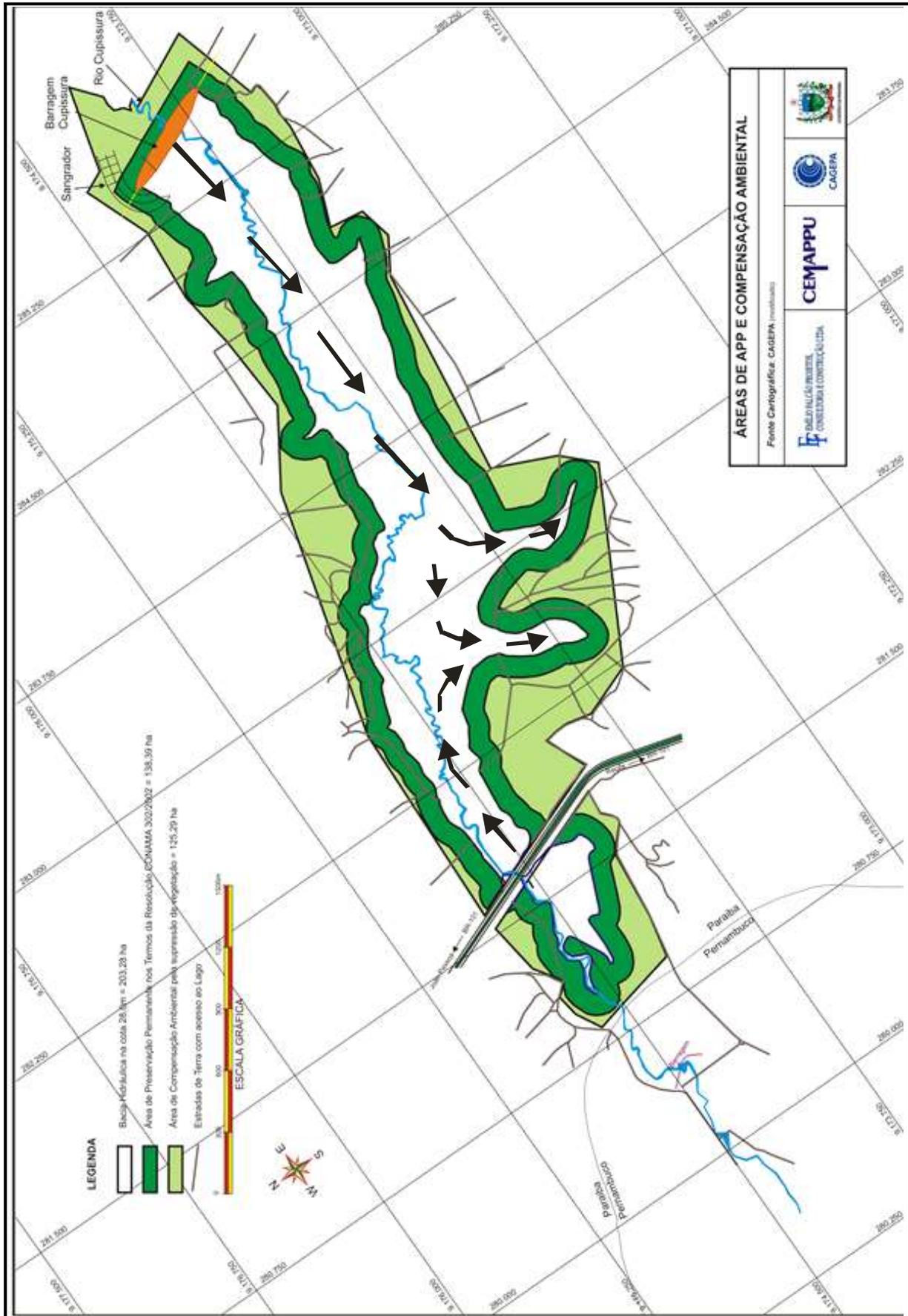
3.6.3.2 Forma do Desmatamento fracionado, Sentido e Velocidade do Avanço

O desmatamento deverá ser procedido através de moto serra que, em um primeiro momento, desenvolverá o corte das espécies arbóreas, assim considerada aquelas com diâmetro peitoral superior a 10cm. Esses toros serão igualmente fracionados em segmentos de cerca de 1,5m a 2,5m para facilitar a estocagem e o seu aproveitamento. Após o corte e fracionamento dos indivíduos arbóreos, o produto florestal deverá ser estocado fora da área do lago e dentro da área desapropriada, facilitando um sistema organizado de disponibilização desse material. O interstício temporal necessário a esse processo representa o tempo necessário para a migração da fauna de maior mobilidade. A partir daí os especialistas procederão os meios técnicos para o afugentamento/salvamento da fauna remanescente. Concluídas essas fases, haverá a raspagem/limpeza do terreno através de utilização de tratores com lâminas, onde o material proveniente deverá ser também estocado para compostagem. Todo o material lenhoso proveniente dessa supressão vegetal será disponibilizado para doação a interessados e, secundariamente, reaproveitamento em cercas delimitadoras de áreas protegidas. Já o material proveniente da compostagem, também disponibilizado para a população, secundariamente será utilizado nas técnicas de recuperação de áreas.

O desmatamento deve ser realizado por cotas diárias suficiente para que os animais presentes possam se realocarem, diminuindo a perda de espécimes. O desmatamento não deve ser realizado de forma única. O trajeto pelo qual será realizada a supressão vegetal deverá ser planejado para sempre possibilitar a fuga dos animais para outros fragmentos do entorno.

Considerando que pela margem direita do rio Cupissura, em área contígua a área de supressão, existem remanescentes florestais da Mata Atlântica que integram parte da Reserva Legal da Usina Maravilha – ainda na parte interior da área desapropriada. Estes remanescentes se estendem para a área externa da desapropriação, formando um ambiente propício ao refúgio da fauna. O mapa a seguir ilustra o ambiente com os sentidos da supressão.





A velocidade será de 1,3 ha/dia, em direção ao local e refúgio da fauna. Essa velocidade é suficiente para que o afugentamento se dê sem percalços e sem estresse. As aves, mais rápidas, se deslocam em busca de novos refúgios com a simples emissão do ruído gerado pela presença do homem. Os mamíferos também possuem grande poder de mobilidade e devem, naturalmente se deslocar em busca de novas área de refúgios. Outras espécies faunísticas, de menor agilidade de deslocamento, necessitarão de ajuda dos especialistas para orientarem e auxiliarem em seu deslocamento. Por fim, poderá ocorrer casos em que a espécie faunística necessite de ser “socorrida” por desorientação geográfica, por problemas de falta de mobilidade ou ainda por acidente de atropelamento,

3.6.3.3 Estocagem de solo

Após o desmatamento fracionado o solo deve ser estocado em local seguro, o planejamento e reutilização do solo devem ser feita a fim de iniciar o processo de reflorestamento.

3.6.3.4 Afugentamento e Salvamento de fauna

Para minimizar a perda de espécimes deve-se realizar um programa de afugentamento e resgate de fauna (detalhado no tópico “proposição de programas”).

Com o desmatamento, haverá o rompimento de fluxo entre fragmentos da fauna. Dessa forma ocorrerá o aumento da competição intra e interespecífica. Para minimizar esse efeito, recomenda-se que, a partir do primeiro momento de supressão, se promova a implantação das áreas compensadas, permitindo que com o aumento da área florestal adjacente, a partir de reflorestamentos com espécies vegetais nativas, se possa induzir o acréscimo de áreas para novos territórios, habitats e fontes de recurso. Por conseguinte, torna-se de bom tamanho a realização de desmatamento fracionado e, com isso, permitir rotas de fuga para fauna, assim como possibilitar um programa de Salvamento e Afugentamento da mesma.

Devido aos impactos reais e possíveis com a implementação do empreendimento, sobre tudo com o desmatamento, alguns programas deverão ser implantados, conforme segue:

Esse plano objetiva estabelecer procedimentos e metodologias de manejo de fauna a serem aplicados durante as atividades de supressão da vegetação necessárias para a implantação da Barragem de Cupissura, visando minimizar os impactos diretos sobre a fauna.

Esse programa deverá atender os seguintes tópicos:

- Capacitação de uma equipe de manejo de fauna
- Frente de salvamento/resgate de fauna
- Plano de supressão fracionada
- Equipe de supressão manual
- Equipe de supressão com máquinas
- Retirada de matéria vegetal e formação do banco de sementes para o reflorestamento
- Destinação da matéria vegetal

3.6.3.5 Reflorestamento e corredores ecológicos

Para minimizar os efeitos deletérios da supressão vegetal está sendo proposto a implantação de um programa de reflorestamento e corredores ecológicos.

Esse programa deverá contar com:

- Indicação de áreas de reserva legal
- Plano de reflorestamento da mata ciliar
- Plano para estabelecimento de conexões (corredores ecológicos) entre os fragmentos mais próximos do empreendimento.
- Coleta de sementes e de plântulas durante a implantação do empreendimento

- Estocagem do solo e matéria orgânica provenientes da área desmatada para reestabelecimento de reflorestamento
- Instalação de parcelas permanentes ao longo da área ciliar e da área de reserva legal e acompanhamento da recuperação da vegetação

3.6.3.6 Educação Ambiental

Visando a atenuação de alguns impactos acima listados se faz necessário um programa de educação ambiental para a conscientização dos trabalhadores e dos moradores locais com a finalidade de minimizar possíveis impactos e degradações ambientais desnecessárias.

Esse programa deverá contar com:

- Planos de conscientização social para manutenção do reservatório e dos mananciais, assim como para a preservação da fauna silvestre
- Plano de informação e conscientização dos trabalhadores e dos moradores do entorno do empreendimento sobre a importância da educação ambiental
- Treinamento dos funcionários sobre as questões ambientais pertinentes, como destinação do lixo, caça, supressão vegetal, velocidade dos veículos e etc.

3.6.3.7 Monitoramento da Qualidade da água

Recomenda-se dentro do âmbito dos ecossistemas aquáticos, o estabelecimento de um monitoramento contínuo da barragem para avaliar se haverá progresso do processo de eutrofização e do desenvolvimento de cianobactérias desde a concepção do projeto, conforme indicado no presente relatório até a construção, aconselhando-se pelo menos três anos de amostragem (períodos de chuva e seca). O número de anos indicado é relevante devido a extrema oscilação climática presente na região nordeste.

Este programa deverá contar com:

- Monitorar fatores abióticos associados a eutrofização bem como cianobactérias e algas fitoplanctônicas, além de comunidades planctônicas.
- Propor medidas de mitigação dos impactos provenientes da eutrofização.
- Identificação de propostas para gestão ambiental dos reservatórios bem como mitigação da eutrofização e florações incluindo identificação das fontes poluidoras e descargas de nutrientes bem como erradicação dessas fontes
- Instalação de um monitoramento periódico da qualidade de água, após instalação das medidas mitigadoras, baseados na legislação vigente.

3.6.3.8 Monitoramento da Fauna

Devido aos impactos provocados pela supressão vegetal e pelo enchimento da barragem recomenda-se um programa de monitoramento de longo prazo para avaliação contínua do respectivo impacto. Paralelamente, também recomenda-se que sejam realizados inventários faunísticos nas áreas florestais próximas durante a instalação do empreendimento e amostragem de monitoramento durante a operação do empreendimento, as amostragens devem contemplar a sazonalidade climática da região.

Para tentar reduzir os impactos são sugeridos Programas Ambientais que ao serem executados possibilitarão prevenção, atenuação e correções dos impactos, portanto, estes programas são importantes para monitorar e acompanhar as mudanças que ocorrerão no meio ambiente decorrentes da implementação e operação do empreendimento.

3.6.3.9 Entomofauna

Deverá ser realizado o monitoramento ambiental das Áreas de Influência Indireta, por meio do estudo de espécies bioindicadoras. O biomonitoramento

permitirá avaliar como o empreendimento afetará os grupos faunísticos durante a implantação e operação do empreendimento, refletindo as condições do ambiente.

O monitoramento deve ser periódico e variar de acordo com o grupo avaliado. Sugere-se utilizar os grupos que foram estudados no diagnóstico da área (abelhas, formigas e besouros escarabeíneos) ou, se estritamente necessário (ex.: falta de especialistas para esses grupos), o monitoramento poderá ser feito com outros grupos de insetos reconhecidamente bons bioindicadores, como Lepidoptera e Isoptera (borboletas e cupins, respectivamente). Para as abelhas, a metodologia deva ser composta por busca ativa, com registros das espécies a cada hora, e realizado nos horários de maior atividade do grupo. Para as formigas, seguir o *ALL Protocol (Ants of Leaf Litter)* e para os besouros escarabeíneos, utilizar armadilhas de queda (*pitfalls*) iscadas (com fezes e carne), com pelo menos seis réplicas de cada. Deverão ser realizadas coletas de abelhas e formigas a cada três meses e de besouros escarabeíneos a cada dois meses.

Esse programa deverá:

- ✓ Apresentar Detalhamento da amostragem e da periodicidade;
- ✓ Realizar Diagnóstico da entomofauna durante e após a construção do barramento;
- ✓ Estabelecer uma área controle para avaliação do barramento sobre a entomofauna;
- ✓ Indicar uma coleção científica que possa receber o material coletado.

3.6.3.10 Ictiofauna

Para o Projeto Cupissura, sugere-se que seja desenvolvido um Programa Ambiental que contemple um estudo mais aprofundado da diversidade de peixes da bacia do rio Abiaí para tentar minimizar os prováveis impactos causados nas comunidades de peixes pela construção da barragem.

As coletas deverão ser realizadas, durante e após a implantação do empreendimento em três sítios de amostragem: um a montante da barragem, um seguindo a jusante e outro em um afluente do rio de Cupissura, cada sítio deverá conter dois pontos de coletas. Deverão ser feitas quatro amostragens anuais (coletas trimestrais utilizando-se arrastos manuais (rede de arrasto de 4 m com malha de 5 mm), tarrafa (malha de 15 mm), redes de espera 10 m de comprimento com malha de 30 mm e puçás (malhas de 5 mm). A coleta deverá ser padronizada: dois arrastos, quatro lances de tarrafa, 10 lances de puçás e 14 horas com a rede de espera armada durante ao anoitecer e retirada pela manhã. O material amostrado deverá ser identificado, contado e devolvido para água. Quando não possível deverá ser coletado e fixado em formol 10%. Em momento algum deverão ser devolvidos peixes mortos aos corpos d'água.

Em cada ponto de amostragem também deverão ser coletados dados ambientais (ver Anexo I) como profundidade máxima e média, largura média (coletados com trena ou GPS), transparência (Disco de Sechi), vegetação (aquática e marginal), substrato, microhabitats e correnteza.

Para descrever a variação na composição da ictiofauna do rio Cupissura deverá ser verificada a similaridade entre os pontos amostrados, e depois deverá ser comparada a riqueza e diversidade de espécies entre os grupos formados a partir da análise de similaridade.

Esse programa deverá:

- Avaliar a influência da barragem sobre a composição ictiofaunística da bacia, destacando as espécies mais afetadas e/ou beneficiadas,
- Estabelecer um sítio de amostragem em afluente do rio Cupissura como base para a comparação da ictiofauna registrada neste sítio com aquelas dos outros dois, a jusante e a montante da barragem.
- Avaliar o nível de divergência ou similaridade ictiofaunística, entre os pontos a montante e a jusante e entre os pontos do afluente.

- Indicar uma coleção científica que possa receber o material coletado

3.6.3.11 Avifauna

Sugere-se um protocolo de monitoramento que inclua captura, marcação e pontos de contagem na área prevista da inundação e nas áreas adjacentes. Dessa forma, possibilitando o acompanhamento de possíveis modificações na comunidade de aves durante e após a construção e operação da barragem.

Os espécimes coletados nas redes de neblina serão verificados quando informações biológicas e presença de anilha. Caso não possuam anilha, esses deverão ser anilhados. Todos os espécimes deverão ser devolvidos para o ambiente, quando não for possível deverá ser coletado e taxidermizado e depositados na coleção zoológica de representação para a região.

Esse programa deverá:

- ✓ Apresentar detalhamento da amostragem e da periodicidade;
- ✓ Realizar diagnóstico da avifauna durante e após a construção do barramento;
- ✓ Acompanhar as áreas que tiverem a vegetação em fase de recuperação para avaliar a sucessão da avifauna em relação a sucessão da vegetação;
- ✓ Estabelecer uma área controle para comparações com as áreas afetadas.

Espécies ameaçadas:

Durante o período de supressão vegetal recomenda-se que os ninhos localizados pertencentes as seis espécies ameaçadas sejam remanejados para locais seguros e distantes da supressão.

Sugere-se um protocolo de monitoramento que inclua captura, marcação e pontos de contagem na área prevista para inundação e nas áreas adjacentes. Dessa forma, possibilitando o acompanhamento de possíveis modificações na comunidade das espécies ameaçadas durante e após a construção e operação da barragem.

Os espécimes coletados nas redes de neblina serão verificados quando informações biológicas e presença de anilha. Caso não possuam anilha, esses deverão ser anilhados. Todos os espécimes deverão ser devolvidos para o ambiente.

Esse programa deverá estabelecer:

- ✓ Plano de reflorestamento da mata ciliar.
- ✓ Plano para estabelecimento de conexões (corredores ecológicos) entre os fragmentos mais próximos do empreendimento.
- ✓ Apresentar detalhamento da amostragem e da periodicidade.
- ✓ Realizar diagnóstico das espécies ameaçadas durante e após a construção do barramento.
- ✓ Estabelecer uma área controle para comparações com as áreas afetadas.

3.6.3.12 Herpetofauna

Recomenda-se que sejam realizados inventários nas áreas florestais próximas da barragem durante a instalação (incluindo fase de supressão vegetal e enchimento da barragem) do empreendimento e amostragem de monitoramento a instalação. Em todos esses anos, as amostragens devem contemplar os períodos de seca e chuva.

A amostragem da Herpetofauna deverá conter no mínimo 55 armadilhas de contenção e queda (*Pitfall*) distribuídas em linhas de 11 armadilhas em cada fragmento florestal da área do empreendimento. No mínimo 6 unidades de armadilhas de cola para cada linha de armadilha de queda, para amostragem em diferentes

alturas do estrato arbóreo/herbáceo. No mínimo 12 horas. Coletor de busca ativa em diferentes ambientes no interior e na borda dos fragmentos, além de ambientes periantrópicos.

Esse programa deverá:

- ✓ Apresentar detalhamento da amostragem e da periodicidade;
- ✓ Realizar diagnóstico da herpetofauna durante e após a construção do barramento;
- ✓ Estabelecer uma área controle para comparações com as áreas afetadas;
- ✓ Identificar e monitorar as áreas de nidificação de quelônios, crocodilianos e anfíbios e avaliar possíveis flutuações populacionais dos mesmos.

3.6.3.13 Mastofauna

101

Um programa de monitoramento da mastofauna será importante para avaliar como o empreendimento afetará a mastofauna, ao longo de sua implantação. Este tipo de monitoramento permitirá o estabelecimento de programas mais efetivos de manejo neste empreendimento. Com a implantação de obras de como esta, é frequente a fragmentação dos habitats em que as espécies ocorrem. Os efeitos da fragmentação promovem o isolamento das populações e, conseqüentemente, uma interrupção no fluxo gênico entre estas. Este fato pode levar a alterações genéticas irreversíveis e até a extinções locais de algumas espécies. A manutenção de corredores permitirá o fluxo contínuo entre as populações, o que poderia minimizar os efeitos de fragmentação. Além disso, estes corredores podem servir como áreas de fuga, para áreas contíguas ao empreendimento.

Sugere-se que a amostragem dos pequenos mamíferos não voadores seja realizada através de armadilhas tipo *Sherman* e de contenção e queda. No mínimo 20 armadilhas tipo *Sherman* por fragmento amostrado e de 11 armadilhas de queda. Os

mamíferos voadores deverão ser registrados por no mínimo 10 redes de neblina por ponto amostral preferencialmente das 18h as 00h. Os mamífero de médio e grande porte deverão ser amostrados por pelo menos uma armadilha fotográfica por ponto amostral por um período mínimo de 7 dias.

Esse programa deverá:

- ✓ Avaliar as respostas da mastofauna face aos impactos decorrentes da implantação do empreendimento;
- ✓ Estudar, através de métodos diretos (captura e coleta) e indiretos (observações de indícios e entrevistas), a mastofauna das áreas a serem diretamente afetadas pelo empreendimento e de áreas vizinhas, na maioria dos ambientes existentes nestas áreas;
- ✓ Monitorar a mastofauna das áreas acima relacionadas, através de sistema de marcação e recaptura;
- ✓ Reconhecer e estabelecer potenciais 'corredores' de deslocamento de fauna; e
- ✓ Estabelecer áreas prioritárias para conservação, tanto na área a ser diretamente afetada, quanto no entorno do empreendimento.

3.6.4. Público Alvo

Para este programa, que busca mitigar impactos ambientais durante a supressão, o alvo a ser trabalhado em termos de proteção, é a fauna, os vetores de doenças e o corpo hídrico. Nessa rota, destaca-se como Público Alvo:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA;
- ✓ Secretarias Municipais de Meio Ambiente;
- ✓ ONGs Ambientais.

3.6.5. Detalhamento das Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais, notadamente a flora com todas as ações de recuperação de áreas de preservação. Notadamente deverá interagir com os seguintes programas:

- ✓ Manejo sustentado dos recursos hídricos;
- ✓ Programa de Salvamento e Resgate da Fauna;
- ✓ Programa de Monitoramento da Fauna e da flora;
- ✓ Plano de Manejo das Áreas de Preservação;

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será composta por parte dos componentes de cada uma das equipes dos programas acima listados.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.6.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

O enfoque adotado tem por base os conceitos de complementaridade e de sinergia, que certamente redundam em economias de escala, de logística, apoios, etc., contribuindo dessa forma, para maior eficiência das ações propostas a partir da articulação entre as ações que visam o controle efetivo dos aspectos e a minimização dos impactos ambientais nas áreas de interesse.

Nesse contexto, tem-se por requisito maior, a presença constante de Gerente, Gestores e Técnicos ambientais que, por integrante da Equipe de Gestão,

estará interligada a outros Planos e Programas correlatos, contribuindo para maior eficiência e sinergia.

Essa equipe deverá estar operacionalmente sincronizada com a empresa contratada para executar as obras, permitindo uma relação estreita de sinergia indutora da economia de escala (mínimo de degradação com o máximo de eficiência).

Como atividade relevante, será necessária, espaço físico adequado para a consecução de planos, realização de reuniões e discussões, bem como equipamentos de edição e impressão de texto, sem decurar de equipamentos voltados a apresentação de palestras.

3.6.5.2. Organização da Equipe

A equipe do Programa será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc. Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas. Nessa rota, acompanhará as atividades das Construtoras e Sub-contratadas para a implantação do empreendimento, visando o cumprimento integral das licenças ambientais e a legislação ambiental em vigor, avaliando dessa forma a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise e conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.6.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequências de realização de reuniões, dentre outros.

No caso deste Programa, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ Empresa contratada para a construção;
- ✓ Prefeitura do município;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Proprietários de terras.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior. As instituições/atores listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

3.6.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações dos Programas

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá, inclusive, com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições do avanço da supressão;
- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;
- ✓ Reuniões com o “Público Alvo”, voltadas a gerar conhecimentos ambientais sobre as questões locais e a construção do Programa pretendido;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.6.5.5. Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais,

notadamente a flora com todas as ações de recuperação de áreas de preservação. Notadamente deverá interagir com os seguintes programas:

- ✓ Manejo sustentado dos recursos hídricos;
- ✓ Programa de Salvamento e Resgate da Fauna;
- ✓ Programa de Monitoramento da Fauna e da flora;
- ✓ Combate a Eutrofização/erosão/assoreamento/salinização.

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será composta por parte dos componentes de cada uma das equipes dos programas acima listados.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.6.6. Descrição das Demandas

3.6.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Supervisionar o processo de Supressão de Vegetação. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Orientar e acompanhar o processo de supressão de vegetação. Gestão e gerenciamento das atividades dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.

Técnicos de campo/	06	Auxiliar os gestores ambientais no acompanhamento do processo de supressão vegetal. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos diversos programas interfaceados. Registros das inspeções e fiscalização
--------------------	----	--

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referencia, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.6.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro 3.6-1 - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades construtivas.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Adoção de procedimentos em que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas.	Evitar ocorrências além das áreas autorizadas.
Identificação das áreas que exigem estabilização.	Evitar aumento de ocorrências ambientais.
Adotar providências para que a atividade contemple a elaboração de registros diários detalhados.	Evitar que ocorrências se acumulem.
Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental.	Orientar e acompanhar providências.
Verificar o cumprimento dos prazos contratuais.	Evitar atrasos e/ou não realização de medidas mitigadoras e de controle.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Acompanhamento da evolução da implantação dos programas.	Acompanhamento do cronograma e cumprimento das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Elaborar Relatórios Semestrais de Andamento.	Atendimento aos órgãos envolvidos.
Realizar ações de interface e reunião com Órgão(s) Ambiental(s).	Atendimento das condicionantes, e avanço das medidas.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.6.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 18 meses. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

Cronograma Físico

ETAPAS	TRIMESTRES					
	01	02	03	04	05	06
Desmatamento fracionado E Estocagem do Solo						
Monitoramento da Fauna						
Monitoramento da Água						
Relatórios						

3.6.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas;
- ✓ Reuniões diárias entre equipes de supervisão das obras e com os gestores ambientais dos programas interfaceados;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e SUDEMA.

3.6.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio biótico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular;
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.6.11 Resultados Esperados

Com este programa, espera-se que a supressão vegetal seja realizada com as cautelas técnicas que permitam a fauna migrar para outras áreas e encontrar novos *habitats*.

3.7 PLANO DE RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL EM ÁREA DE IGUAL TAMANHO OU SUPERIOR À ÁREA QUE SERÁ DESMATADA.

3.7.1. Introdução

O presente Plano recomenda procedimentos a serem adotados quando da materialização da área de compensação ambiental, a ser criada envolvendo a área remanescente existente entre a APP do lago e o polígono da área desapropriada.

Para a consecução dos procedimentos concebidos, tem-se que a água é o elemento de ligação entre os diversos componentes ambientais e, conseqüentemente, a sua disponibilidade depende da forma com que estes recursos forem manejados. Dado o papel fundamental que os recursos hídricos representam para o processo de desenvolvimento, é necessário buscar a integração harmoniosa entre seus diversos usos.

3.7.2 Justificativas e Objetivos

3.7.2.1. Justificativa

Para o enchimento do lago há uma necessidade de supressão de significativo remanescente florestal de Mata Atlântica. Nessa rota há uma obrigação legal de compensação ambiental com replantio de espécies do mesmo ecossistema, prioritariamente na mesma bacia hidrográfica. Essa compensação por replantio necessita ser de, no mínimo área de igual tamanho da área de supressão.

Diante das exigências legais de compensação, foi planimetrada uma área de desapropriação com dimensões suficientes para a bacia hidráulica, a APP do lago (faixa marginal de 100m na horizontal) e área destinada a compensação com dimensões iguais a área de supressão, conforme mapas apresentados a seguir.

3.7.2.2. Objetivos

Como objetivo, o presente Programa define as formas e técnicas de reintrodução da vegetação na área a ser compensada.

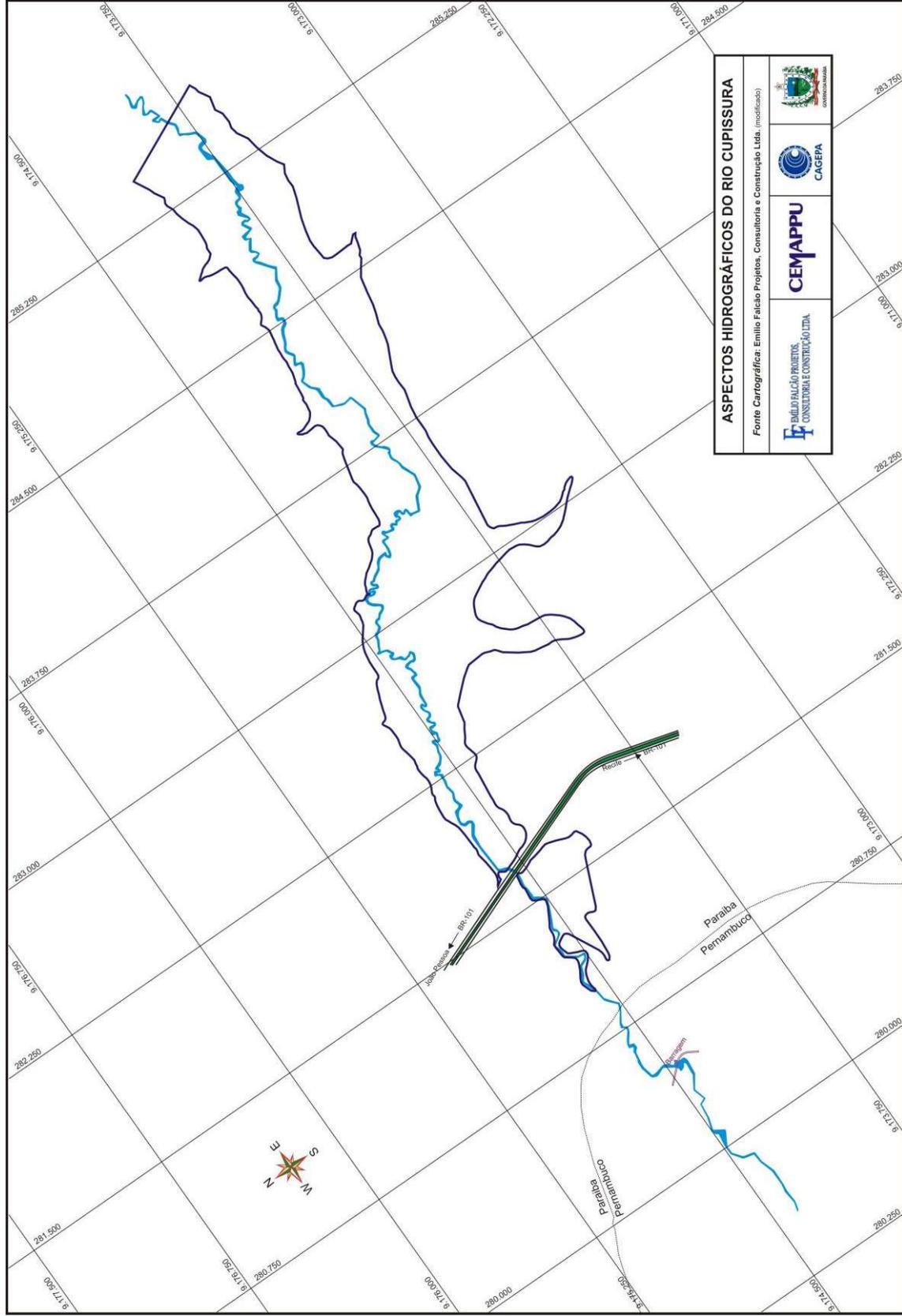


GOVERNO DA PARAÍBA

PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – PBA'S
IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM CUIPUSSURA
CAAPORÁ – PARAÍBA

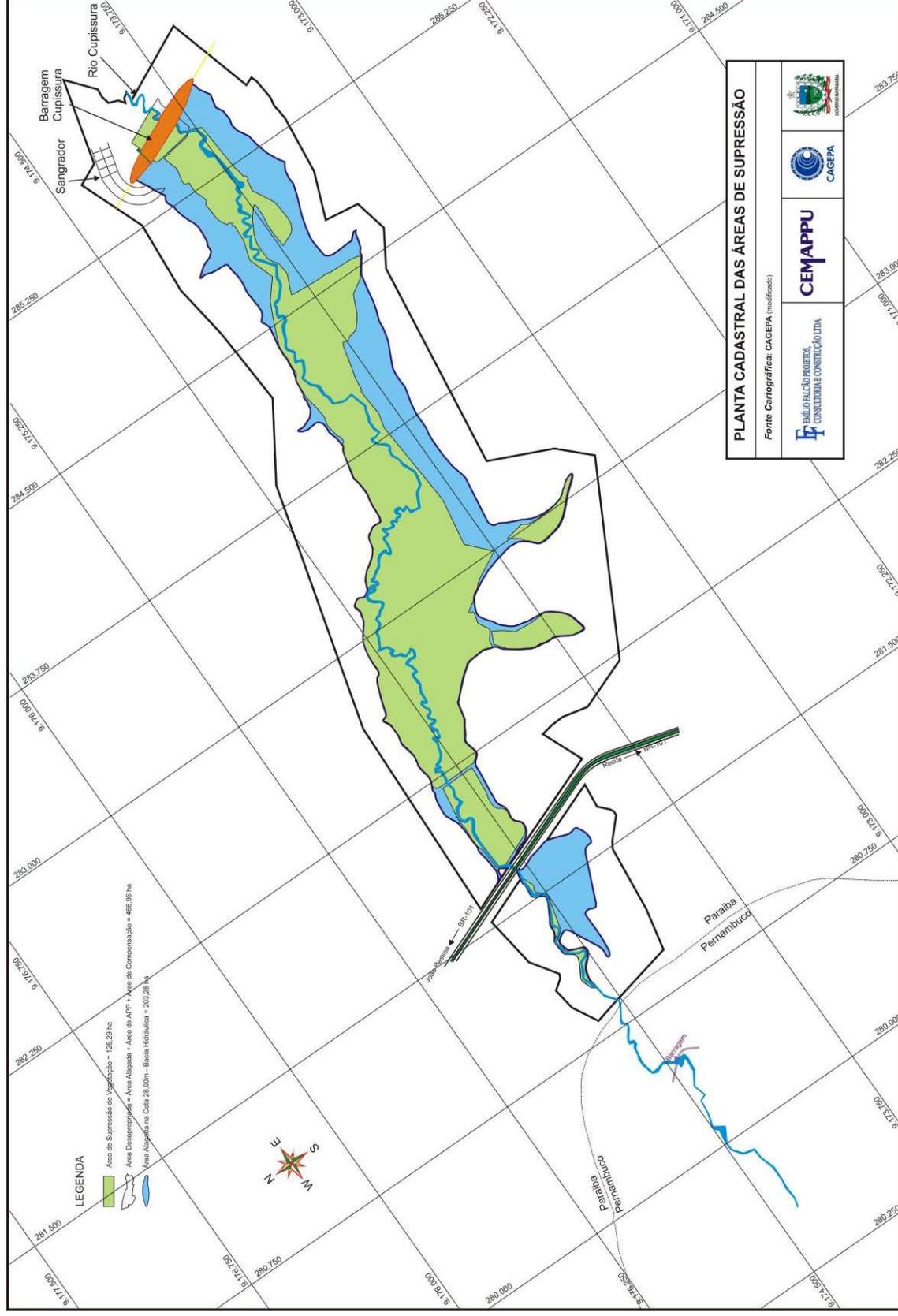


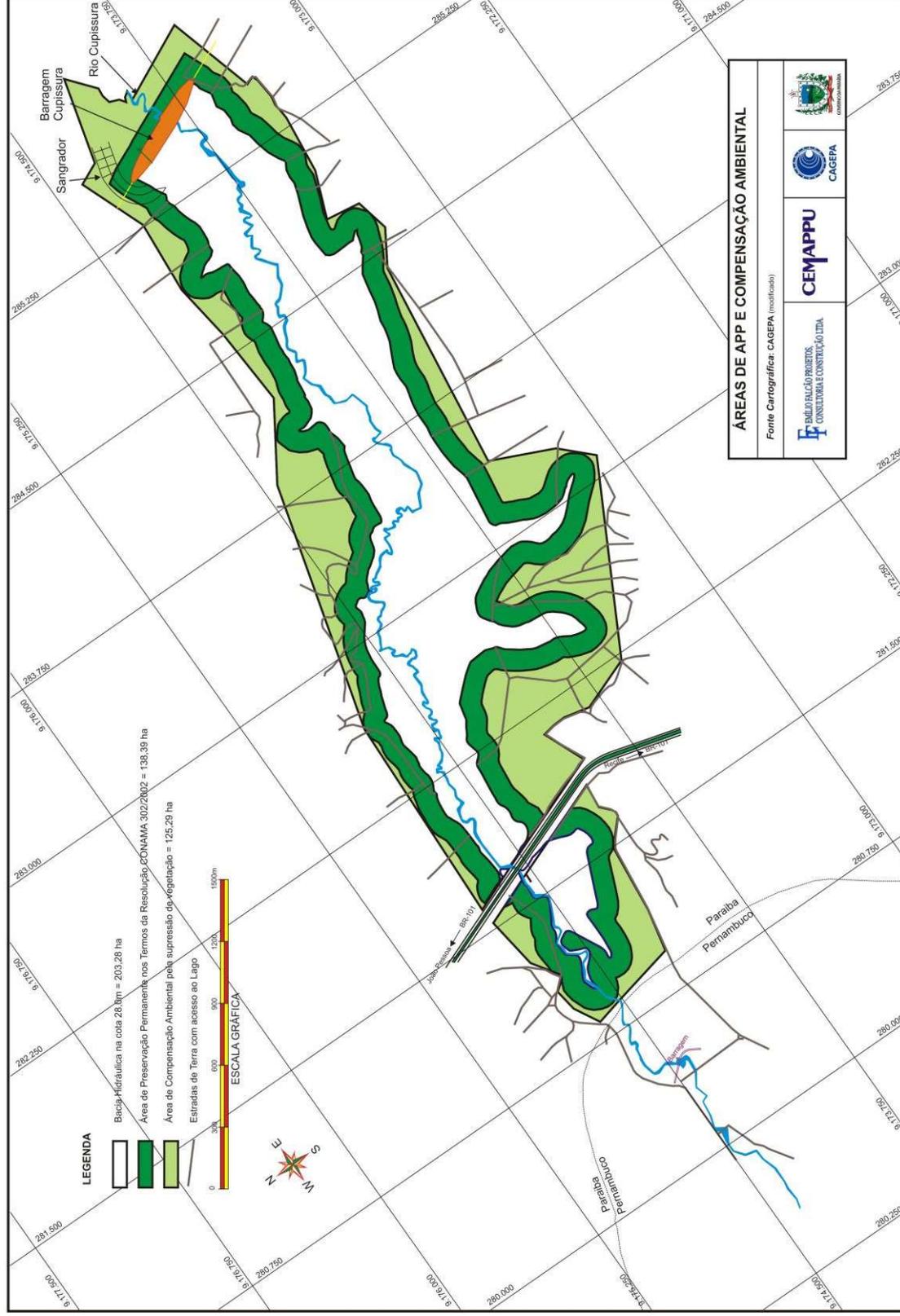
CAGEPA



CEMAPPU

**EMÍLIO FALCÃO PROJETOS,
CONSULTORIA E CONSTRUÇÃO LTDA.**





3.7.3. Metodologia e Ações Gerais

As metodologias a serem desenvolvidas neste trabalho compreenderão:

Recuperação Florestal	Situação das áreas	Quantidade de mudas	Espaçamentos
Adensado	Áreas estreitas com alta declividade	Até 4.000 plantas por hectare	Espaçamentos: pioneiras 2x2; secundárias 2x4; clímax; 6x4
Restauração	Áreas abertas, pastagem e com pouca declividade.	Até 2.500 plantas por hectare	Espaçamentos: 2x2 ou 2X3
Enriquecimento	Áreas com cobertura florestal espaçada ou floresta inicial	Até 1.500 plantas por hectare	Espaçamento: secundárias 4x4 e clímax 4x8
Consoiciado	Áreas com agricultura de subsistência	Até 1.500 plantas por hectare	Espaçamento: pioneiras 2x2; secundárias 4x4 e clímax 4x8 em áreas limítrofes de 30m aos cursos d'água.

3.7.3.1 Referências Legais:

A área de plantio deve considerar, no mínimo, de acordo com o Novo Código Florestal (Lei 12.651/2012 com modificações da Lei 12.727/2012), a saber:

Situação do Corpo D'água	Largura Mínima da Faixa
Rios com menos de 10 m de largura	30 m em cada margem
Rios com 10 a 50 m de largura	50 m em cada margem
Rios com 50 a 200 m de largura	100 m em cada margem
Rios com 200 a 600 m de largura	200 m em cada margem
Rios com largura superior a 600 m	500 m em cada margem
Nascentes	Raio de 50 m
Lagos ou reservatórios em áreas urbanas	30 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área menor que 20 hectares	50 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área igual ou superior a 20 hectares	100 m ao redor do espelho d'água
Represas de hidrelétricas	100 m ao redor do espelho d'água

3.7.3.2. Recomposição Florestal

Avaliação das características ambientais na área:

Características Físicas	Situação
Solo	Fertilidade, erodibilidade, profundidade e umidade.
Hidrologia	Extensão das áreas inundáveis e duração média dos períodos de inundações.
Topografia Declividade	- Em vales com secção em V ou U, recomenda-se o reflorestamento de toda a encosta com espécies de madeira nobre, ultrapassando os limites legais, já que a alta declividade agrava a erosão e as atividades agropecuárias são contra-indicadas nessas áreas.

3.7.3.3 Atividades para restauração de áreas degradadas:

- Isolamento da área;
- Retirada dos fatores de degradação;
- Eliminação seletiva ou desbaste de espécies competidoras;
- Adensamento de espécies com uso de mudas ou sementes;
- Enriquecimento de espécies com uso de mudas ou sementes;
- Implantação de consórcio de espécies com uso de mudas ou sementes;
- Indução e condução de propágulos autóctones;
- Transferência ou transplante de propágulos alóctones;
- Implantação de espécies pioneiras atrativas à fauna;

116

3.7.3.4 Quantificação florestal:

- 30 espécies distintas para projetos de até 1 hectare;
- 50 espécies distintas para projetos de até 20 hectares;
- 60 espécies distintas para projetos de até 50 hectares;
- 80 espécies distintas para projetos com mais de 50 hectares.

3.7.3.5 Tipificação florestal:

Os reflorestamentos deverão obedecer aos parâmetros de recomposição:

- 60% da vegetação de pioneiras;
- 15% da vegetação de secundárias iniciais;
- 10% da vegetação de secundárias tardias e
- 15% da vegetação de clímax.

3.7.3.6 Escoamento Hídrico e Áreas de Absorção

- Áreas com cobertura florestal, retêm 80% das
- Águas pluviais;
- Áreas com cobertura agrícola e pastagem, retêm 50% das águas pluviais;
- Áreas com solo exposto, retêm 10% das águas pluviais;
- Simulações de amplitude de enchentes relacionadas com a falta de cobertura de mata ciliar.

3.7.3.7 Especificações técnicas gerais para restauração florestal em áreas de preservação permanente com espécies nativas da Mata Atlântica, especialmente aquelas que fazem parte das áreas de preservação permanentes dos corpos hídricos da área do entorno ou meso de bolsões de matas existentes.

117

3.7.3.7.1. Métodos Adensado, Regeneração e Enriquecimento.

3.7.3.7.1.1. Limpeza e isolamento da área

O controle da vegetação competidora tem início quando as condições em campo determinam à competição e risco a sobrevivência das mudas. Assim, recomenda-se uma perfeita programação de tratos culturais (manutenções), tendo início no período de 30 a 60 dias após os plantios e que se estendam por 24 meses depois que forem realizados, observadas, entretanto, as variantes quanto ao tipo de vegetação invasora e a intensidade do ataque de formigas, entre outras situações.

Assim sendo, deverá ser feita a roçada manual seletiva em linha que, antes de eliminar as ervas daninhas, identificará as possíveis regenerações naturais de plântulas e mudas de indivíduos arbustivos e arbóreos. Vale salientar que a roçada

manual será o único trato de limpeza a ser utilizado devido à metodologia empregada no plantio.

3.7.3.7.1.2. Controle de Pragas:

a) Formigas

Após a roçada ou a gradagem, deve ser observada atentamente a presença de formigas cortadeiras, recomenda-se que os campos roçados sejam vistoriados ao cair da tarde, ou logo pela manhã, a fim de registrar maior intensidade de atividade das formigas. Os principais indicadores da presença de formigas são os conhecidos “carreadores”, além dos montículos de terra característicos dos “olheiros”. Recomenda-se que: a verificação se estenda a cerca de 20% da área além do local do reflorestamento, nos arredores.

Demarcados os “olheiros” e/ou “carreadores” é preciso identificar as espécies de formigas, em geral, a identificação indica os dois gêneros de maior ocorrência no Estado de Alagoas: *Atta* (saúvas) e *Acromyrmex* (quenquéns, semelhantes às saúvas, porém de menor porte). O passo seguinte, é avaliar a melhor forma de combate em relação ao tempo de ação de cada produto e o momento da programação de atividades do reflorestamento, só após esta avaliação quantitativa e qualitativa, deverão ser utilizados produtos e sistemas, prescritos por um Engenheiro Agrônomo, que ditará as recomendações quanto ao seu uso e dosagem:

- Isclas granuladas: com princípio ativo de sulfluramida ou fipronil, com tempo de reação em médio prazo, ideal para a fase de preparo do solo (época seca), distante mais de 30 dias dos primeiros plantios. Pode-se colocá-las diretamente nos “carreadores” de alimentação dos “olheiros” em porta-isclas, ou ainda, em sistema MIPIS (sachês), monitorando a eficiência do sistema até 05 dias antes do plantio;
- Formicidas em pó seco: com o princípio ativo de deltamethim, são aplicados com bombas polvilhadeiras diretamente nos “olheiros” dos formigueiros. Este sistema apresenta ação de curto prazo (imediato por

contato); recomendado para as situações em que as mudas já estejam para chegar, ou que tenham sido plantadas;

- Entre outros, a termonebulização (princípio ativo de ação imediata por contato = clirpirifós), indicado somente para as saúvas, que misturado com óleo diesel, promove a queima da mistura que resulta em grande quantidade de fumaça que preencherá todo o formigueiro.

A aplicação de formicida pode e deve ser repetida diversas vezes, entretanto, em qualquer momento ou situação, os funcionários ou quem for manipulá-lo, deverão estar conscientes e atentos às recomendações de uso e armazenagem:

- Armazenar o produto em embalagem própria em lugar seco e ventilado;
- Não fumar ou comer enquanto estiver manipulando o produto;
- Lavar as mãos com água e sabão após o uso;
- Utilizar os equipamentos de proteção individuais (EPI) necessários para o manuseio dos produtos;
- Procurar imediatamente um médico, em caso de intoxicação, levando o rótulo do produto.

Formicidas recomendados

Tipo de Produto	Base	Dose	Período
Isclas granuladas Para diluição	Sulfloramida Klap	10 g/m ² 25 cc/litro	Seco Chuvoso

Observação - A dosagem por metro quadrado indica a quantidade de produto a ser aplicado em relação quantitativa da área do formigueiro (comprimento x largura), seguidas as orientações de um profissional habilitado.

b) Cupins:

Dois tipos de Cupins podem ser identificados: os Cupins de Montículo e os Cupins Subterrâneos. Para o controle e/ou combate a erradicação dos Cupins de Montículo, deve-se adotar um conjunto de ações que levam à destruição do seu

habitat, seja com a aplicação do cupinicida apropriadamente diluído, ou ainda, perfurando o seu montículo com uma ponteira de ferro, seguindo de aplicação em seu interior (através de um tubo), de um produto químico específico. O produto recomendado pode ter os mesmos princípios ativos para o combate às formigas (a exemplo do Klap), diluindo-o em água e pulverizado manualmente sobre o “cupinzeiro”.

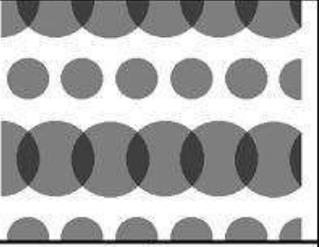
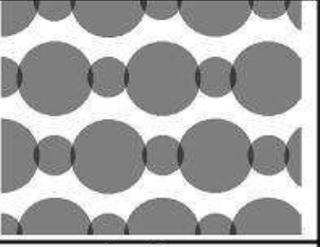
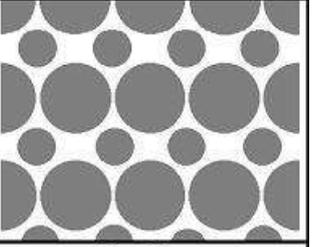
3.7.3.7.1.3. Coveamento - Locação de Covas e Formas de Abertura

Consiste a princípio, na demarcação do local exato onde deverão ser abertas as covas, podendo ser feitas conjuntamente com a atividade de distribuição de insumos. Neste caso em específico, o calcário depositado, passa a ser a marca do local da cova, cuja marcação, deverá obedecer ao espaçamento definido no projeto (normalmente 2m x 3m). Nesse exemplo de espaçamento, o primeiro número significa o espaçamento “entre linhas” de plantios, sendo o segundo número, o espaçamento entre plantas de mesma linha.

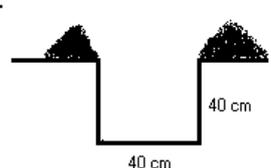
O coveamento consiste em cavar manual ou mecanicamente (covas de: no mínimo 40 cm x 40 cm x 40 cm) em faixas, seguindo as curvas de nível para evitar os processos erosivos.

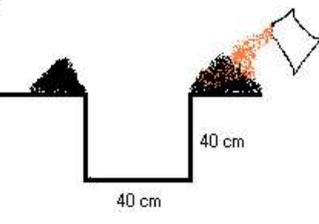
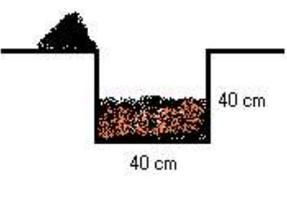
***Abertura manual das covas:** as covas previamente alinhadas ou demarcadas deverão ser abertas com o uso de cavadeiras ou enxadões, que resultam em maior rendimento operacional, cujo volume de terra retirado, servirá para misturar-se aos insumos e fazer o posterior aterramento da cova antes do plantio, devendo-se, entretanto, serem retiradas as eventuais touceiras de gramíneas, de forma que os propágulos não sejam reconduzidos para o interior da cova.

As covas deverão ter dimensões mínimas de 40 cm x 40 cm x 40 cm, espaçadas entre si com cerca de 2 m x 3 m ou de 1.666 árvores/ ha, de acordo com simulação realizada em plantio de uma área com 2,5 anos por Rodrigues (2007), que demonstra melhores resultados que outros espaçamentos conforme abaixo.

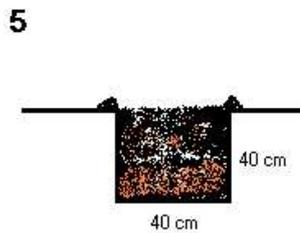
Modelos	A	B	C
Desenho esquemático			
Espaçamento	3 x 2 m	3 x 2 m	2 x 3 m
Plantas por ha	1667	1667	1667
Cobertura do solo %	59,68	67,33	69,32
Sobreposição de copas %	10,00	2,05	0,0

Nota: seguem abaixo, os critérios para a sua construção:

<p>Retirada da primeira camada de solo para um dos lados - (40 cm de largura por 40 cm de comprimento e 20 cm de profundidade).</p> <p>1</p> 	<p>Retirada da segunda camada de solo (subsolo) para o lado oposto (40 cm de comprimento por 40 cm de largura e continuar cavando dos 20 aos 40 cm de profundidade).</p> <p>2</p> 
---	---

<p>Colocar sobre a primeira camada de solo retirada 6 litros de matéria orgânica, de preferência inerte, e 150 gramas de fertilizante Superfosfato Simples.</p> <p>3</p> 	<p>Com enxada, misturar o composto orgânico e o fertilizante à primeira camada de solo retirada.</p> <p>4</p> 
---	---

Com enxada, retornar o solo com os componentes misturados para o interior da cova, fechando-a.



3.7.3.7.1.4. Adubação

De acordo com a análise do solo, a adubação deve ser programada em período próximo às chuvas, para maior eficácia no aproveitamento do nutriente pela muda. A adubação por cobertura ou calagem, consiste na aplicação de fertilizante nitrogenado. A tabela abaixo especifica a formulação química e os períodos de aplicação:

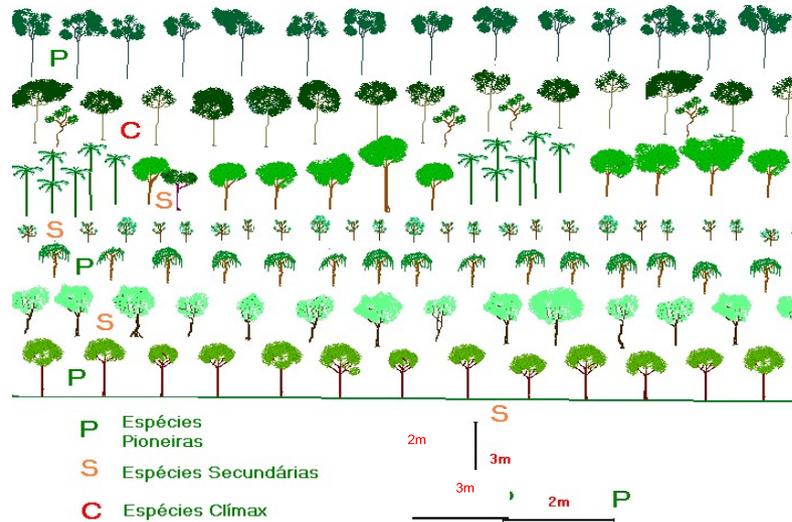
Sugestões de dosagens e aplicação para a utilização de Fertilizantes químicos.

FERTILIZANTE FÓRMULA	QUANTIDADE / COVA	APLICAÇÃO
04-14-08	150 Gramas	Na ocasião do plantio
20-10-10	100 Gramas	90 dias após o plantio
4-12-24	150 Gramas	180 dias após o plantio

3.7.3.7.1.5. Plantio das mudas no campo

O plantio é a operação chave de todo o projeto, devendo nestes casos, ser heterogêneos, combinando espécies dos estágios iniciais da sucessão ecológica (pioneiras e secundárias iniciais) e para o sombreamento das espécies finais da sucessão (secundárias tardias e clímax). Um técnico capacitado acompanhará o plantio para garantir estas determinações. A distribuição no campo deverá obedecer a essa heterogeneidade utilizando também o critério de mudas para linha de preenchimento e par linha de diversidade levando em conta o critério sucessional.

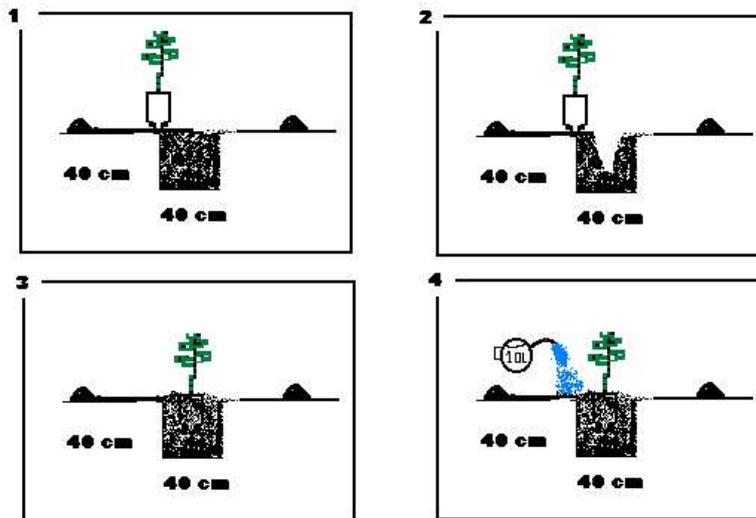
Método de Plantio, obedecendo os estágios sucessionais.



A escolha das espécies a serem implantadas deve seguir os critérios adequados com o clima regional, tipo de solo, função ecológica e principalmente com o nível de umidade da área. As áreas levantadas são enquadradas como áreas que não sofrem inundação (área seca). Esta classificação se faz necessária para que se possa selecionar as espécies nativas que melhor se adaptam as condições físicas da área a ser recuperada, tendo em vista que os tratos culturais serão basicamente os mesmos nas diferentes áreas.

As espécies a serem utilizadas para o respectivo reflorestamento constam da lista das espécies florestais nativas e/ou regionais da Mata Atlântica, cuja definição exata dar-se-á em função da disponibilidade de mudas na ocasião do plantio. A quantidade de mudas deve obedecer a tabela específica já detalhada trabalho, dependendo de cada situação de área identificada. Recomenda-se ainda, que se aproveite as sementes colhidas por ocasião da supressão de mata que ocorrerá na bacia hidráulica, o que minimizará tempo de plantio e custos de sementeira.

As etapas para o plantio são melhores identificadas pelas ilustrações abaixo, detalhadas anteriormente, como o coveamento, combate às pragas, adubação e irrigação.



3.7.3.7.1.6. Replântio

O replântio deve ser planejado, prevendo uma avaliação do índice de mortalidade das mudas entre 30 a 45 dias após o plantio. Sempre que possível, as mudas utilizadas devem ser das mesmas espécies, ou do mesmo grupo sucessional das mudas que não vingaram, exceto se o insucesso do plantio de determinada espécie, deu-se por negligência, maus tratos ou escolha inadequada em relação ao seu habitat. A celeridade neste processo evita a desigualdade de crescimento do lote de árvores plantadas, observadas as mesmas recomendações de plantio.

3.7.3.7.1.7. Manutenção

A concorrência das ervas daninhas e principalmente das gramíneas pode interferir de forma negativa no desenvolvimento das árvores plantadas. Desta forma, é recomendável não permitir o surgimento dessas espécies executando capinas no entorno das plantas toda vez que estas apresentarem desenvolvimento em direção das plantas.

Os mapas que se seguem, delimitam com precisão as áreas de vegetação a ser supressa, a área de APP do lago e a áreas de compensação ambiental onde, nesta última, será aplicado o presente programa.

3.7.4. Público Alvo

No Presente Programa, o Público Alvo é a população em geral, visto que a área destinada à compensação por reintrodução vegetal consubstanciará um componente de significativo ganho ambiental. Trata-se de um ganho coletivo e, nesse entendimento, a coletividade necessita ser envolvida como Público Alvo. No entanto, em face da necessidade de absorção de valores ambientais, é fundamental ter por interlocutores locais, os professores das escolas municipais.

3.7.5. Detalhamento das Ações Específicas

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.7.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

O enfoque adotado tem por base os conceitos de complementaridade e de sinergia, que certamente redundam em economias de escala, de logística, apoios, etc., contribuindo dessa forma, para maior eficiência das ações propostas a partir da articulação entre as ações que visam o controle efetivo dos aspectos e a minimização dos impactos ambientais nas áreas de interesse.

Nesse contexto, tem-se por requisito maior, a presença constante de Gerente, Gestores e Técnicos ambientais que, por integrante da Equipe de Gestão, estará interligada a outros Planos e Programas correlatos, contribuindo para maior eficiência e sinergia.

Essa equipe deverá estar operacionalmente sincronizada com a empresa contratada para executar as obras, permitindo uma relação estreita de sinergia indutora da economia de escala (mínimo de degradação com o máximo de eficiência).

Como atividade relevante, será necessária, estreita interação com os programas:

- ✓ Recuperação de Áreas Degradadas;
- ✓ Recomposição Florestal
- ✓ Manejo de Áreas de Preservação;
- ✓ Combate à eutrofização/erosão/assoreamento/salinização;
- ✓ Supressão Vegetal Monitorada, e
- ✓ Educação Ambiental.

3.7.5.2. Organização da Equipe

A equipe será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc. Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas.

126

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise e conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.7.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

Torna-se extremamente importante o estabelecimento de relacionamentos com todas as instituições interfaceadas no interesse comum. Esse relacionamento deverá ocorrer na forma de protocolos de procedimentos específicos. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequências de realização de reuniões, dentre outros.

No caso do presente Programa, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ SUDEMA
- ✓ CAGEPA;
- ✓ Empresa contratada para a construção;
- ✓ Prefeitura do município através de suas secretarias interfaceadas;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Multiplicadores (professores das escolas públicas municipais), e
- ✓ Proprietários de terras.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior. As instituições/atores listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

127

3.7.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá, inclusive, com a otimização das ações dos demais programas interfaceados. Contará também com a participação dos membros das demais equipes, somando informações, experiências e sistematizando a tomada de decisão.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção;
- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação do programa em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;
- ✓ Reuniões com o “Público Alvo”, voltadas a gerar conhecimentos ambientais sobre as questões locais e a construção do Programa pretendido;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.7.5.5. Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais,

notadamente a flora com todas as ações de recuperação de áreas de preservação. Notadamente deverá interagir com os seguintes programas:

- ✓ Recuperação de Áreas Degradadas;
- ✓ Recomposição Florestal
- ✓ Manejo de Áreas de Preservação;
- ✓ Combate à eutrofização/erosão/assoreamento/salinização;
- ✓ Supressão Vegetal Monitorada, e
- ✓ Educação Ambiental.

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será composta por parte dos componentes de cada uma das equipes dos programas acima listados.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

129

3.7.6. Descrição das Demandas

3.7.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Coordenação direta das ações de reintrodução para a compensação vegetal. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Participação direta das ações de compensação. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo	6	Auxiliar na implantação da compensação. Implementação das ações do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais Registros das inspeções e fiscalização

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.7.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro 3.7-1 - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Adoção de procedimentos em que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas.	Evitar ocorrências além das áreas autorizadas.
Identificação das áreas que exigem estabilização.	Evitar aumento de ocorrências ambientais.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Registros das atividades realizadas no período.	Para verificação das obras previstas.
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Revisar e complementar a Matriz Institucional.	Atualização quanto a instituições, comunidades, associações envolvidas.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.7.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 18 meses. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

Cronograma das Atividades

ETAPAS	TRIMESTRES					
	01	02	03	04	05	06
Limpeza e delimitação da área						
Recomposição, Quantificação e Tipificação florestal						
Colheita de sementes e produção de mudas						
Adubação, Plantio e Replante de espécies nativas						
Monitoramento						
Relatórios						

3.7.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades;
- ✓ Reuniões diárias entre equipes de gestores ambientais de cada Programa;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.7.10 Considerações complementares

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio biótico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia alta; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.7.11 Resultados Esperados

Com este programa espera-se criar uma área de compensação ambiental em igual dimensão da área de supressão vegetal. Com isso, procura-se manter o equilíbrio ecológico na ambiência.

3.8 PROGRAMA DE SALVAMENTO E RESGATE DA FAUNA

3.8.1 Introdução

As ações de manejo da fauna, em concomitância à implantação e operação de empreendimentos, surgiram da necessidade de minimizar os efeitos aos organismos vivos de injúrias consequentes da alteração e/ou supressão de habitats naturais, decorrentes, direta ou indiretamente, de ações antrópicas. Essas ações surgiram como forma de mitigar impactos decorrentes da instalação de hidrelétricas e posteriormente se estenderam para os demais empreendimentos que envolvessem qualquer tipo de dano ao meio ambiente.

As medidas mitigatórias correntemente utilizadas em trabalhos de supressão de vegetação, de modo geral apresentam problemas relacionados aos métodos e aos objetivos, embasadas apenas no conhecimento ecológico-comportamental teórico, uma vez que faltam estudos científicos que comprovem sua eficácia. Os poucos trabalhos científicos realizados restringem-se a lista de espécies geradas a partir do levantamento e resgate faunístico (Silva Jr. et al. 2005); e à comparação entre o levantamento faunístico pré-inundamento e o resgate de fauna de áreas inundadas para a formação dos reservatórios de usinas hidrelétricas (ver Vaz-Silva et al. 2007 como exemplo).

Nesse sentido, será adotado como salvamento de fauna “o afugentamento e/ou captura e identificação de animais presentes na área diretamente afetada [de um empreendimento], com soltura imediata destes animais em áreas adjacentes e de mesma tipologia vegetal [daquela], desde que essas não venham a sofrer interferências em curto prazo” e, como resgate, a “captura, contenção e identificação de animais presentes em área onde haverá impacto direto sobre a fauna, com posterior translocação (remoção) e soltura em área apta a receber estes animais”. A principal diferença entre ambos é que o resgate é utilizado geralmente em áreas que terão habitats completamente suprimidos e que não apresentem locais próximos que permitam soltura imediata dos animais capturados (Vale, 2008).

3.8.2. Justificativas e Objetivos

3.8.2.1 Justificativas

Como já foi apresentado nos diagnósticos ambientais do EIA, o estabelecimento do empreendimento Barragem de Cupissura necessitará realizar supressão vegetal decorrendo em alguns impactos. O presente programa visa apresentar diretrizes básicas para mitigar e compensar os impactos gerados pelas atividades do desmatamento na fauna.

Como forma de atender a legislação ambiental vigente foi elaborado o presente projeto, intitulado Programa de Salvamento e Resgate de Fauna que deverá acompanhar as atividades de supressão vegetal decorrentes da instalação da Barragem de Cupissura.

3.8.2. Objetivos

O Programa de Salvamento e Resgate de Fauna tem como objetivo mitigar os efeitos deletérios da supressão da vegetação à fauna, de forma que envolva o menor contato possível com os animais, conduzindo-os e resgatando-os quando necessário. Para tanto, as seguintes ações deverão ser tomadas:

- ✓ Capacitação dos funcionários das frentes de trabalho na condução e no trato com a fauna durante as atividades de supressão da vegetação;
- ✓ Acompanhamento das frentes de trabalho durante a supressão;
- ✓ Estímulo ao afastamento e afugentamento da fauna silvestre, onde e quando necessário e possível;
- ✓ Assistência médica veterinária à fauna, durante o processo de supressão da vegetação quando necessário;
- ✓ Aproveitamento científico do material zoológico adquirido durante as atividades do desmatamento.
- ✓ Resgate e Soltura dos animais quando assim for necessário.

3.8.3. Metodologia e Ações Gerais

A metodologia dos trabalhos componentes deste Programa materializará a forma de utilização de técnicas consolidadas que, por sua própria característica, validará as etapas de trabalho.

Nessa rota, o detalhamento metodológico se encontra descrito no subitem “3.8.5 Detalhamento das Ações Específicas” deste Programa.

3.8.4. Público Alvo

O presente Programa atinge interesses diretos de ONGs ambientais e dos órgãos ambientais municipais e estadual.

3.8.5. Detalhamento das Ações Específicas Operacionalização do Programa

O programa de afugentamento e salvamento de fauna incluirá: a capacitação das equipes responsáveis pelo manejo de fauna; a velocidade e a forma que será realizada a supressão vegetal; o detalhamento dos centros de triagens e a definição das áreas para a soltura dos espécimes capturados.

Centro de Triagem de Fauna

Devido à proximidade do empreendimento com o CETAS/IBAMA - Cabedelo, sugerimos que ele seja estabelecido como um centro de triagem fixo – desde que atenda aos requisitos abaixo listados – para o empreendimento e que uma base de apoio seja estabelecida na área do empreendimento. Caso o CETAS/IBAMA - Cabedelo não apresente a estrutura necessária ou se negue, o responsável pelo empreendimento - CAGEPA - deverá estabelecer um centro de triagem próprio, que obedeça aos requisitos listados abaixo.

As bases de apoio serão utilizadas para procedimentos básicos como fotografia, biometria e anotações de aspectos gerais dos animais capturados. Nestes locais poderão ser armazenadas ferramentas de manejo de fauna (puçás, cambões, etc.), caixas de contenção, sacos de pano e sacos plásticos para um rápido acondicionamento da fauna que necessite ser direcionada ao centro de triagem.

O centro de triagem (CT) deverá ter um veterinário responsável, e função de ambulatório, triagem e alojamento para os animais resgatados. O espaço conterà local definido para procedimentos veterinários, local para os animais resgatados, e infra-estrutura para o preparo da alimentação dos animais conforme instrução normativa 146/2007.

Segue abaixo a lista dos equipamentos que estarão disponíveis no CT e suas bases móveis:

- ✓ Geladeira para armazenamento de alimentos;
- ✓ Freezer para armazenamentos de animais mortos;
- ✓ Medicamentos e utensílios para curativos nos animais resgatados;
- ✓ Alimentos para animais alojados temporariamente;
- ✓ Gaiolas para contenção/acomodação temporária de animais de médio e grande porte;
- ✓ Gaiolas de contenção/acomodação temporária de animais de pequeno porte;
- ✓ Caixas para transporte de animais resgatados;
- ✓ Ferramentas/utensílios para manejo de animais (gancho herpetológico, pinção herpetológico, cambão, puçá);
- ✓ Camburões para deposição de eventuais animais mortos;
- ✓ Formol e álcool para a fixação eventual de animais mortos.

Seleção de áreas para soltura dos animais resgatados

Os animais que forem resgatados serão soltos sempre o mais próximo possível de onde foram retirados e da forma mais rápida possível. Para tal, é

necessário o registro preciso e devida etiquetagem desse material. Caso a área em que o animal foi capturado seja totalmente suprimida este deverá ser encaminhado ao CETAS/IBAMA para que possa ser dado o melhor encaminhamento possível.

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.8.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

Capacitação da equipe para manejo de fauna

A capacitação da equipe será realizada através de um curso teórico-prático com enfoque em manejo de vertebrados terrestres (anfíbios, lagartos, cobras, aves e mamíferos), abordando técnicas consagradas de contenção, assim como dados sobre a biologia dos grupos contemplados, visando minimizar tanto as injúrias aos organismos afetados quanto as chances de acidentes para as pessoas.

Os principais temas abordados serão:

- ✓ Importância da fauna no ecossistema;
- ✓ Caracterização dos principais grupos faunísticos e seus habitats;
- ✓ Manejo dos principais grupos faunísticos;
- ✓ A fauna no contexto da obra;
- ✓ O Programa de Resgate de Fauna no contexto da obra;
- ✓ Diretrizes para a supressão de vegetação que evitam acidentes com a fauna;
- ✓ Retirada prévia do sub-bosque;
- ✓ Supressão direcional;
- ✓ Procedimentos quando ocorrer encontro com a fauna;
- ✓ Procedimentos para o afugentamento da fauna;
- ✓ Procedimentos para quando encontrar indivíduo da fauna debilitado.

3.8.5.2. Organização da Equipe

A equipe envolvida com o salvamento e resgate da fauna necessita ser composta por profissionais habilitados, visto que o Programa adota procedimentos técnicos muito específicos. Essa equipe deverá ser contratada pela CAGEPA e catalogar as ocorrências apresentando relatórios sistemáticos e periódicos.

3.8.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

Para o sucesso pleno deste Programa algumas parcerias deverão ser materializadas, dentre tantos, destacamos protocolos a serem firmados com os órgãos ambientais, nas suas mais diversa esferas:

- ✓ Secretarias municipais de meio ambiente;
- ✓ SUDEMA, e
- ✓ IBAMA (quando for o caso)

3.8.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações dos Programas

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá, inclusive, com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção;

- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;
- ✓ Reuniões com o “Público Alvo”, voltadas a gerar conhecimentos ambientais sobre as questões locais e a construção do Programa pretendido;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.8.5.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental

Afugentamento da fauna durante supressão da vegetação

Será realizada por uma equipe de cinco pessoas previamente capacitadas no manejo da fauna posicionada na linha de frente da área onde a vegetação será suprimida. A equipe buscará ativamente os principais refúgios de fauna, concentrando-se principalmente nos grupos mais crípticos, fossoriais (anfíbios, lagartos e pequenos mamíferos), de deslocamento lento e nos ninhos de aves. Sempre que possível esses animais serão tangidos para áreas adjacentes, fora da linha do desmatamento. No caso dos ninhos, ninhegos e ovos de aves, estes serão levados para o centro de triagem.

Quando necessário, os animais de baixa locomoção serão capturados e os dados de onde foram coletados anotados em etiquetas. Depois serão encaminhados e mantidos nas bases de apoio durante a supressão vegetal da área que foram retirados. Posteriormente à passagem das máquinas, serão devolvidos o mais próximo possível de onde originalmente foram retirados.

Essa equipe contará com equipamento apropriado para a contenção da fauna, como gancho para serpentes, pinção herpetológico, cambão, puçá, luvas de couro, caixas de contenção, sacos de pano, sacos de plástico e gadanho.

A equipe também será responsável, durante todo o processo de desmatamento, pelo resgate de eventuais animais feridos e sua remoção para os centros de triagem. Os animais feridos serão encaminhados para o veterinário responsável no centro de triagem.

Será orientado que o desmatamento comece com equipamentos de uso manual (foices e motosserras) cortando a vegetação de forma mais superficial, priorizando o sub-bosque. O desmatamento deverá ser realizado de forma paulatina e constante, com todas as árvores sendo derrubadas de acordo com a progressão da supressão vegetal, do centro da área a ser desmatada seguindo em direção às margens. Esse processo funciona como uma espécie de alerta para os animais fugirem, e esse direcionamento permite que os mesmos fujam para as áreas que não serão afetadas.

Somente após esses procedimentos descritos começará a supressão realizada com tratores.

Retirada da Matéria Vegetal

Após o processo de desmatamento a matéria vegetal resultante e o solo (matéria orgânica) deverá ser retirada ao máximo e deverá ser reposicionada no local determinado para o reflorestamento e/ou áreas de recuperação. Esse processo

funcionará como uma nova varredura em busca da fauna. Esse procedimento ainda contribuirá para permitir que as espécies fossoriais que eventualmente não tenham percebido a falta de cobertura vegetal fujam.

Parte do material vegetal, a madeira útil para comercialização deverá ser utilizada como matéria orgânica ou a critério de utilização do órgão ambiental competente.

O restante de material vegetal poderá ser aproveitado como contenção nos processos erosivos, ou como matéria orgânica na recuperação das áreas degradadas, nos processos de recuperação ambiental.

Somente após a retirada da matéria vegetal fruto da supressão manual que deverá começar a supressão vegetal com a utilização de tratores.

Resgate

Através dos dois últimos tópicos supracitados espera-se um número reduzido de animais que necessitem serem resgatados. Apenas os animais de baixa mobilidade, filhotes, animais doentes, feridos é que necessitarão de manejo.

Os animais deverão ser manejados de acordo com sua característica específica (conforme especifica a tabela abaixo). Após o manejo, os espécimes serão levados ao centro de triagem e havendo necessidade de intervenção cirúrgica mais complexa deverão ser efetuados os primeiros-socorros e então encaminhados ao CETAS/IBAMA ou ao Hospital Veterinário mais próximo.

Manejo do meio biótico

Grupo de organismos	Forma de manejo
Mastofauna	O resgate será feito através de puçás, cambão e rede. Após o resgate, os indivíduos serão acondicionados em caixas de transporte apropriadas e receberão atendimento veterinário quando necessário, ou em casos mais graves serão encaminhados ao Hospital Veterinário.
Herpetofauna	O resgate da herpetofauna se dará por ganchos e pinçõs herpetológicos respeitando todos os procedimentos de segurança necessários.
Avifauna	São duas situações que deverão ser avaliadas durante o desmatamento quando detectados ninhos com ovos e/ou filhotes:
Botânica	Deverá ser avaliada a possibilidade de manter a árvore ou arbusto sendo esta cortada posteriormente;
Botânica	Caso não haja possibilidade de manter a árvore, os ninhos com ovos e/ou filhotes serão retirados das árvores antes que as mesmas sejam suprimidas. Para tanto a árvore será derrubada por partes e de forma lenta.

Triagem e destinação dos animais impossibilitados de retorno à natureza

Todos os animais que por ventura necessitem ser resgatados passarão por uma triagem, onde serão identificados, registrados com um número de campo; data, local e hora de captura; sexo; e sua condição reprodutiva. Sempre que possível serão registrados os dados biométricos e todos os exemplares deverão ser fotografados.

Os animais que apresentarem boas condições de saúde serão soltos no ponto mais próximo possível de onde foram coletados, já os que estiverem debilitados serão encaminhados ao CETAS/IBAMA ou ao Hospital Veterinário mais próximo, de acordo com a gravidade da injúria.

Preparo, preservação e destino final dos espécimes coletados

Os animais encontrados mortos ou que venham a morrer durante alguma fase do processo de supressão vegetal deverão ser acondicionados em freezer ou serem devidamente fixados para o posterior encaminhamento para a Universidade Federal da Paraíba, onde serão incorporados nas respectivas coleções zoológicas.

Deverá ser dada preferência ao acondicionamento em freezer para uma melhor manutenção da integridade física e genética do material que estará à disposição para estudos científicos.

Os métodos de amostragem utilizados ao longo do levantamento de espécies, executado previamente à supressão, dificilmente conseguem contemplar a totalidade da fauna local. Caso novas espécies sejam encontradas (à exceção das espécies em risco de extinção) deverão ser coletadas, fixadas e destinada a Universidade Federal da Paraíba, instituição credenciada como fiel depositária do patrimônio genético do Brasil.

Equipe técnica para execução

A equipe técnica deverá contar com no mínimo um biólogo responsável pelo manejo e treinamento do pessoal da frente de trabalho e um veterinário responsável pelo centro de triagem para que possa dar assistência a quaisquer injúria ou ferimentos, ou mesmo a animais doentes encontrados durante a supressão vegetal.

143

Requisitos para Implementação do Programa

Para a execução deste programa deverá ser solicitada as devidas autorizações ambientais com o órgão responsável, para o manejo e coleta de material biológico.

3.8.6. Descrição das Demandas

3.8.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

EQUIPE TÉCNICA	SALVAMENTO	RESGATE E TRANSLOCAÇÃO
RESPONSÁVEL TÉCNICO Profissional de Nível Superior	um (01) profissional	
ENCARREGADO DE CAMPO Profissional de Nível Médio	um (01) para cada frente de supressão	
SALVADORES DE FAUNA Profissional Nível Básico	um (01) por moto-serra + dois(02) por trator	-
RESGATADORES DE FAUNA Profissional Nível Básico	-	pelo menos dois (02) por encarregado de campo

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.8.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro 3.8-1 - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades construtivas.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Adoção de procedimentos em que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas.	Evitar ocorrências além das áreas autorizadas.
Identificação das áreas que exigem estabilização.	Evitar aumento de ocorrências ambientais.
Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental.	Orientar e acompanhar providências.
Verificar se o cumprimento dos prazos contratuais e os recursos alocados.	Evitar atrasos e/ou não realização de obras ou medidas mitigadoras e de controle.
Reuniões de Planejamento de Obra.	Atualização dos objetivos com todos integrantes da equipe de gestão
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Acompanhamento da evolução da implantação dos programas.	Acompanhamento do cronograma e cumprimento das obras previstas.
Registros das atividades realizadas no período.	Para verificação das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.8.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 3 anos. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

Cronograma de Atividades

ETAPAS	TRIMESTRES												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Desmatamento fracionado	■	■											
Afugentamento da fauna	■	■	■	■									
Resgates da Fauna		■	■	■	■	■							
Monitoramento*			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

* A atividade de monitoramento deverá se estender até a fase de operação

3.8.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas;
- ✓ Reuniões diárias entre equipes de supervisão e com os gestores ambientais;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios semanais para o gerente geral;

- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.8.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pelos EMPREITEIRA DAS OBRAS;
- **Componente ambiental afetado:** o meio biótico.
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular;
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.8.11 Resultados Esperados

Como resultados, espera-se o menor número possível de acidentes e ocorrências entre a fauna que deverá migrar para novas áreas de refúgios.

3.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA E FLORA

3.9.1 Introdução

Um programa de monitoramento da flora e fauna será importante para a avaliação do comportamento das amostras de acordo com a variação sazonal e de parâmetros como razão sexual (Fauna) e época de reprodução (Fauna e Flora). Além disso, o programa de monitoramento permitirá avaliar como o empreendimento afetará a biota, ao longo de sua implantação. Este tipo de monitoramento permitirá o estabelecimento de programas mais efetivos de manejo neste empreendimento. Com a implantação de obras como esta, é frequente a fragmentação dos habitats em que as espécies ocorrem. Os efeitos da fragmentação promovem o isolamento das populações e, conseqüente interrupção do fluxo gênico entre estas. Este fato pode levar a alterações genéticas irreversíveis e até a extinção local de algumas espécies. A manutenção de corredores permitirá o fluxo contínuo entre as populações, o que poderia minimizar os efeitos de fragmentação. Além disso, estes corredores podem servir como áreas de fuga, para áreas contíguas ao empreendimento (daí a necessidade de se avaliar estas áreas).

Além dos dados diretamente relacionados ao monitoramento das espécies com relação aos impactos, vários dados acerca da biologia das espécies podem ser levantados, o que contribuiria sobremaneira para melhorar o estado atual de conhecimento.

Tendo todos estes dados bióticos disponíveis, correlacionados a mapas e imagens de satélite, será possível estabelecer áreas de maior diversidade e de melhor estado de conservação e, por conseguinte, delimitar áreas de preservação e unidades de conservação.

3.9.2 Justificativas e Objetivos

3.9.2.1. Justificativa

Para o enchimento do lago, haverá a necessidade de supressão de vegetação, da ordem de 122 ha de remanescente de Mata. Com a supressão, ocorrerá

o a fuga da fauna, que buscará novos refúgios e novas áreas de alimentos. Com isso se processará um incremento de competitividade na área hospedeira que, até então, se encontrava em equilíbrio. Daí a necessidade de monitoramento.

Este programa objetiva implantar ações necessárias para monitorar a Flora e a Fauna para minimizar os impactos gerados pela implementação da Barragem de Cupissura, além da obtenção de informações que possam efetivar novas mitigações e controle dos grupos em questão.

Como objetivos específicos temos:

- ✓ Avaliar os impactos do empreendimento na Flora e Fauna.
- ✓ Avaliar os impactos e minimizar os efeitos do mesmo sobre as espécies raras e endêmicas.
- ✓ Aumentar o conhecimento a cerca da Flora e Fauna nas proximidades do empreendimento.
- ✓ Comparar riqueza, diversidade e composição de espécies nas Áreas de Influência por meio de inventários periódicos, antes e após a implantação do empreendimento, para mitigar futuros novos impactos.
- ✓ Registrar novas ocorrências de espécies ameaçadas para então, propor possíveis novas medidas.

3.9.3. Metodologia e Ações Gerais

Devido aos impactos provocados pela supressão vegetal e pelo enchimento da barragem recomenda-se um programa de monitoramento de longo prazo para avaliação contínua dos impactos.

Recomenda-se que sejam realizados inventários nas áreas florestais próximas durante a instalação do empreendimento e amostragem de monitoramento durante a operação do empreendimento, as amostragens devem contemplar a sazonalidade da região.

3.9.4. Público Alvo

Os beneficiários deste programa serão:

- ✓ Órgãos Públicos: Superintendência de Desenvolvimento do Meio Ambiente (SUDEMA)
- ✓ Meio Acadêmico: Universidade Federal da Paraíba
- ✓ Proprietário de imóveis e Comunidade local.

3.9.5. Detalhamento das Ações Específicas

3.9.5.1 Pontos a serem Amostrados

Indicamos que os pontos avaliados durante o EIA/RIMA sejam monitorados com relação à sua composição de Flora e Fauna. O ponto que apresentar melhor estado de conservação deve ser utilizado como área controle para que se possa avaliar os impactos decorrentes do empreendimento. Os fragmentos florestais para o meio terrestre estão sumariados na Figura a seguir e Tabela abaixo e os pontos para o meio aquático está listado na Tabela seguinte.

Pontos para o Monitoramento da Fauna e Flora.

Ponto amostral	Coordenadas geográficas (Zona 25)	Área de Influência
A	284334.00 E 9173911.00 S	ADA
B	284051.00 E 9172921.00 S	All
C	283042.00 E 917888.00 S	ADA e AID
D	282792.00 E 9175009.00 S	All
E	283296.00 E 9174856.00 S	All



Pontos para monitoramento da Fauna e Flora.

Pontos para monitoramento da Ictiofauna.

Pontos	Coordenadas geográficas	Locais amostrados
01	07°29'17,0"S/034°55'25,1"W	Riacho Capivara, afluente do rio Dois Rios, Caaporã – PB.
02	07°29'14,0"S/034°55'27,0"W	Rio Dois Rios, Caaporã – PB.
03	07°28'02,0"S/034°55'06,0"W	Rio Pitanga, pov. Cupissura, Caaporã – PB.
04	07°27'45,0"S/034°55'11,0"W	Rio Cupissura, pov. Cupissura - Alhandra – PB.
05	07°27'05,0"S/034°55'58,0"W	Rio Papocas, pov. Árvore Alta, Alhandra – PB.
06	07°24'36,0"S/034°54'36,0"W	Rio Acais, pov. Acais, Alhandra – PB.
07	07°23'01,0"S/034°57'33,0"W	Riacho Taberubus, Pedras de Fogo – PB.
08	07°27'41,0"S/034°59'05,0"W	Riacho Afluente do rio Dois Rios, Pedras de Fogo – PB.
09	07°25'26,0"S/034°59'46,0"W	Riacho afluente do rio Papocas, Pedras de Fogo – PB.
10	07°24'12,0"S/034°58'17,0"W	Barragem Camaçari, pov. Camaçari, Pedras de Fogo - PB.
11	07°26'02,0"S/034°58'43,0"W	Rio Papocas, Pedras de Fogo – PB.
12	07°28'14,0"S/034°56'37,0"W	Rio Tiririca, Caaporã – PB.
13	07°27'32,0"S/034°59'24,0"W	Barragem no rio Dois Rios, Pedras de Fogo – PB.

3.9.5.2 Periodicidade do Monitoramento

Sugerimos que o levantamento para o Diagnóstico do Meio Biótico seja utilizado como controle para o monitoramento. O monitoramento deverá ser realizado em duas fases, uma durante a implementação do empreendimento e outra após a implantação. Os períodos de amostragens deverão levar em conta a sazonalidade. Deverão ser realizadas quatro coletas por ano, totalizando dois anos de coletas. Caso os resultados demonstrem modificações negativas consideráveis nas populações da fauna local após os dois anos de monitoramento, poderá ser estendido este prazo para que comprovem que novas propostas de medidas compensatórias e mitigatórias funcionem de forma eficiente.

A duração de cada amostragem deverá ter no mínimo dez dias efetivos de esforço.

3.9.5.3 Monitoramento das Modificações na Cobertura, Composição e Diversidade Vegetal (Amostragem da flora)

Para a amostragem da diversidade vegetal as coletas deverão ser realizadas durante e após a implantação do empreendimento nas áreas próximas ao espelho d'água, as áreas devem ser escolhidas com base em mapas da área próximas ao empreendimento ADA e AID. O período de coleta deverá contemplar a sazonalidade a fim de se obter o máximo de informação e o período de florção e frutificação das plantas. Todo material deverá ser depositado na coleção da Universidade Federal da Paraíba no Herbário Professor Lauro Pires Xavier (JPB). As amostras de madeira devem ser depositadas na Xiloteca do Herbário JPB, para a coleta e obtenção dos cortes dos espécimes serão realizadas com auxílio de motosserra durante fase de supressão da vegetação.

Para a amostragem e levantamento quantitativo das plantas lenhosas e herbáceas (nativas e exóticas), será utilizado o método das parcelas nas áreas de monitoramento de flora, parcelas permanentes serão dispostas nas áreas próximas.

Para o levantamento da vegetação lenhosa, as parcelas terão o tamanho de “50” x “50” m e para as espécies herbáceas de 1 X 1m. Serão construídas curvas espécie-área a fim de avaliar a representatividade da amostragem para a vegetação de mata atlântica. Em cada parcela do componente das parcelas serão realizadas a coleta de medidas usuais para parcelas permanentes. Serão feitas ainda observações sobre o tipo de hábitat, associações com outras espécies e classificada as espécies em nativas ou exóticas. Essas informações definirão o estado das populações no atual andamento da obra no Ponto de Monitoramento específico. Em cada parcela de 1 X 1 m, será identificada a composição de espécies (autóctones e exóticas), a abundância das populações, a cobertura do solo, a contribuição de cada população na cobertura do solo e a ocorrência de plântulas e rebrotos de espécies dos demais estratos da vegetação. Três categorias de abundância das populações e de cobertura do solo serão adotadas:

- 1) Alta: mais de 75% da abundância ou cobertura total;
- 2) Média: acima de 25% e até 75% da abundância ou cobertura total, e
- 3) Baixa: até 25% da abundância ou cobertura total.

Anualmente, no período chuvoso, o levantamento descrito acima para o estrato herbáceo será refeito para avaliar o impacto da ação da implantação do empreendimento.

Será calculada a densidade, dominância, freqüência, distribuição das classes de altura das populações e os resultados comparados com estudos desenvolvidos em outras áreas de Mata Atlântica.

3.9.5.4 Amostragem faunística

Os mesmos grupos amostrados no Termo de Referência deverão ser contemplados: Ictiofauna, Entomofauna, Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna.

3.9.5.4 - 1 Ictiofauna

As coletas deverão ser realizadas, durante e após a implantação do empreendimento em três sítios de amostragem: um a montante da barragem, um seguindo a jusante e outro em um afluente do rio de Cupissura, cada sítio deverá conter dois pontos de coletas. Deverão ser feitas quatro amostragens anuais (coletas trimestrais), durante e depois da construção do empreendimento utilizando-se arrastos manuais (rede de arrasto de 4 m com malha de 5 mm), tarrafa (malha de 15 mm), redes de espera 10 m de comprimento com malha de 30 mm e puçás (malhas de 5 mm). A coleta deverá ser padronizada: dois arrastos, quatro lances de tarrafa, 10 lances de puçás e 14 horas com a rede de espera armada durante ao anoitecer e retirada pela manhã (captura de espécies de hábitos noturnos). O material amostrado deverá ser identificado, contado e devolvido para água. Quando não possível deverá ser coletado e fixado em formol 10%. Em momento algum deverão ser devolvidos peixes mortos aos corpos d'água.

Em cada ponto de amostragem também deverão ser coletados dados ambientais (ver Anexo I) como profundidade máxima e média, largura média (coletados com trena ou GPS), transparência (Disco de Secchi), vegetação (aquática e marginal), substrato, microhabitats e correnteza.

3.9.5.4 - 2 Entomofauna

Sugere-se utilizar os grupos que foram estudados no diagnóstico da área (abelhas, formigas e besouros escarabeíneos) ou, se estritamente necessário (ex.: falta de especialistas para esses grupos), o monitoramento poderá ser feito com outros grupos de insetos reconhecidamente bons bioindicadores, como Lepidoptera e Isoptera (borboletas e cupins, respectivamente). Para as abelhas, a metodologia deve ser composta por busca ativa, com registros das espécies a cada hora, e realizado nos horários de maior atividade do grupo (em geral, das 9h00 às 16h00). Para as formigas, seguir o *ALL Protocol (Ants of Leaf Litter)* e para os besouros escarabeíneos, utilizar armadilhas de queda (*pitfalls*) iscadas (fezes e carne), com pelo menos seis réplicas de

cada. Devem ser realizadas coletas de abelhas e formigas a cada três meses e de besouros escarabeíneos a cada dois meses.

3.9.5.4 - 3 Avifauna

Um protocolo de monitoramento que inclui captura, marcação e pontos de contagem na área prevista de inundação e nas áreas adjacentes. Dessa forma, com a possibilidade de acompanhar possíveis modificações na comunidade de aves durante e após a construção e operação da barragem.

Sugere-se uma amostragem com sítios de coleta nas áreas a serem inundadas e em cada área adjacente à inundação. Cada sítio deve ser amostrado a cada três meses, sendo duas amostragens por estação. Essa amostragem deve ser feita antes da inundação da área prevista e continuada, nas áreas adjacentes, por pelo menos dois anos.

Durante cada amostragem deve-se utilizar 10 redes de neblina distendidas ao longo de seis horas a partir do alvorecer e 10 pontos de contagem durante dois dias consecutivos, totalizando 120 hrs., rede e 20 pontos de contagem, respectivamente, por sítio amostral por pelo menos dois anos.

No caso das áreas que tiverem com sua vegetação em fase de recuperação, recomenda-se um acompanhamento desses locais para avaliar a sucessão da avifauna acompanhado a sucessão da vegetação.

Um esforço equivalente ao aplicado na área prevista de inundação deve ser aplicado em uma área controle, para auxiliar nas comparações.

3.9.5.4 - 4 Herpetofauna

Armadilhas do tipo pitfall

Devem ser utilizadas 55 armadilhas do tipo pitfall por expedição distribuídas em linhas de 11 armadilhas de forma a amostrar cada um dos fragmentos florestais da área do empreendimento.

- Armadilhas de cola

Devem ser utilizadas 6 unidades de armadilhas de cola para cada linha de armadilhas tipo pitfall, de modo a amostrar diferentes alturas do estrato arbóreo e herbáceo do interior da mata.

- Procura ativa

Deverão ser realizadas buscas ativas intensivas durante cada expedição. Estas devem explorar diferentes ambientes localizados no interior e nas bordas do fragmento florestal, além de ambientes periantrópicos ao redor do empreendimento e poças d'água temporárias ou permanentes.

As buscas devem ser realizadas durante o dia e noite de forma a totalizar um mínimo de 12 horas*coletor em cada fragmento por expedição.

- Identificação e monitoramento de áreas de nidificação

Possíveis áreas de nidificação de quelônios, crocodilianos e anfíbios devem ser georreferenciadas e monitoradas durante todos períodos de coleta para estudos sobre flutuações populacionais.

155

3.9.5.4 - 5 Mastofauna

Sugere-se que a amostragem dos pequenos mamíferos não voadores seja realizada através de armadilhas tipo *Sherman* e de contenção e queda. No mínimo 20 armadilhas tipo *Sherman* por fragmento amostrado e de 11 armadilhas de queda. Os mamíferos voadores deverão ser registrados por no mínimo 10 redes de neblina por ponto amostral preferencialmente das 18h as 00h. Os mamífero de médio é grande porte deverão ser amostrados por pelo menos uma armadilha fotográfica por ponto amostral por um período mínimo de 10 dias. De forma complementar deverá ser realizado busca ativa por pelo menos 12 horas pesquisador/campanha por fragmento, além de entrevistas com moradores locais.

3.9.5.4 - 6 Análise dos Resultados

Os resultados deverão ser avaliados com relação à composição faunística, riqueza, abundância e comparados com a área controle assim como as campanhas que antecedem. Através desses dados avaliar o impacto decorrente da implantação do empreendimento.

Após cada campanha os dados deverão ser devidamente catalogados e um relatório deverá ser elaborado, contendo um diagnóstico da fauna, dados de riqueza e abundância relativa, curva de rarefação. Outras análises estatísticas poderão ser aplicadas, quando consideradas pertinentes, de acordo com a concepção e o esforço amostral realizado.

As espécies endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção deverão receber um destaque especial, com dados de biologia e ecologia, e medidas específicas de monitoramento e conservação deverão ser tomadas, seguindo as recomendações do órgão ambiental.

3.9.5.4 - 7 Preparo, preservação e destino final dos espécimes coletados

Todo o material coletado decorrente do monitoramento deverá ser preservado de acordo com os procedimentos reconhecidamente efetivos para cada grupo faunístico. Sugere-se que todo o material seja depositado na Universidade Federal da Paraíba, Campus I, fiel depositário do patrimônio genético.

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.9.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

A execução do programa tem como requisito legal a obtenção de autorização para captura, coleta e transporte de fauna silvestre. Sempre que possível, os animais capturados serão identificados em campo, fotografados e soltos. Quando necessário, serão coletados, totalizando no máximo, cinco exemplares de cada espécie de mamíferos, répteis, anfíbios e aves, obedecendo às diferenças e necessidades

pertinentes a cada grupo. As espécies ameaçadas de extinção IBAMA (2003) não serão coletadas.

3.9.5.2. Organização da Equipe

A equipe do Programa será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc.. Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas. Nessa rota, acompanhará as atividades das Construtoras e Sub-contratadas para a implantação do empreendimento, visando o cumprimento integral das licenças ambientais e a legislação ambiental em vigor, avaliando dessa forma a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise e conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.9.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequências de realização de reuniões, dentre outros.

No caso deste Programa, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA;
- ✓ Empresa contratada para a construção;
- ✓ Prefeitura do município;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Proprietários de terras.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior. As instituições/atores listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

3.9.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá, inclusive, com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção;
- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos

problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.

- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.9.5.5. Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais. Notadamente deverá interagir com os seguintes programas:

- ✓ Supressão de Vegetação;
- ✓ Controle da Drenagem e da Erosão;
- ✓ Programa de Salvamento e Resgate da Fauna;
- ✓ Plano de Manejo das Áreas de Preservação.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.9.6. Descrição das Demandas

Para a realização deste programa deverá ser conseguido material necessário para a captura de exemplares de cada um dos grupos em estudo de forma que contemplem o esforço e metodologias sugeridas como:

- ✓ Armadilhas do tipo Sherman
- ✓ Armadilhas de contenção e queda (Balde, lonas e estacas)
- ✓ Armadilhas Fotográficas
- ✓ Apetrechos de Pesca
- ✓ Redes de Neblina
- ✓ Armadilha de Cola
- ✓ Gravador e microfone
- ✓ Podão, tesoura de poda, prensa de madeira, GPS, trena métrica, fita zebra

3.9.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Organização das campanhas de campo, compilação dos relatórios, ida a eventuais reuniões com o órgão ambiental e o empreendedor. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais (Especialistas em Botânica, Avifauna, Entomofauna, Mastofauna, Herpetofauna e Ictiofauna)	11	Responsáveis pela efetuação das campanhas de campo e elaboração do relatório técnico (cada um em sua área específica). Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Registros das inspeções e fiscalização. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo (Mateiro)	06	Suporte nas atividades de campo. Registros das inspeções e fiscalização.

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.9.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro 3.9-1 - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Aumentar as informações sobre a entomofauna avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna e da Flora nas Áreas de influência do empreendimento, incluindo a faixa de servidão e áreas vizinhas com vegetação nativa.	Realizar um quadro atual sobre a conservação dos fragmentos florestais sob influência do empreendimento.
Analisar parâmetros como riqueza e abundância dos grupos de Fauna e Flora, através de amostragens periódicas de monitoramento	Relatórios técnicos avaliando o efeito do empreendimento sobre a Flora e Fauna, para mitigar possíveis impactos não detectados previamente.
Monitorar as espécies ameaçadas de extinção nas áreas de influência do empreendimento	Propor medidas para conservação das espécies ameaçadas para a área.
Inspeção diária das atividades construtivas.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.

Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.9.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 18 meses. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

162

ETAPAS	TRIMESTRES					
	01	02	03	04	05	06
Avaliar os impactos do empreendimento na Flora e Fauna						
Orientações para minimizar os efeitos dos impactos sobre as espécies raras e endêmicas.						
Aumentar o conhecimento a cerca da Flora e Fauna nas áreas de influência.						
Comparar riqueza, diversidade e composição de espécies						
Registrar novas ocorrências de espécies ameaçadas para então, propor possíveis novas medidas.						

3.9.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Reuniões diárias entre equipes de supervisão das obras com os gestores ambientais de cada empresa/obra/setor;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios semanais dos gestores ambientais para o gerente geral;

- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.9.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela CAGEPA através dos EMPREITEIRA DAS OBRAS, ou contratação direta de equipe especializada;
- **Componente ambiental afetado:** o meio biótico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.9.11 Mapas das áreas

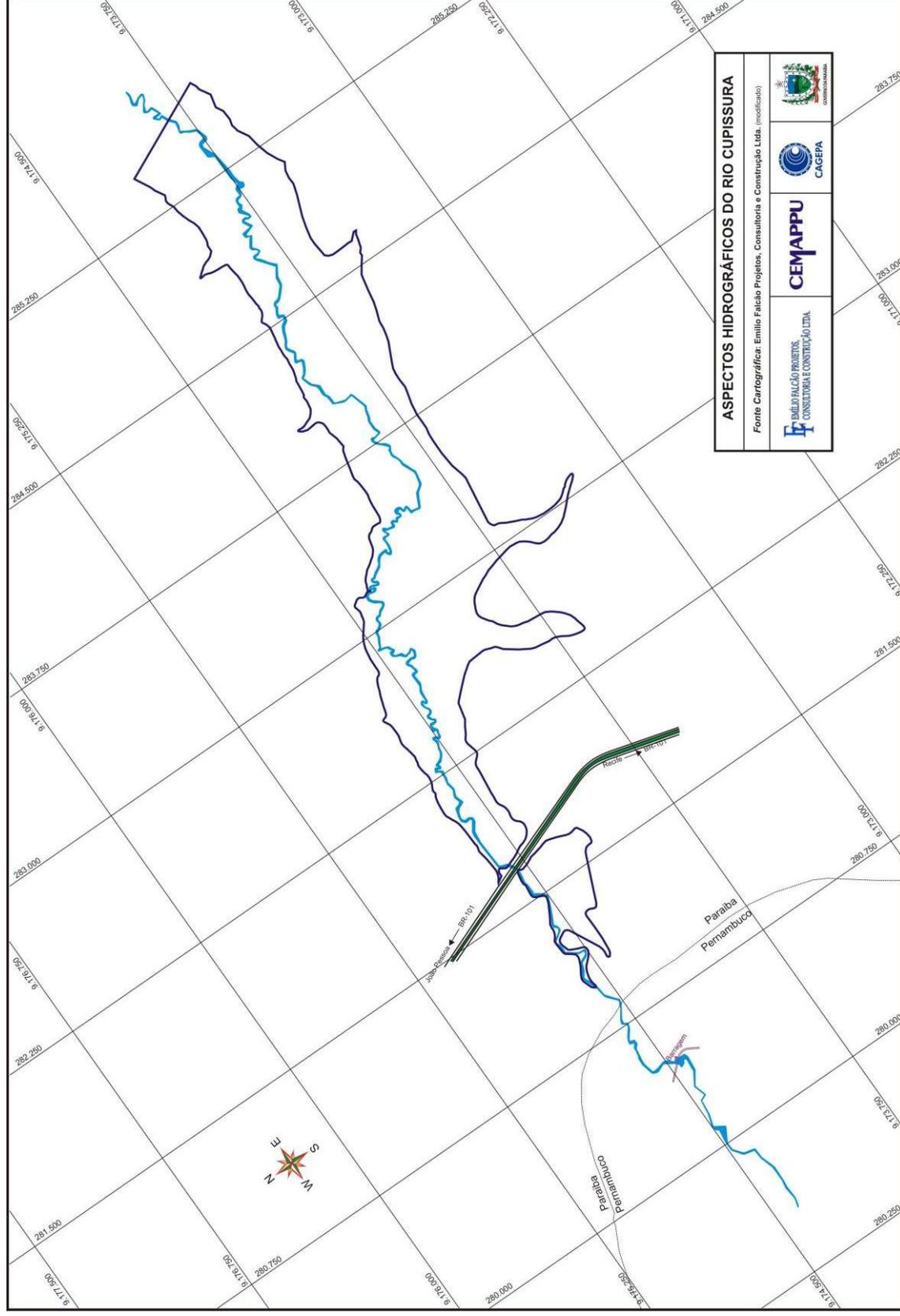
A seguir são apresentados os mapas dos aspectos hidrográficos do rio Cupissura, de Localização de Áreas de APP e de Compensação e Planta Cadastral de Propriedades e Proprietários.



PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – PBA'S
 IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM CUIPUSSURA
 CAAPORÁ – PARAÍBA



GOVERNO DA PARAÍBA



CEMAPPU

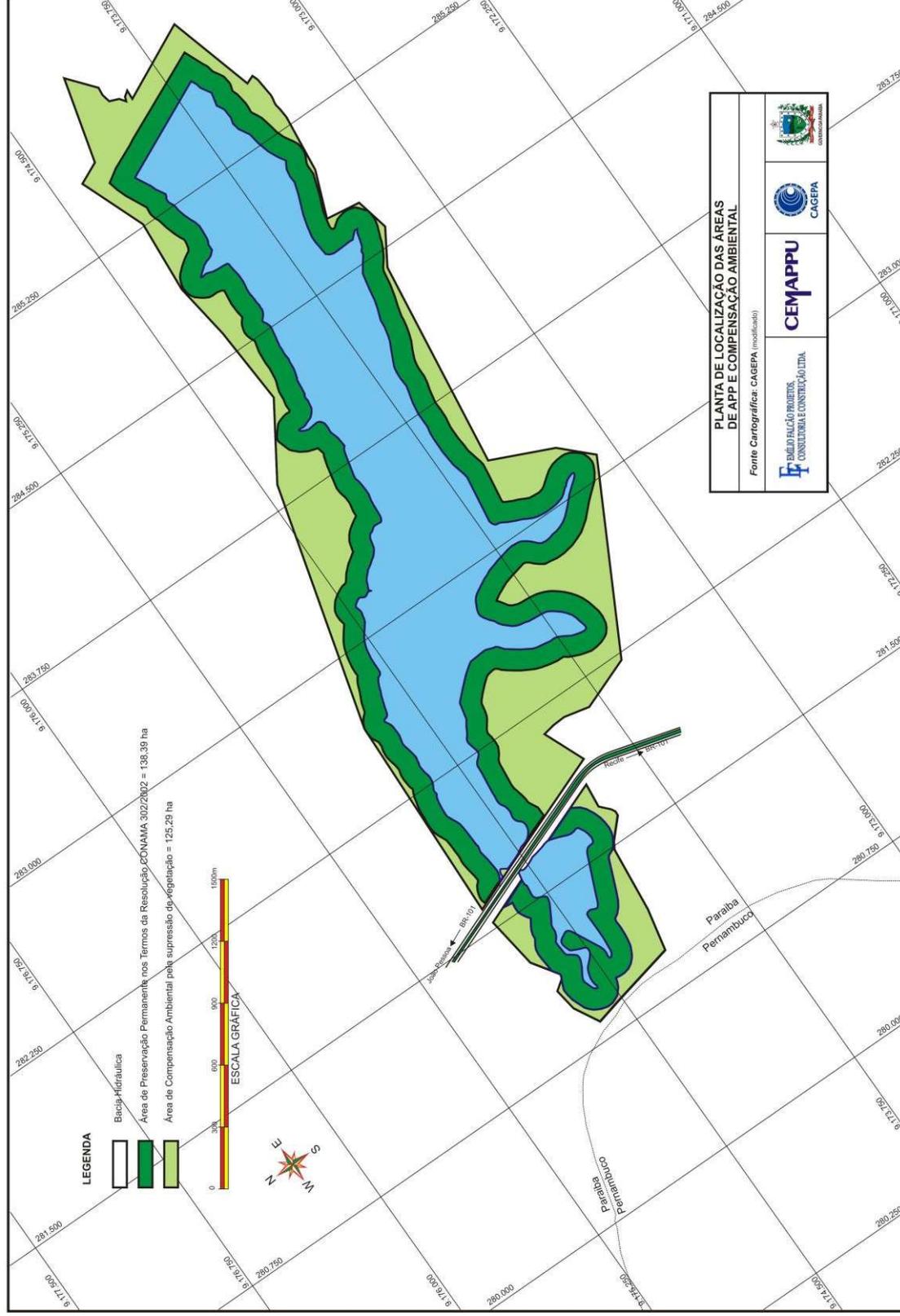
**EMÍLIO FALÇÃO PROJETOS,
 CONSULTORIA E CONSTRUÇÃO LTDA.**



PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – PBA'S
IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM CUIPUSSURA
CAAPORÃ – PARAÍBA

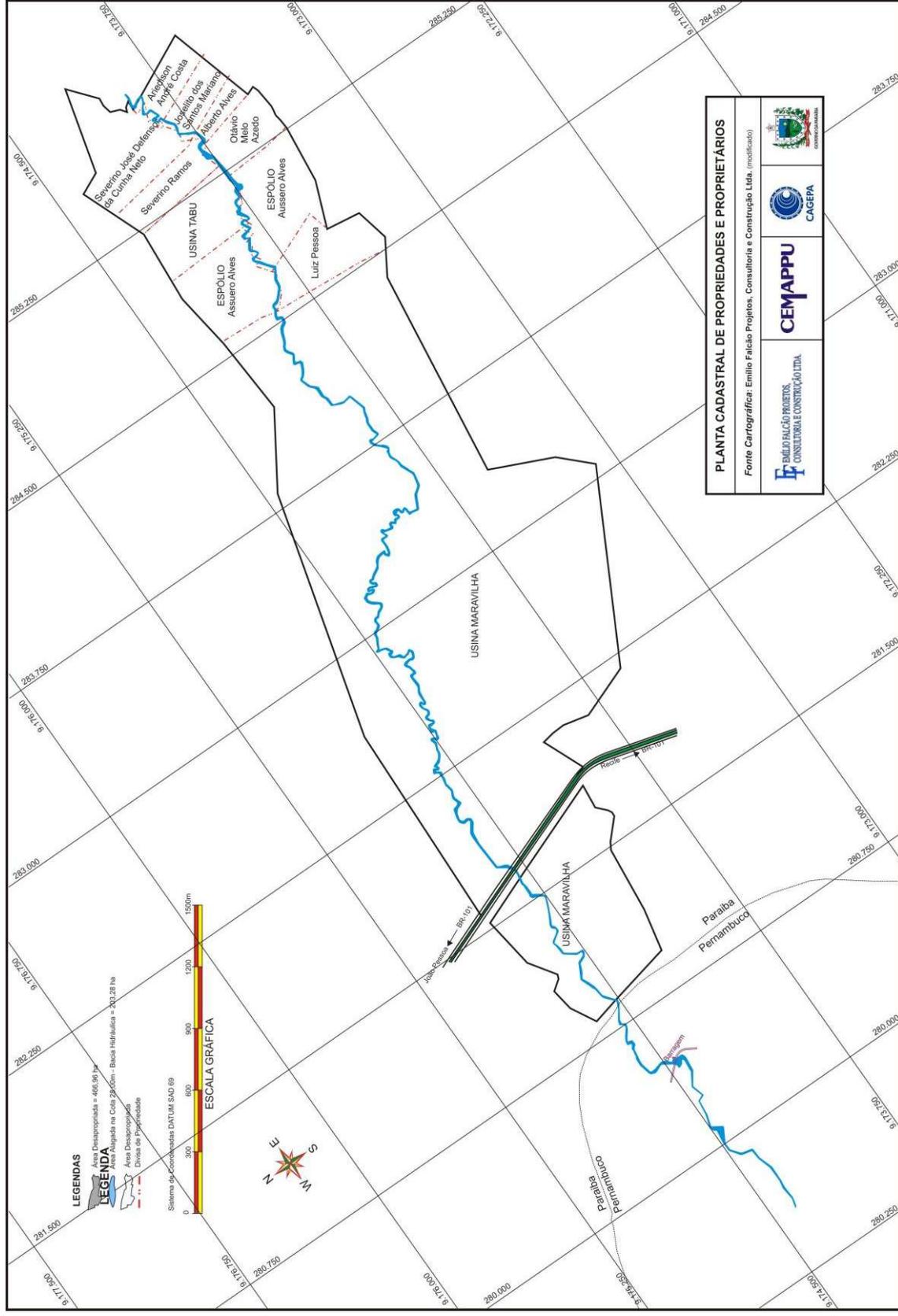


GOVERNO DA PARAÍBA



CEMAPPU

EMÍLIO FALCÃO PROJETOS,
CONSULTORIA E CONSTRUÇÃO LTDA.



3.10 PLANO DE CONTROLE DA DRENAGEM E DA EROSÃO

3.10.1. Justificativa

Na formação de lagos artificiais torna-se imperativo procedimentos que eliminem, ou pelo menos minimizem, as possibilidades de carreamento de sedimentos para o lago. Esses procedimentos se voltam por um lado a minimizar a velocidade de escoamento superficial. Por outro lado, a baixas velocidades de escoamento, o fluxo não possui capacidade de transporte de sedimentos. Com todo o processo, promove uma drenagem superficial de escoamento lento, possibilitando as condições de infiltração e recarga. Também se impede a deflagração de processos erosivos e, por fim, o assoreamento do lago.

As Áreas de Preservação Permanente, são fundamentais para a proteção dos mananciais, sendo que a Resolução 302 do CONAMA, considerando a função ambiental das Áreas de Preservação Permanente de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas, determina:

Art. 1º Constitui objeto da presente Resolução o estabelecimento de parâmetros, definições e limites para as Áreas de Preservação Permanente de reservatório artificial e a instituição da elaboração obrigatória de plano ambiental de conservação e uso do seu entorno.

Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:
I - Reservatório artificial: acumulação não natural de água destinada a quaisquer de seus múltiplos usos;

II - Área de Preservação Permanente: a área marginal ao redor do reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas;

III - Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial: conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório

artificial, respeitados os parâmetros estabelecidos nesta Resolução e em outras normas aplicáveis;

3.10.2. Objetivos

O presente programa possui por objetivo maior desenvolver condições para um escoamento superficial com baixo gradiente hidráulico. Com isso:

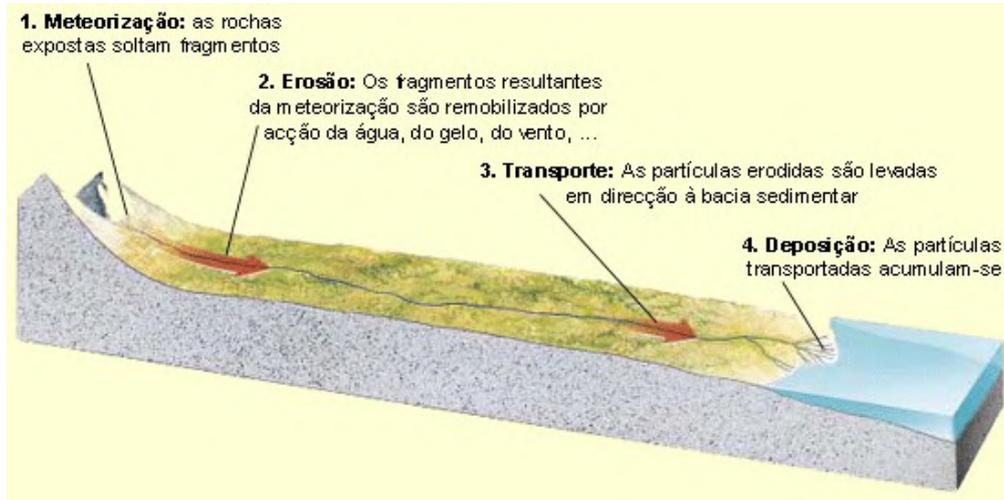
- ✓ Minimizar a velocidade de escoamento;
- ✓ Possibilitar condições mais favorável a infiltração e a recarga de aquíferos (maior tempo de permanência);
- ✓ Impedir a deflagração de processos erosivos;
- ✓ Impedir o transporte de sedimentos;
- ✓ Minimizar as contribuições para o assoreamento do lago.

3.10.3. Metodologia e Ações Gerais

Esses processos que degradam o solo prejudicam a agricultura, a vegetação natural e conseqüentemente a fauna e o homem, quando em ritmo acelerado ou agravado por atividades antrópicas, já é observada e combatida há muito tempo.

Segundo o Prof. Alexei Nowatski, os *processos erosivos* se dão em três etapas: A **erosão (desgaste)**, o **transporte** e a **sedimentação (deposição)**. A erosão é o processo de desagregação e remoção de partículas do solo ou de fragmentos de partículas de rocha, pela ação combinada da gravidade com a água, vento, gelo e/ou organismos.

As etapas do processo erosivo



Ela desenvolve-se em condições de equilíbrio com a formação do solo. Em condições naturais, o ciclo do desgaste erosivo é equilibrado pela renovação e é graças a esse equilíbrio que a vida sobre a Terra é mantida. As contínuas modificações ocorridas na superfície terrestre pelos rios, ventos, geleiras e as enxurradas das chuvas, deslocam, transportam e depositam continuamente partículas do solo, processo este denominado de erosão geológica ou natural.

169

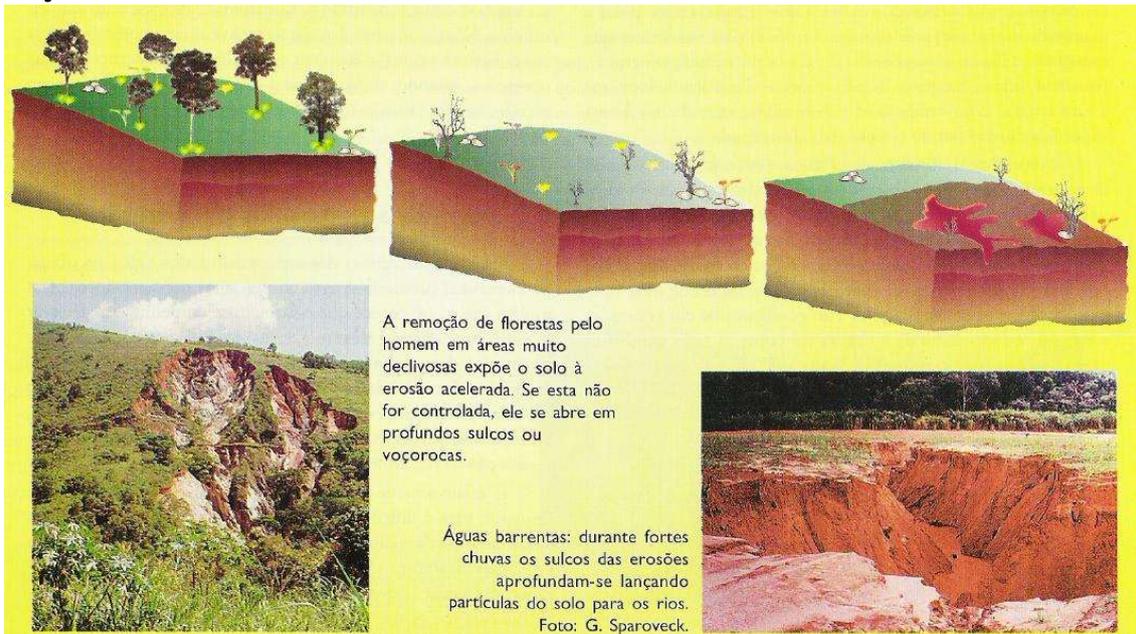
Quando existe uma interferência do homem, os processos erosivos podem se intensificar, causando enormes prejuízos ao meio ambiente, como um manejo inadequado do solo. Uma erosão antrópica pode ser considerada quando sua intensidade é superior a formação do solo, não permitindo a sua recuperação natural. Isso acontece quando não se conhece as propriedades do solo, pois alguns possuem fragilidades a erosão maiores do que outros. Outros fatores como a declividade do terreno e o tipo climático, como os tropicais, acabam tornando a fragilidade à erosão ainda maior.

- **erosão pluvial (chuva)**

É uma remoção e transporte dos horizontes superiores do solo pela água. Inicia-se com o salpico de gotas de chuva diretamente sobre a superfície desprotegida e continua com a formação de enxurradas que formam **Sulcos** de diversas proporções.

Estes sulcos podem evoluir (aumentar a profundidade) e passar a ser chamado de **Ravina**. Quando estas atingem magnitudes maiores ainda, como chegar à profundidade do lençol freático, passam a ser chamadas de **Voçorocas**.

Voçorocas



170

- **Erosão fluvial (rios)**

Este tipo de erosão acontece naturalmente pelas águas dos rios. Estas provocam um certo desgaste nos solos das margens dos rios podendo até causar o desmoronamento dos barrancos. Este processo pode se intensificar quando não há uma *mata ciliar* ao longo das margens do rio.

Uma erosão fluvial na margem do rio



Portanto os processos contínuos e naturais, (às vezes agravados pelas atividades antrópicas), de erosão, transporte e sedimentação no lago, do material carreado pelas enxurradas, córregos e demais afluentes do reservatório, juntamente com a inundação/enchimento do lago e a metodologia usada para desmatamento e limpeza da bacia hidráulica, são responsáveis pelo assoreamento paulatino das barragens, além de contribuir para alterações nas características naturais da qualidade das águas acumuladas.

Em função da redução da velocidade das águas ao atingirem e formarem o lago, se estabelece uma estratificação térmica e os processos de produção e decomposição de matéria orgânica, com conseqüentes variações das concentrações dos teores das substâncias e características das águas, da fauna e flora locais e ainda, assoreando e reduzindo a capacidade da barragem.

Para prevenir e reduzir a intensidade desses processos, deverão ser adotadas medidas de caráter preventivo e operacionais, tais como:

- ✓ Limpeza, destoca e retirada da vegetação existente na bacia hidráulica para reduzir a presença de matéria orgânica no reservatório;
- ✓ Recompôr a mata ciliar na área de Proteção Permanente no entorno do lago, reduzindo a erosão e o transporte de material carreado;
- ✓ Plano de manejo e monitoramento da área da bacia hidrográfica, controlando usos inadequados, lançamento de efluentes não outorgados e licenciados, práticas agrícolas incorretas etc.
- ✓ Instalação de acordo com o projeto, de tubulação para descarga de fundo da barragem que operada de forma adequada, permite reduzir periodicamente parte do material sedimentado;

3.10.4. Público Alvo

Como público alvo se tem:

- ✓ Prefeituras Municipais;
- ✓ Proprietários Rurais;

- ✓ Usuários do lago na dessedentação animal;
- ✓ Multiplicadores (professores de escolas municipais);
- ✓ Líderes formais e Informais;
- ✓ CAGEPA, e
- ✓ SUDEMA

3.10.5. Detalhamento das Ações Específicas

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.10.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

O enfoque adotado tem por base os conceitos de complementaridade e de sinergia, que certamente redundam em economias de escala, de logística, apoios, etc., contribuindo dessa forma, para maior eficiência das ações propostas a partir da articulação entre as ações que visam o controle efetivo dos aspectos e a minimização dos impactos ambientais nas áreas de interesse.

Nesse contexto, tem-se por requisito maior, a presença constante de Gerente, Gestores e Técnicos ambientais que, por integrante da Equipe de Gestão, estará interligada a outros Planos e Programas correlatos, contribuindo para maior eficiência e sinergia.

Essa equipe deverá estar operacionalmente sincronizada com a empresa contratada para executar as obras, permitindo uma relação estreita de sinergia indutora da economia de escala (mínimo de degradação com o máximo de eficiência).

Como atividade relevante, será necessária, espaço físico adequado para a consecução de planos, realização de reuniões e discussões, bem como equipamentos

de edição e impressão de texto, sem decurar de equipamentos voltados a apresentação de palestras.

3.10.5.2. Organização da Equipe

A equipe do Programa será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc. Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas. Nessa rota, acompanhará as atividades de implantação do empreendimento, visando o cumprimento integral das licenças ambientais e a legislação ambiental em vigor, avaliando dessa forma a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise e conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.10.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequências de realização de reuniões, dentre outros.

No caso do presente Programa, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade

de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ Empresa contratada para a construção;
- ✓ Prefeitura do município;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Proprietários de terras.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior. As instituições/atores listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

3.10.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa

174

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá, inclusive, com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção;

- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;
- ✓ Reuniões com o “Público Alvo”, voltadas a gerar conhecimentos ambientais sobre as questões locais e a construção do Programa pretendido;
- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.10.5.5. Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais, notadamente a flora com todas as ações de recuperação de áreas de preservação. Notadamente deverá interagir com os seguintes programa:

- ✓ Manejo sustentado dos recursos hídricos;
- ✓ Monitoramento da qualidade da água;
- ✓ Combate a eutrofização/erosão/assoreamento/salinização.

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será composta por parte dos componentes de cada uma das equipes dos programas acima listados.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.10.6. Descrição das Demandas

3.10.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo/	06	Acompanhamento e fiscalização das atividades das. Implementação das ações do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais Registros das inspeções e fiscalização.

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.10.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades construtivas.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Adoção de procedimentos em que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas.	Evitar ocorrências além das áreas autorizadas.
Identificação das áreas que exigem estabilização.	Evitar aumento de ocorrências ambientais.
Adotar providências para que a atividade contemple a elaboração de registros diários detalhados.	Evitar que ocorrências se acumulem e registro do início.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Acompanhamento da evolução da implantação dos programas.	Acompanhamento do cronograma e cumprimento das obras previstas.
Registros das atividades realizadas no período.	Para verificação das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Realizar ações de interface e reunião com Órgão(s) Ambiental(s).	Atendimento das condicionantes, e avanço das medidas.
Desenvolver e implementar os Instrumentos - Manuais e Procedimentos para avaliação específicas.	Possibilitar padronizar as informações entre as diversas áreas.
Revisar e complementar a Matriz Institucional.	Atualização quanto a instituições, comunidades, associações envolvidas.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.10.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 3 anos. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Verificação das velocidades críticas de escoamento superficial	█	█										
Identificação de focos de erosão		█										
Procedimentos de combate a erosão		█	█									
Orientação e acompanhamento das mitigações			█	█	█	█						
Monitoramento*				█	█	█	█	█	█	█	█	█

* A atividade de monitoramento deverá se estender até a fase de operação

3.10.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas;
- ✓ Reuniões diárias entre equipes de supervisão das obras com os gestores ambientais de cada empresa/obra/setor;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios semanais dos gestores ambientais dos Lotes para o gerente geral;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a SUDEMA e demais órgãos ambientais.

3.10.10 Considerações complementares:

Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS;
- **Componente ambiental afetado:** o meio físico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;

- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia**: corretivo com eficácia regular;
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.10.11 – Resultados esperados

Com o controle da drenagem e da erosão, espera-se minimizar os processos de transporte de sedimentos e, com isso, os processos de assoreamento da bacia hidráulica.

3.11 PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

3.11.1. Introdução

Em resposta às recomendações da Conferência de Estocolmo, a UNESCO promoveu em Belgrado (Iugoslávia), 1975, um Encontro Internacional em Educação Ambiental onde criou o Programa Internacional de Educação Ambiental - PIEA que formulou os seguintes princípios orientadores: a educação ambiental deve ser continuada, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e voltada para os interesses nacionais. A Carta de Belgrado constitui um dos documentos mais importantes gerados nesta década, foi a primeira proposta concreta de reforma dos processos e sistemas educacionais e é central para a constatação dessa nova ética de desenvolvimento. A Carta propõe pela primeira vez um programa mundial de educação ambiental, focando-se nos problemas globais, *“nenhuma nação deve se desenvolver as custas de outra nação, havendo necessidade de uma ética global”*.

A Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, dedicou o Capítulo VI ao Meio Ambiente e no Art. 225, Inciso VI, determina ao *“... Poder Público, promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”*.

Na década de 90, em 1992, a ONU promoveu a Conferência Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, RIO -92. O MEC promoveu em Jacarepaguá um workshop com o objetivo de socializar os resultados das experiências nacionais e internacionais de Educação Ambiental, discutirem metodologias e currículos. Do encontro resultou a Carta Brasileira para a Educação Ambiental. Em 1994 foi proposto o Programa Nacional de Educação Ambiental – PRONEA com o objetivo de *“capacitar o sistema de educação formal e não formal, supletivo e profissionalizante, em seus diversos níveis e modalidades.”*

Como política pública, na década de 90, não se pode esquecer da promulgação da Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, na qual define a educação ambiental por *“... processos por meio dos qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”*.

A conscientização ambiental das pessoas pode propiciar uma nova percepção nas relações entre o ser humano, a sociedade e a natureza, além de reforçar a necessidade de ser e agir como cidadão na busca de soluções para problemas ambientais que prejudiquem a qualidade de vida. Esta percepção, um tanto corriqueira hoje em dia, tem uma história de quase meio século de discussões e conquistas até se consolidar em políticas públicas, ocupar e criar novos espaços e valores.

Este programa foi concebido para contribuir com a inserção de valores ambientais junto a sociedade usuária do entorno, fortalecimento dos indicadores de percepção ambiental e estreitar a relação de aceitação do empreendimento pela população diretamente atingida.

Nesse sentido, se busca um **Programa de Educação Ambiental** ainda na fase de instalação do empreendimento.

3.11.2 Justificativas e Objetivos

3.11.2.1. Justificativa

A Educação Ambiental vem sendo maciçamente trabalhada e discutida em todos os continentes ao longo das últimas décadas. Em 1972, na Conferência das Nações sobre o Ambiente Humano, Estocolmo, teve como um dos principais resultados formais do encontro a Declaração sobre o Ambiente Humano ou Declaração de Estocolmo que expressa a convicção de que “tanto as gerações presentes como as futuras, tenham reconhecidas como direito fundamental, a vida num ambiente sadio e não degradado”.

Os impactos ambientais promovidos pela intervenção são passíveis de mitigações. Os impactos mais significativos se voltam à relação entre empreendimento e sociedade. Isto induz a procedimentos de gestão no que concerne a agregar o conjunto de mitigações em procedimentos aqui denominados de programas.

Dentre os impactos que necessitam ser mitigados através de um Programa de Educação Ambiental, destacam-se: a Alteração no Cotidiano da População. Assim, esse programa necessita envolver ações de educação ambiental, tendo como foco o desenvolvimento e aplicação de procedimentos que se traduzam em “conformidades” na obra, onde o incremento de atividades locais não criem transtorno a residências, ao comércio ou a indústrias situadas em suas circunvizinhanças. Ou, na pior das hipóteses, minimizem esses transtornos. Esse programa de educação ambiental deve se estender principalmente junto aos trabalhadores, frente suas interrelações com o público usuário das vias, do comércio e das residências locais.

O programa de Educação Ambiental se torna tão mais importante à medida em que possibilitem compreender a dicotomia a ser vivenciada na implantação do empreendimento, onde a comunidade local será diretamente afetada pela inter-relação de seu envolvimento indireto com as atividades de obras a serem realizadas.

A Educação Ambiental, assim promovida, induz a um processo de ensino-aprendizagem, que visa à conscientização dos indivíduos sobre suas responsabilidades e as relações de respeito que devem ser desenvolvidas para com o meio do qual fazem parte. Isto, devido aos impactos causados pelo empreendimento no exercício de suas atividades de construção civil (obras) e pela influência que exercem no cotidiano das pessoas envolvidas no seu negócio.

Atualmente, as práticas de Educação Ambiental interligada têm ganhado relevância no ambiente corporativo por atuarem como ferramenta eficaz de relacionamento e engajamento, contribuindo para a formação de uma visão abrangente e positiva da empresa.

Sabe-se ainda que a educação implica em adesão voluntária, ou seja, o indivíduo só incorpora aquilo que acredita e que corresponde às necessidades sentidas. Diante disso, as práticas de Educação Ambiental empreendidas por uma organização devem primar pela coerência entre o discurso e a prática. Esta relação é

que irá compor a essência do programa e fará com que ele tenha a adesão dos públicos aos quais fora destinado.

Para que esta dinâmica tenha êxito, é necessária a formulação de um programa que siga os moldes de uma orientação para a sustentabilidade e que não represente apenas um conjunto de ações pontuais. A idéia é desenvolver um processo que possa ganhar forças e adesão dos participantes e se sustente por si só, com o passar do tempo. Neste caso, a CAGEPA atuará como agente impulsionador e de incentivo, sendo sua a responsabilidade pelo programa.

Sendo assim, deve-se construir uma proposta para trabalhar a Educação Ambiental junto aos trabalhadores da obra, focando nas suas relações com as localidades onde será implantado o empreendimento, disseminando e contribuindo para o desenvolvimento do local, proporcionando condições para o despertar de atitudes e comportamentos sociais favoráveis ao meio ambiente e, ao mesmo tempo, que contribuam para o enriquecimento do processo de construção da ética e cidadania e desta forma ocasionar condições para a participação individual e coletiva, sobre o acesso aos recursos naturais.

Seguindo esta linha, a etapa do Programa de Educação Ambiental na área de influência da intervenção pretendida, tem como objetivo capacitar os trabalhadores, tendo como meta a absorção de uma percepção ambiental voltada uma inter-relação harmoniosa com a população envolvida. Mais especificamente, o programa deve focar às questões de mitigação com o transtorno no trânsito e às ações acauteladoras dos acidentes pessoais/individuais.

Visando a atenuação de alguns impactos acima listados se faz necessário um programa de educação ambiental para a conscientização dos trabalhadores e dos moradores locais com a finalidade de minimizar possíveis impactos e degradações ambientais desnecessárias.

Esse programa deverá contar com:

- ✓ Planos de conscientização social para manutenção do reservatório e dos mananciais, assim como para a preservação da fauna silvestre;
- ✓ Plano de informação e conscientização dos trabalhadores e dos moradores do entorno do empreendimento sobre a importância da educação ambiental;
- ✓ Treinamento dos funcionários sobre as questões ambientais pertinentes, como destinação do lixo, caça, supressão vegetal, velocidade dos veículos e etc.
- ✓ Obs.: O trabalhadores das obras possuem um caráter de alta rotatividade em seus postos de trabalho, neste caso, a atividade de treinamento deverá ser permanente, tomando-se no mínimo um ciclo de um treinamento mensal (para os novatos e para os que necessitem repetir o treinamento).

3.11.2.2 Objetivos

Objetivo geral

A Educação Ambiental atua como componente fundamental no processo de formação de cada cidadão. Contribui para o envolvimento ativo dos trabalhadores da obra frente o público, tornando suas políticas mais dinâmicas e estabelece uma maior interacidade entre o a visão socioambiental, resultando em um crescente bem estar das comunidades envolvidas.

Realizar de forma holística, a implantação do empreendimento com a inserção do Programa de Educação Ambiental, para que a comunidade possa compreender e conviver com as diferentes fases da intervenção proposta.

Formar uma consciência ambiental coletiva, através da percepção, valorização ou adequação de conceitos e conhecimentos existentes nas comunidades no entorno do empreendimento.

Objetivos Específicos

A Educação ambiental deverá ser implantada como um programa ambiental específico voltado a dois aspectos:

- Harmonia da inter-relação entre trabalhadores e população local, frente aos aspectos de alterações no cotidiano da população envolvida;
 - ⇒ Promover, junto aos trabalhadores, campanhas de Difusão visando integrá-los à vida local e evitar possíveis conflitos decorrentes das diferenças culturais que porventura possuam em relação à comunidade local;
 - ⇒ Evitar a deterioração do patrimônio natural local, promovendo a adesão da população local aos programas de conservação ambiental;
- Treinamento dos trabalhadores buscando evitar/minimizar os riscos com acidentes pessoais.
 - ✓ Nas obras de engenharia é bastante comum os acidentes pessoais de trabalhadores por falta de EPIs. Na maioria das vezes, o próprio trabalhador é que resiste ao uso do EPI, possibilitando uma maior exposição ao risco de acidentes. Acidentes com a população também ocorre, quando se permite uma proximidade maior com a obra e, principalmente quando ocorre um tempo maior de exposição. Será então realizado o treinamento dos trabalhadores, no âmbito da Educação Ambiental, por transversa que é, deve focar a importância da utilização de EPIs e não consentir a proximidade de pessoas que, por curiosidade, se expõem.
- Capacitação de multiplicadores, notadamente os professores das escolas públicas municipais, levando novos valores e percepções ambientais, com foco no empreendimento licenciado.

3.11.3. Metodologia e Ações Gerais

Para se atingir as metas pretendidas serão criadas condições para, de forma pedagógica, capacitar os trabalhadores da obra e demais pessoas envolvidas.

O treinamento será formulado em ambiente fechado com auxílio de exposição audiovisual e abordagem específica sobre as questões focadas nos objetivos deste programa.

Nessa ótica, os envolvidos deverão receber treinamento voltado a:

- Melhoria da percepção ambiental;
- Melhoria da qualidade das relações interpessoais frente o cotidiano da população diretamente envolvida e seu respectivo cotidiano;
- Treinamento para utilização única do apoio itinerante, destinado a de atender ou satisfazer necessidades pessoais, como água, utilização de sanitário, etc.;
- Treinamento para uma relação de trabalho, onde o diálogo seja restrito aos aspectos da obra e sua realidade temporal de transtorno local, principalmente quando abordado pela população.
- Treinamento no sentido evitar a deterioração do patrimônio natural local e, inclusive, através do diálogo, promover a adesão da população local aos programas de conservação ambiental;
- Treinamento para conscientização da necessidade e importância da utilização de EPIs.

Esses treinamentos devem estar consolidados em forma expositiva com duração máxima de 1 (uma) hora e transmitido a todos os trabalhadores. As turmas não devem ser numericamente superiores a 15 (quinze) participantes. Considere-se que a contratação de operários tende a conviver com uma alta rotatividade. Para atender a essa rotatividade, deve-se manter uma equipe de treinamento permanentemente montada.

Deve-se observar, na frente de serviços, aqueles trabalhadores que mesmo após o treinamento, demonstram ter dificuldades com relação aos temas abordados no treinamento e, por conseguinte, fazê-lo voltar ao treinamento. Se persistir, substituir.

Responsável pela implantação

A implantação deste programa é responsabilidade exclusiva do empreendedor e, solidariamente responsabilidade da empresa contratada para tal.

Relação com a comunidade.

Este programa necessita ter imperativamente uma estreita relação com a comunidade. É para a comunidade que o programa se destina. A estreita relação permitirá uma harmonia e aceitação do empreendimento com menores impactos em todo o seu contexto.

Sinergia

O Programa de Educação Ambiental interage de forma interfaceada com todos os demais programas, recebendo informações e repassando-as ao Público Alvo de forma a propor novos valores e percepções. Com isso, se reveste de uma macro sinergia. Esses programas se destinam trabalhar a sociedade local, primeiro através da inter-relação dos trabalhadores com a população e, o segundo, através de técnicas de comunicação voltadas a difusão social junto a mesma população local. Interage sinergicamente com estabelecimentos comerciais, industriais, administrativos e residenciais como elementos a serem diretamente atingidos, ora de forma positiva, ora de forma negativa pelo conjunto de impactos. A interação entre esses diferentes *entes* como elementos similares de respostas aos impactos, induz a compreensão da sinergia a ser promovida pelo programa.

3.11.4. Público Alvo

Trabalhadores da Obra e População em geral.

3.11.5. Detalhamento das Ações Específicas

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.11.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequências de realização de reuniões, dentre outros.

No caso deste Programa, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA;
- ✓ Empresa contratada para a construção;
- ✓ Prefeitura do município;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Proprietários de terras.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior. As instituições/atores listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

3.11.5.2. Organização da Equipe

A equipe do Programa será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc.. Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas.

Por fim, essa mesma equipe será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise e conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.11.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

189

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequências de realização de reuniões, dentre outros.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior. As instituições/atores listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

3.11.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do

Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá, inclusive, com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante a implantação deste Programa;
- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;
- ✓ Reuniões com o “Público Alvo”, voltadas a gerar conhecimentos ambientais sobre as questões locais e a construção do Programa pretendido;

- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.11.5.5. Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais, e com todas as ações de recuperação de áreas de preservação.

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será composta por parte dos componentes de cada uma das equipes dos programas acima listados.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.11.6. Descrição das Demandas

3.11.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Coordenação das atividades do Programa. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Participação direta nas ações do Programa. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.

Técnicos de campo/	02	Auxiliar e Participar das ações do Programa. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais Registros das inspeções e fiscalização
---------------------------	----	---

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referencia, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.11.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Adotar providências para que a atividade contemple a elaboração de registros diários detalhados.	Evitar que ocorrências se acumulem e registro do início.
Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental.	Orientar e acompanhar providências.
Reuniões de Planejamento para o sucesso e repercussão do programa de educação.	Atualização dos objetivos com todos integrantes da equipe.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Realizar ações de interface e reunião com Órgão(s) Ambiental(s).	Atendimento das condicionantes, e avanço das medidas.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.11.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 18 meses. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

Cronograma Físico

ETAPAS	TRIMESTRES					
	01	02	03	04	05	06
Identificação de Interlocutores e multiplicadores	■	■				
Treinamento de Interlocutores e Multiplicadores			■			
Treinamento de trabalhadores da obra		■	■	■	■	
Relatórios		■	■	■	■	■

3.11.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Identificação de Interlocutores junto a População;
- ✓ Identificação de Multiplicadores, junto as escolas públicas municipais;
- ✓ Inter-relação com o canteiro de obras para treinamento dos trabalhadores;
- ✓ Treinamento e capacitação;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios semanais dos gestores para o gerente geral;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.11.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS;
- **Componente ambiental afetado:** o meio antrópico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação.
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular; e,

- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.11.11 Resultados Esperados

Com este Programa, espera-se ao seu final, uma população mais consciente das questões ambientais, notadamente aquelas que envolvem a barragem sobre o rio Cupissura, maior capacidade de percepção e com a absorção de novos valores. Com tudo, uma melhor qualidade de vida.

3.12 PLANO DE ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO

3.12.1. Apresentação

O enchimento do reservatório é uma atividade que requer um planejamento que envolve várias áreas. Esse processo tem repercussão direta na vazão regularizada no projeto, essa vazão necessita se manter, não pode ser interrompida – logo o enchimento se processará apenas com os volumes que superem os valores dessa vazão regularizada. Geotécnicamente o reservatório não pode ter seu processo de enchimento acelerado, pois causa danos a estrutura do maciço terroso. Em termos bióticos, a passagem do regime de águas correntes para águas paradas impõe uma necessidade temporal de adaptação e até de fuga de algumas espécies da fauna.

Nessa rota de entendimento, há necessidade de um Plano de Enchimento.

3.12.1.1. Justificativa

São vários os aspectos relacionados com as alterações da qualidade das águas de um rio, em decorrência da implantação de uma barragem no seu curso, em função das dimensões do lago que será formado e de suas características hidrológicas, geológicas, topográficas, de cobertura vegetal, e dos usos e ocupações do solo da bacia hidrográfica. A degradação da matéria orgânica do solo e dos recursos vegetais submersos durante a operação de enchimento dos reservatórios, também constitui um dos principais fatores para alterações da qualidade das águas e estão relacionados com processos de eutrofização do meio. Para prevenir o desencadeamento desse fenômeno, a Lei 3.824 de 1960 já determinava:

Art 1º - É obrigatória a destoca e conseqüente limpeza das bacias hidráulicas, dos açudes, represas ou lagos artificiais, construídos pela União pelos Estados, pelos Municípios ou por empresas particulares que gozem de concessões ou de quaisquer favores concedidos pelo Poder Público.

Sabe-se que as alterações das variáveis límnicas podem ocorrer com intensidades e prazos distintos em função do tempo de residência, temperatura da água, etc., o que também comanda o processo de sedimentação de partículas em suspensão de características (densidades, etc.) e dimensões variadas.

Para definir e dimensionar a velocidade e extensão desses processos em um reservatório a partir do seu enchimento existe modelos desenvolvidos, aplicados em reservatórios de maiores dimensões e sujeitos a situações mais propícias a estas ocorrências. No caso da barragem de Cupissura, em função de suas dimensões e demais características, optou-se por adotar procedimentos de caráter preventivo principalmente, sem prejuízo das ações de monitoramento, fiscalização, controle e gestão operacionais que se desenvolverão ao longo de todo período de operação do reservatório, tais como:

- Desmatamento, destoca e limpeza com remoção do material da bacia hidráulica, conforme determina a Lei.
- Recomposição da mata ciliar na nova Área de Preservação Permanente APP, em todo perímetro do lago, conforme determina o Código Florestal;

Com base nestas ações se prevê que o desmatamento proposto para a área de inundação (218,9 ha) e a recomposição das Áreas de Preservação Permanente com a respectiva Mata Ciliar, promoverão em conjunto, reduções expressivas dos efeitos negativos da degradação da fitomassa sobre as características químicas e biológicas das massas de água (atenuação dos processos de eutrofização e de depleção de oxigênio) assim como da sedimentação de partículas com assoreamento do reservatório. O esforço deverá ser diretamente proporcional as melhorias das condições límnicas e da manutenção da capacidade útil da barragem, durante a formação e após o enchimento do reservatório.

O enchimento do reservatório é um processo que dependerá fundamentalmente da intensidade e duração das chuvas do período e que admitem

pouca interferência e controle humano, porém em função das dimensões e demais características da barragem, em um inverno mediano e coincidindo o enchimento com o início do período das chuvas, se estima que ocorrerá entre 60 e 90 dias, sem riscos previstos para a estabilidade estrutural do maciço.

Ou seja, com relação a estabilidade da barragem durante o processo de enchimento ou esvaziamento do reservatório, foram consideradas todas as variáveis e situações extremas, no dimensionamento e cálculo do maciço e estruturas complementares como sangrador/vertedor, fundações, drenos, tomada de água, proteção de taludes etc., conforme descrito na memória de cálculos do projeto e especificações técnicas para a construção.

3.12.1.2. Objetivos

O objetivo do Plano de Enchimento é a manutenção da vazão regularizada, a preservação estrutural do maciço terroso e a mitigação dos impactos sobre a fauna.

197

3.12.3. Metodologia e Ações Gerais

O plano de enchimento do reservatório destina-se ao controle de segurança, devendo ser submetido à aprovação da Autoridade com adequada antecedência. O plano contém, em regra, indicações sobre:

- a) Inspeção visual contínua;
- b) Seleção de grandezas a observar, destinadas a um controle expedito de segurança;
- c) Frequência de coleta de dados, em função do programa de enchimento da do reservatório;
- d) Fracionados percentuais de enchimento, quando se justifique, correspondendo a cada patamar uma visita de inspeção e uma avaliação das condições de segurança;

- e) Garantia de uma vazão regularizada a jusante do barramento, sem interrupção durante o enchimento do reservatório. Nesse sentido, é imperativo manter a vazão do fluxo d'água em, volume determinado em projeto como vazão de regularização.

Na fase de enchimento, biólogos, veterinários e especialistas em resgate de fauna deverão acompanhar o processo. Em toda a área alagada, equipes treinadas devem utilizar barcos para realizar a captura de animais ilhados ou incapacitados de se locomover sozinhos. Todas as espécies resgatadas deverão ser levadas para um Centro de Triagem e, após serem identificadas, registradas e marcadas, deverão ser encaminhadas para áreas de soltura previamente autorizadas.

3.12.4. Público Alvo

O Público Alvo para o enchimento do reservatório é, em tese, toda população beneficiária do sistema CAGEPA, na Grande João Pessoa. No entanto, em termos de interlocutores, pode-se destacar:

- ✓ AESA;
- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA, e
- ✓ Prefeituras Municipais envolvidas.

3.12.5. Detalhamento das Ações Específicas

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.12.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

A execução do programa tem, como requisito legal, a obtenção de autorização para o enchimento. A área de enchimento deverá estar limpa e isenta de resíduos contaminantes.

As não conformidades deverão ser informadas de imediato a CAGEPA, através da equipe de Gestão dos PBAs.

3.12.5.2. Organização da Equipe

A equipe deste Programa será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc. Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas. Nessa rota, acompanhará as atividades de enchimento do reservatório, visando o cumprimento integral das licenças ambientais e a legislação ambiental em vigor, avaliando dessa forma a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

199

3.12.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas.

No caso deste Programa, a Matriz Institucional a ser montada irá contribuir para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de não conformidades, sobre as formas estabelecidas e a velocidade do enchimento do reservatório.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ AESA;
- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA;
- ✓ Prefeitura do município;

3.12.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confeccção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após o enchimento do reservatório;
- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;

- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.12.5.5. Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.12.6. Descrição das Demandas

Para a realização deste programa deverá ser disponibilizado material necessário para as observações, registros, informações e captura de exemplares de forma que contemplem o esforço e metodologias.

201

3.12.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento.
Técnicos de campo	06	Acompanhamento e participação auxiliar das atividades de enchimento do reservatório. Registros das inspeções e fiscalização

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor inter-relação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.12.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades de enchimento do reservatório.	Verificação do cumprimento das medidas de controle.
Identificação das áreas que exigem estabilização.	Evitar aumento de ocorrências ambientais.
Adotar providências para que a atividade contemple a elaboração de registros diários detalhados.	Evitar que ocorrências se acumulem.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Acompanhamento da evolução da implantação dos programas.	Acompanhamento do cronograma e cumprimento das obras previstas.
Registros das atividades realizadas no período.	Para verificação das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.12.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de início das obras. Sua implementação se dará a partir da autorização de enchimento do reservatório, previsto para a Licença de Operação-LO. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, essas ações deverão ser igualmente postergada, ou seja, 18 meses a partir da LO. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

Cronograma das Atividades.

ETAPAS	TRIMESTRES											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Procedimento gradual de enchimento						■	■	■	■	■		
Resgate da fauna							■	■	■			
Monitoramento das estruturas									■	■	■	
Relatórios						■	■	■	■	■	■	■

* As atividades deverão iniciar na fase de operação.

3.12.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades;
- ✓ Reuniões entre equipes de supervisão os gestores ambientais de cada CAGEPA;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.12.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado**: o meio físico/biótico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas**: fase de operação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia**: corretivo com eficácia alta; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e/ou empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.12.11 Resultados Esperados

Com o presente Programa, espera-se um mínimo de acidentes com a fauna e um máximo de segurança estrutural durante o enchimento do reservatório.

3.13 PLANO DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS (MEIO FÍSICO)

3.13.1 Introdução

No decorrer das obras de implantação da barragem sobre o rio Cupissura, haverá supressão de vegetação e haverá movimento de terra. Esses dois componentes possuem uma forte sinergia negativa que permite a alteração na qualidade da água. Nesse sentido, é estabelecido o presente Programa que buscará identificar os “pontos” de problemas, as “causas” e as “remediações”.

3.13.1.1 Justificativa

O Programa de Controle e Monitoramento dos Recursos Hídricos, objetiva propor um conjunto de atividades frequentes e permanentes, para monitorar, avaliar e indicar quando necessário, ações e soluções para prevenir ou remediar/atenuar alterações na quantidade e na qualidade natural das águas do manancial ao longo do tempo de operação do sistema. Para tanto, serão realizadas basicamente, análises físico-químicas, bacteriológicas e biológicas de amostras em pontos e locais pré-determinados, e medições de vazão e níveis de água na barragem, no sentido de obter parâmetros que permitam acompanhar as variações da qualidade, a dinâmica das vazões do rio e dos volumes do reservatório.

204

3.13.1.2. Objetivos

O presente Plano objetiva verificar, através de monitoramento, as condições de potabilidade da água, informando ao Público Alvo.

3.13.3. Metodologia e Ações Gerais

Portanto, para a fase de operação do sistema, há necessidade da implantação de um plano de monitoramento da barragem e do rio Cupissura nos trechos de montante e de jusante do lago.

Estão previstos os seguintes planos de controle e monitoramento:

- Para as águas da barragem Cupissura;
- Para a faixa de proteção marginal ao manancial, com programa de arborização,
- Para o controle de atividades potencialmente poluidoras na bacia hidrográfica do manancial,
- Para o programa de gestão do manancial, e
- Para capacitação ambiental.

Os dois últimos reportam-se à fase de implantação da barragem, sendo dirigidos ao meio antrópico e tendo curta duração, com natureza preventiva.

Os demais são de tempo de duração permanente e destinam-se à proteção dos meios físico e biológico, mas com interesses indiretos ao meio antrópico, uma vez que a melhoria na qualidade das água beneficia o homem que dela lhe faz uso. Basicamente os programas e planos são de natureza preventiva, mas em relação à faixa de proteção do manancial e ao controle das atividades na bacia hidrográfica afluyente, há também medidas corretivas.

A disposição dos programas e ações apresentadas está em conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes. Todas as ações do monitoramento ambiental, foram descritas com linguagem técnica especializada acessível, demandando requisitos materiais amplamente conhecidos e utilizados pelos órgãos diretamente responsáveis (CAGEPA, SUDEMA e AESA) pela sua implantação, e no caso da inexistência de técnicos qualificados e equipamentos adequados para sua realização no âmbito dos órgãos gestores, poderá ser realizado recrutamento e capacitação de técnicos e aquisição de equipamentos, ou terceirizar o serviço especializado.

A análise global dos resultados dos ensaios físicos, químicos e bacteriológicos pelo monitoramento permitirá a avaliação da eficácia das técnicas utilizadas nas atividades de controle ambiental a serem adotadas, o que minimizará as

alterações possíveis de serem geradas à qualidade das águas, bem como maximizará os benefícios, não só aos componentes ambientais, mas também para operação do empreendimento no que se refere ao uso da água, para o sistema de abastecimento d'água de João Pessoa e das demais localidades que se utilizarão desse manancial, como Cabedelo, Bayeux, Santa Rita, Alhandra, Cupissura e Caaporã.

Todos os riachos significativos afluentes da barragem, serão observados e quando necessário, incluídos no programa de monitoramento, sendo implantadas medidas simples de controle nas suas margens, todas através das disposições legais das legislações federais, estaduais e municipais existentes, notadamente do Código Florestal, da Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Em resumo, salienta-se que as faixas de proteção da cobertura vegetal ao longo das margens dos rios e riachos afluentes e do manancial (perímetro) são indispensáveis à conservação do próprio manancial e ao consumo que o homem faz de suas águas.

3.13.4. Público Alvo

Como Público alvo, destaca-se:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ Prefeituras Municipais;
- ✓ Multiplicadores (professores de escolas municipais)
- ✓ Líderes formais e informais.

3.13.5. Detalhamento das Ações Específicas Levantamento Prévio das características das Águas

Antes da implementação do monitoramento, em sua forma proposta, deve ser realizado um diagnóstico, em que deverão ser estabelecidas as vazões e as características físicas químicas e biológicas das águas com base nas análises já realizadas durante a fase da elaboração do projeto e outras que serão realizadas até o início da operação da barragem e formação do lago, definindo o estado atual e que

permitirá o acompanhamento do sistema físico e da sua dinâmica. Este diagnóstico deverá estabelecer os parâmetros qualitativos que caracterizam a situação atual, que deverá ser sempre comparada com a situação futura, pois é de fundamental relevância o controle sistemático da variação da qualidade da água e de sua vazão, como forma de garantir a otimização do controle operacional da barragem, das atividades que serão desenvolvidas na área de influência direta desse ponto de captação, bem como de controlar as atividades poluidoras na bacia de contribuição.

Dessa forma o monitoramento da qualidade da água deverá ser executado tanto na barragem de Cupissura, quanto nos eixos das drenagens contribuintes significativas, sendo recomendado que haja um início imediato da realização das análises físicas químicas e biológicas e as medições de vazão, com fins de se obter parâmetros para comparação de dados, bem como para definir e ajustar o programa para o controle dos recursos hídricos. A análise global dos resultados dos ensaios e medições, pelo monitoramento, permitirá a avaliação da eficácia das técnicas utilizadas no programa de controle e monitoramento técnico-ambiental a ser adotado, o que minimizará as alterações possíveis de ocorrer na qualidade das águas, bem como maximizará os benefícios, não só para os componentes ambientais, mas também para operação da barragem.

Durante a construção da barragem, o estudo ambiental específico contempla as condições de controle e deverão ser adotadas as medidas mitigadoras e de controle ambiental propostas

3.13.5-1 Definição de Pontos Estratégicos para Amostragem

Foram selecionados pontos preliminares de amostragem de água, seguindo critérios de representatividade, que deverão ser confirmados no início da operação, recomendando-se entretanto que possuam posição geográfica fixa, e que sofram ou que possam vir a sofrer influência direta ou indireta das ações dos empreendimentos situados à montante.

Em função do nível de monitoramento que se pretende para os recursos hídricos, devem ser considerados:

- 01 ponto de amostragem e uma estação fluviométrica em cada curso de água contribuinte para a barragem;
- 01 ponto à jusante da barragem;
- 01 ponto no interior na barragem.

Os pontos de amostragem na drenagem contribuinte sejam instalados em locais próximos da desembocadura na barragem, e o local da coleta na barragem situado em ponto mais próximo da captação. Os pontos de coleta serão em número de sete e os de medição vazão seis. Caso aconteça um acidente ou outro tipo de ocorrência que indique a possibilidade de contaminação das águas da barragem, deverá ser executado emergencialmente um poço a cerca de 50m à jusante da barragem, para monitoramento do lençol freático. Dependendo da evolução analítica desses pontos e do diagnóstico, pode-se adensar a malha de amostragem na bacia de cada tributário.

3.13.5-2 Parâmetros a Serem Adotados

Nesse sentido, serão adotados os limites e padrões de qualidade constantes na Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005, que " dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento bem como estabelece as condições e padrões de lançamento" a Resolução CONAMA nº 430 de 13 de maio de 2011 que complementa e altera a Resolução nº 357, a Portaria MS nº 2914 de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimento de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano, e suas determinações através do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – VIGIÁGUA e do Plano de Amostragem, bem como a legislação estadual através da Diretriz da SUDEMA DZS 208 – Enquadramento dos Corpos de

Água da Bacia Hidrográfica do Litoral e Zona da Mata, que classifica o rio Cupissura na Classe 2. Segundo a Resolução:

Classe 2 - águas destinadas:

- a) ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como esqui aquático, natação e mergulho conforme a Resolução Conama Nº 274 de 2000;
- d) à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e;
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

Neste caso específico, as águas da barragem Cupissura somente devem relacionar-se aos pontos a) e b), ou seja, devido as reduzidas dimensões do reservatório, terão destinação exclusiva e regular para o abastecimento humano após tratamento convencional com vazão de captação determinada em outorga específica. Para dessedentação animal será disponibilizada uma vazão que poderá ser captada após autorizada em processo de outorga e licenciamento específico com captação executada de acordo com a legislação própria fora do perímetro do lago.

Sobre algumas características mais relevantes para o monitoramento das águas da barragem, destacam-se:

Parâmetros físico – químicos tais como:

- ✓ Turbidez, cor, pH, alcalinidade entre outros;
- ✓ Oxigênio Dissolvido;
- ✓ Demanda Química de Oxigênio;
- ✓ A Demanda Bioquímica de Oxigênio;
- ✓ Nitrogênio nas formas de Nitrito, nitrato, amônia e nitrogênio orgânico.
- ✓ Fósforo nas suas várias formas;

- ✓ Teores relativos de C, N e P;
- ✓ Teores de metais e outros produtos tóxicos.
- ✓ Coliformes, Cianofíceas e Clorofila a;
- ✓ Agrotóxicos e fertilizantes;

É importante ressaltar a condição permanente de vulnerabilidade do manancial pela exposição da bacia hidráulica na travessia da BR – 101 à desastres com o transporte de produtos tóxicos, o que exigirá atenção e cuidados especiais contemplando inclusive ação coordenada com a Polícia Rodoviária para informação, alerta e outras providencias de emergência que poderão ser adotadas. Recomenda-se a instalação naquele local, de estação automática de monitoramento da qualidade da água.

3.13.5-3 Coleta e Tratamento de Amostras

A programação de amostragem no presente caso, tem como objetivo, a otimização do gerenciamento hídrico, em função dos usos previstos para a água captada a partir do monitoramento dos pontos de controle na captação e à montante nos riachos afluentes.

O plano básico de coleta de amostras, análise e avaliação de resultados das características das águas, à ser elaborado pelo responsável pelo controle operacional, deverá ter em vista os seus usos previstos e deve constar, no mínimo, das seguintes ações:

- Levantamento e caracterização em detalhe analítico qualitativo e quantitativo, das principais atividades poluidoras da bacia de contribuição;
- Determinação geográfica do ponto de amostragem no manancial e dos pontos nas drenagens afluentes, com seleção de estações de monitoramento em locais potencialmente sujeitos a poluição;

- Em geral, recomenda-se estabelecer pontos de monitoramento quando ocorrem diferenças de condutividade elétrica acima de 50 s/cm;
- Para a análise hidrobacteriológica a amostra de água poderá ser coletada na superfície ou em diferentes profundidades da massa d'água, ressaltando-se que não são muito significativas as amostras colhidas junto as margens, em locais de pequena circulação ou muito rasos, pois, nesses lugares os microorganismos tendem a se acumular em maior número.
- Estabelecimento de pontos de amostragem nos principais tributários à montante do ponto de captação.

3.13.5-4 Cuidados a serem observados durante a coleta das amostras:

Durante a coleta de amostras, independente da técnica de coleta adotada e da natureza do exame, devem ser tomadas os seguintes cuidados:

211

- As amostras devem ser isentas de partículas grandes, folhas, detritos, ou outro tipo de material grosseiro;
- Coletar volume suficiente de amostras para eventual necessidade de se repetir algumas análises no laboratório, devendo fazer todas as determinações de campo em alíquotas de amostras separadas, evitando-se assim o risco de contaminação;
- Para minimizar a contaminação da amostra convém recolhê-la com a boca do vidro de coleta contra a corrente, no caso de coleta de águas superficiais, as águas subterrâneas deverão ser coletadas na “boca do poço”;
- Empregar somente frascos e as preservações recomendadas para cada tipo de determinação, verificando se todos os reativos para preservação estão adequados para o uso, em caso de dúvidas, substituí-los.

- Verificar a limpeza dos frascos, e demais materiais de coleta como baldes, garrafas, pipetas e etc.;
- A parte interna do frasco e do material de coleta, assim como os batoques e tampas não podem ser tocados com a mão ou ficar exposto ao pó, fumaça e outras impurezas. Cinzas e fumaças de cigarros podem contaminar fortemente as amostras com metais pesados e fosfatos, entre outras substâncias. Recomenda-se, portanto, que os coletores mantenham as mãos limpas ou usem luvas plásticas, tipo cirúrgicas e não fumem durante a coleta das amostras;
- Imediatamente após a coleta e preservação das amostras, colocá-las ao abrigo da luz solar;
- As amostras que exigem refrigeração para sua preservação devem ser acondicionadas em caixas de isopor com gelo (as amostras para análise de Oxigênio Dissolvido (OD) não devem ser mantidas sob refrigeração); e
- Manter registros de todas as informações de campo, preenchendo uma ficha de coleta por amostra, ou conjunto de amostras da mesma característica, contendo os seguintes dados: número de identificação da amostra; identificação do ponto de amostragem e sua localização (profundidade); data e hora da coleta; tipo de amostra; medida de campo (temperatura, pH, condutividade, etc.); eventuais observações de campo; condições meteorológicas nas últimas 24 horas; indicação dos parâmetros a serem analisados no laboratório; nome do responsável pela coleta; nome do programa e do coordenador; equipamento utilizado.

3.13.5-5 Preservação, armazenagem e transporte de amostras

Entre a coleta da amostra e a sua análise, decorre um certo intervalo de tempo devendo-se portanto, adotar métodos específicos para preservação e

armazenagem com a finalidade de evitar contaminação e/ou perda dos constituintes a serem examinados. Este procedimento deve ser observado quando se tratar do estudo de comunidades biológicas e também quando se deseja conhecer a concentração de substâncias que se encontram a nível de traços, uma vez que pode ocorrer transformações em diversas formas químicas.

Apesar dos métodos de preservação serem relativamente limitados, têm por objetivo retardar a ação biológica e a hidrólise dos compostos químicos e complexos; preservar organismos, evitando ou minimizando alterações morfológicas e fisiológicas; reduzir a volatilidade dos constituintes e os efeitos de absorção.

Para armazenagem e transporte de amostras são utilizados frascos de polietileno ou vidro, os quais devem ter a boca larga e a tampa esmerilhada.

No laboratório, os frascos devem ser destampados, principalmente se o exame for realizado somente no dia seguinte, pois na ausência de luz (à noite) as algas deixam de produzir oxigênio, passando somente a respirar, consumindo assim o oxigênio dissolvido e, conseqüentemente, comprometendo os resultados da análise.

Execução

A execução do programa de monitoramento das águas poderá ficar parcialmente, a cargo da Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba - CAGEPA, mas por se tratarem de áreas fora da sua alçada, no caso a bacia hidrográfica do rio, açude e aquífero, de dependência estadual, as autoridades públicas, atendendo ao que determina suas atribuições respectivas (AESA/SUDEMA), devem exercer esse controle, cabendo à CAGEPA realizar as análises de rotina de seu controle operacional, solicitar essas ações e/ou solicitar delegação para complementar a realização parcial do monitoramento da bacia hidráulica da barragem, que forma o manancial, principalmente devido a possibilidade de mudanças bruscas da qualidade da água que podem comprometer o abastecimento.

Sequência de Ações do Monitoramento

- Elaboração de um mapa base de detalhe da área da barragem Cupissura o qual deverá incluir toda a bacia hidrográfica com os rios e riachos afluentes ao lago;
- Caracterização do sistema de eutrofização na barragem;
- Definição da rede de amostragem para monitoramento dos padrões qualitativos das águas;
- Definição da coleta de amostras de água, na estação de chuvas e na estação seca;
- Definição dos padrões qualitativos existentes;
- Definição dos locais e da frequência de amostragem e locação em mapa;
- Elaboração de rotina de análise;
- Definição de instalações, equipamentos, materiais de consumo e pessoal necessário ao monitoramento;
- Diagnóstico das condições de monitoramento existentes na cidade e na região (laboratórios disponíveis, profissionais qualificados);
- Definição das necessidades de celebração de convênio e/ou contratação de serviços para implementação do monitoramento; e
- Elaboração de orçamento para implantação e operação do monitoramento.

3.13.5-6 Frequência de Amostragem

As análises devem ser executadas antes, durante e depois da implantação e operação da barragem e deverão ser feitas na forma já descrita neste programa, sendo realizada sob a ponte do rio Cupissura na BR – 101, do tipo automatizada de forma contínua.

3.13.5-7 Outras Observações

O Plano Estadual de Recursos Hídricos, indica que a rede de amostragem de qualidade da água do Estado deverá ser constituída de um total de 168 pontos de monitoramento, entretanto não contempla o rio Cupissura, o que deve ser solicitado para instalação imediata.

O Plano recomenda de uma maneira geral que a frequência de coleta de amostra e análises sejam procedidas de acordo com a legislação específica e já citada, sendo que pelo menos uma vez por ano, seja realizada uma análise completa.

Uma observação importante, embora fora do plano de monitoramento, é a necessidade da recuperação da mata ciliar marginal ao lago que será formado e que atualmente tem outros usos, sendo indicado o plantio de espécies nativas em toda a nova Área de Preservação Permanente à ser formada.

Para complementar a manutenção da qualidade das águas afluentes da Barragem Cupissura, também é necessário cadastrar e definir uma forma de controle sobre as atividades potencialmente poluidoras existentes na bacia hidrográfica. Assim como também para prevenir e evitar a instalação de processos de poluição e eutrofização, pois o manejo agrícola inadequado da região, pode prejudicar a qualidade e quantidade do futuro estoque d'água da barragem, podendo ocasionar graves problemas quanto a sua eutrofização, salinidade, assoreamento, etc.

Além de todas essas condições, o monitoramento no manancial também deverá considerar os aspectos relativos a eutrofização de suas águas, pois o manejo agrícola inadequado da região, pode caso não sejam tomadas as medidas cabíveis, continuar a prejudicar a qualidade e quantidade do futuro estoque d'água da barragem, podendo ocasionar graves problemas quanto a sua eutrofização, salinidade, assoreamento, etc. O controle da erosão e conseqüente assoreamento aliado ao disciplinamento do uso das margens da represa, dos rios e córregos afluentes,

acrescentando ainda, o monitoramento do uso da água, podem amenizar os processos que prejudicam a qualidade, quantidade d'água e a vida útil do barramento.

3.13.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá permanentemente, inclusive com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

3.13.5.2. Organização da Equipe

A equipe deverá ser coordenada por profissionais habilitados e de reconhecida experiência na área ambiental e na construção de Planos de Uso. Também deverá ser composta por profissionais da área de solos e água, bem como de consultores.

216

3.13.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

Para a consecução deste Plano de Uso, deverão ser estabelecidos protocolos de parcerias com SUDEMA e secretarias municipais de Meio Ambiente, possibilitando uma interação técnica mais contundente e respeitando-se as peculiaridades locais.

3.13.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações dos Programas

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações

previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá permanentemente, inclusive com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

3.13.5.5. Ações Específicas

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.13.6. Descrição das Demandas

3.13.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Coordenação das ações de monitoramento. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	01	Participação nas ações de monitoramento, devidamente auxiliado por Técnicos. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo	02	Auxiliar os gestores nas etapas de monitoramento. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais Registros das inspeções e fiscalização

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.13.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades construtivas.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Adoção de procedimentos em que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas.	Evitar ocorrências além das áreas autorizadas.
Adotar providências para que a atividade contemple a elaboração de registros diários detalhados.	Evitar que ocorrências se acumulem.
Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental.	Orientar e acompanhar providências.
Verificar se o cumprimento dos prazos contratuais e os recursos alocados.	Evitar atrasos e/ou não realização de obras ou medidas mitigadoras e de controle.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Acompanhamento da evolução da implantação dos programas.	Acompanhamento do cronograma e cumprimento das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Elaborar Relatórios Semestrais de Andamento.	Atendimento ao IBAMA e demais órgãos envolvidos.
Realizar ações de interface e reunião com Órgão(s) Ambiental(s).	Atendimento das condicionantes, e avanço das medidas.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.13.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 3 anos. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES												
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Estabelecimento dos pontos monitoramento	█	█											
Identificação de fontes potenciais de contaminação		█	█	█	█	█							
Análise da qualidade da água de superfície		█	█	█	█	█							
Análise da qualidade da água subterrânea	█	█	█	█	█	█							
Monitoramento*						█	█	█	█	█	█	█	█

* A atividade de monitoramento deverá se estender até a fase de operação

3.13.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades monitoradas;
- ✓ Reuniões diárias entre equipes de supervisão das obras com os gestores ambientais de cada empresa/obra/setor;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios semanais dos gestores ambientais com o gerente geral;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e SUDEMA.

3.13.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela CAGEPA através da EMPREITEIRA DAS OBRAS;
- **Componente ambiental afetado:** o meio físico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação e operação;

- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia**: corretivo com eficácia regular; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.13.11 Resultados Esperados

Com o presente programa se espera contribuir para manter os recursos hídricos locais em condições de potabilidade, informando ao Público Alvo e contribuindo com a permanente busca por melhor qualidade ambiental.

3.14 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA (MEIO BIÓTICO)

3.14.1. Introdução

O monitoramento ambiental é obrigatório em águas de abastecimento, sendo a lei 2914 MS (2011) atualmente a lei mais moderna na preconização de consequências de crescimento e estabelecimento de algas tóxicas bem como condições de impedimento de abastecimento, constando de indicadores biológicos e abióticos bem como valores estabelecidos.

De acordo com os resultados encontrados no diagnóstico ambiental para o EIA, assim como a característica do empreendimento que visa o abastecimento de água à população paraibana através de um barramento do rio, faz-se necessário o monitoramento da qualidade da água e das comunidades biológicas. Associado a isso, o empreendimento causará uma supressão da vegetação e desnudação do solo, aumentando a propensão do solo a erosão e potencialmente desencadeando aumento do processo de eutrofização e consequente inviabilidade de um ambiente equilibrado e com qualidade de água para o consumo humano.

O planejamento e o projeto de implantação do empreendimento preveem ações de controle, como instalação de sistema de drenagem provisório, incluindo dispositivos de contenção de águas pluviais e sedimentação de sólidos carregados, que objetiva reduzir o transporte de sedimentos aos cursos d'água, visando minimizar a probabilidade de ocorrência e a relevância desse impacto.

Para verificar a eficiência dos sistemas de controle propostos, o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia prevê campanhas de amostragem periódicas visando detectar eventuais alterações do sistema aquático.

3.14.2 Justificativas e Objetivos

3.14.1.1. Justificativa

As frequentes florações de cianobactérias em reservatórios eutrofizados do nordeste brasileiro são de longa duração ou perenes (Huszar 2000), inclusive com relatos de produção de toxinas (Chellappa et al. 2008a; Costa et al. 2009). O caso mais dramático de intoxicação humana com cianotoxinas ocorreu em 1996 no Brasil, numa clínica de hemodiálises na cidade de Caruaru, estado de Pernambuco, onde 60 pacientes morreram após receberem água com cianotoxinas por via intravenosa; a água usada era proveniente de um reservatório colonizado por cianobactérias tóxicas (Carmichael 1996; Jochimsen et al. 1998, Azevedo et al. 1998). Este episódio reforçou os riscos das florações tóxicas sobre a saúde pública (Chellappa et al. 2008a) e ocasionou a adoção de normas específicas no mundo todo para o monitoramento sistemático da densidade de cianobactérias e suas toxinas nas águas de mananciais destinados ao abastecimento humano (Chorus e Bartram 1999).

3.14.1.2. Objetivos

Entre os objetivos do monitoramento, indica-se:

- ✓ Monitorar fatores abióticos (análises físico-químicas) associados a eutrofização bem como cianobactérias e algas fitoplanctônicas, além de comunidades planctônicas e macroinvertebrados bentônicos;
- ✓ Propor novas medidas de mitigação dos impactos provenientes da eutrofização para prevenção de riscos;
- ✓ Realizar workshops com funcionários para discussão dos problemas associados a eutrofização e contaminação por cianobactérias.
- ✓ Manutenção da qualidade da água para a fauna e para o consumo humano

3.14.3. Metodologia e Ações Gerais

3.14.3.1 Operacionalização do Programa

Pontos de amostragem

Sugere-se, para continuidade da avaliação, a manutenção dos pontos utilizados para o diagnóstico ambiental (EIA), estabelecendo a comparação da qualidade da água, antes e depois da instalação da barragem, e assim controlar eventuais impactos.

Pontos	Coordenadas geográficas	Locais amostrados
01	07°27'49,0"S/034°58'42,0"W	Rio Cupissura, Sob a ponte da BR-101, Caaporã – PB.
02	07°28'14,0"S/034°56'37,0"W	Rio Cupissura, sob o pontilhão próximo ao eixo da barragem, Caaporã – PB.
03	07°27'46,0"S/034°55'10,0"W	Rio Cupissura, sob a ponte da PB-034, divisa Alhandra/Caaporã – PB.
04	07°27'51,0"S/034°55'36,0"W	Poço Tubular profundo SAEE na comunidade de Cupissura-Caaporã/PB.

Amostragem

Periodicidade

Recomenda-se que sejam realizadas amostragens a cada dois meses, por no mínimo 2 anos, podendo ser prolongada de acordo com a necessidade do órgão de saneamento, responsável pelo abastecimento da água-CAGEPA.

3.14.3.2 Qualidade da água

Sugerimos que sejam avaliados os parâmetros físico-químicos estabelecidos na resolução do CONAMA 357/2005 – Classe 2. Para esse fim, salienta-se que as águas associadas a essa classe podem ser destinadas: i) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento *convencional*; ii) proteção das comunidades aquáticas; iii) recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000 e irrigação de hortaliças, plantas frutíferas com contato direto do público. Destaca-se que, outras variáveis serão incluídas caso necessário durante a amostragem.

Tabela - Algumas variáveis a serem monitoradas e analisadas previstas na referida legislação:

Parâmetros	Valores
Clorofila <i>a</i>	10 µg/L
Densidade de cianobactérias (Biovolume)	20.000 cel/mL ou 2 mm ³ /L
Sólidos dissolvidos totais	500 mg/L
Fosforo total (ambiente lêntico)	0,020 mg/L P
Nitrato	10,0 mg/L N
Nitrito	1,0 mg/L N
Nitrogênio amoniacal total	3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5

Observações

Segundo o Art 15 aplicam-se as águas doces de classe 2 as condições e padrões da classe 1, a exceção dos seguintes fatores:

I - não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas não removíveis nos processos de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;

II - 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. A *E. coli* poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;

III - cor verdadeira: até 75 mg Pt/L;

IV - turbidez: até 100 UNT;

V - DBO 5 dias a 20°C até 5 mg/L O₂;

VI - OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/L O₂;

VII - clorofila *a*: até 30 µg/L;

VIII - densidade de cianobactérias: até 50000 cel/mL ou 5 mm³/L; e,

IX - fósforo total: a) até 0,030 mg/L, em ambientes lenticos.

3.14.3.3 Limnologia

Variáveis hidrológicas e meteorológicas

Informações hidrometeorológicas serão obtidas junto aos técnicos da Gerência Executiva de Monitoramento e Hidrometria da AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba/SECTMA).

Variáveis limnológicas

A determinação de temperatura (°C), condutividade ($\mu\text{S cm}^{-1}$), pH, oxigênio dissolvido (mg L^{-1}), turbidez e sólidos totais dissolvidos serão realizadas *in situ* através de sonda multiparamétrica (Modelo Horiba).

As seguintes análises serão providenciadas: alcalinidade (mEq L^{-1}) pelo método em Golterman & Clymo (1971); CO₂ livre (mg L^{-1}), bicarbonato (mg L^{-1}) e carbonato (mg L^{-1}) pelo método em Mackeret *et al.* (1978) com potenciômetro; fósforo solúvel reativo ($\mu\text{g.L}^{-1}$) e fósforo total dissolvido ($\mu\text{g L}^{-1}$) serão analisados pelo método descrito em Strickland & Parsons (1960); fósforo total ($\mu\text{g L}^{-1}$) de acordo com Valderrama (1981); nitrito ($\mu\text{g L}^{-1}$) e nitrato ($\mu\text{g L}^{-1}$) pelo método em Mackeret *et al.* (1978); amônio ($\mu\text{g L}^{-1}$) pelo método em Solorzano (1969); nitrogênio total ($\mu\text{g L}^{-1}$) pelo método em Valderrama (1981) e sílica solúvel reativa (mg L^{-1}) pelo método em Golterman *et al.* (1978).

Para determinação dos teores de clorofila-*a* e feopigmentos serão utilizados filtros de fibra de vidro Whatman GF/F (47 mm de diâmetro, 0,6-0,7 μm de porosidade). A extração, leitura espectrofotométrica e cálculos da clorofila-*a* e da feofitina seguirão os métodos Sartory & Grobelaar (1984), Lorenzen (1967) e Marker *et al.* (1980), respectivamente. O estado trófico dos pontos de amostragem dos

reservatórios e tributários será determinado conforme Toledo *et al.* (1983) e Toledo (1990).

Fitoplancton

- Coletas qualitativas e quantitativas do fitoplancton
- Coletas e análises qualitativas: realização de arrastos horizontais com malha de 20 µm de abertura, com posterior fixação em formalina de 3 a 4% para as análises qualitativas. A identificação deverá ser feita no menor nível taxonômico possível utilizando-se de microscópio binocular.
- Coletas e análises quantitativas: realização de coletas com amostrador do tipo van Dorn, com posterior fixação em lugol acético a 1%, para as amostras quantitativas. A quantificação deverá ser realizada conforme Utermöhl (1958) e o tempo de sedimentação de acordo com Lund *et al.* (1958) em microscópio invertido.

Zooplâncton

- Coletas qualitativas: realização de arrastos horizontais e verticais com rede de 68 µm de abertura de malha, com posterior fixação com formalina glicosada 4%.
- Coletas e análises quantitativas: serão concentrados 200l de amostras em rede de 68 µm de abertura de malha, com posterior fixação com formalina glicosada 4%. As análises de densidade deverão ser realizadas em uma câmara de Sedgwick-Rafter, e aplicada uma regra de três simples, para se estimar a densidade e apresentada em indivíduos por l (Ind.l-1). A identificação dos organismos será realizada utilizando bibliografia especializada. A identificação de Cladocera e Copepoda será realizada, contando sub-amostras ou até a amostra inteira para os raros. Para os Rotifera, sub-amostras de 1mL serão contadas. As análises serão realizadas em câmaras de Sedgwick-Rafter.
- As análises qualitativa e quantitativa deverão ser utilizados microscópio esterioscópico (com aumento de até 50x) e microscópio óptico (com aumento de até 2000x).

Zoobentos

- Coletas qualitativas e quantitativas dos Zoobentos

- Em cada estação amostral, amostras de sedimento serão coletadas com o auxílio de um coletor do tipo “Surber” (com área amostral de 1.024 cm² e malha de 0,250 mm).
- Em cada estação amostral serão retiradas 5 amostras quantitativas de sedimento, 3 para a análise das assembleias de Chironomidae e as outras duas para a determinação dos teores de matéria orgânica e composição granulométrica.

- A composição granulométrica dos sedimentos será determinada pela metodologia de Suguio (1973). Após secagem do sedimento por 48 horas, em estufa, a temperatura constante de 60 °C, e macerada para separação dos aglomerados e retiradas porções de 100g. Essas porções serão submetidas a uma série de peneiras de 4,00, 1,00, 0,50, 0,250, 0,125 e 0,063 mm (gravimetria) por 30 minutos e as frações retidas em cada peneira, pesadas individualmente para a determinação das proporções de cada tipo de sedimento nas amostras: Cascalho (4,00 mm), areia muito grossa (1,00 mm), areia grossa (0,50 mm), areia média (0,250 mm), areia fina (0,125 mm), areia muito fina (0,063 mm) e silte + argila (menor que 0,063 mm).

- Para a determinação dos teores de matéria orgânica do sedimento após a secagem de amostras a temperatura constante de 60 °C, serão retiradas duas alíquotas de 0,3 g do sedimento em cada estação amostral, maceradas e queimadas em mufla por 4 horas a 550 °C. As frações de sedimento serão levadas à mufla em cadinhos de porcelana previamente queimados a 550 °C durante 1 hora para retirar vestígios de umidade e tarados. O teor de matéria orgânica é calculado como a diferença entre o peso inicial da amostra e o peso após a incineração, a partir da seguinte fórmula:

$$\%PPC = \frac{P1 - P3}{P2} \times 100$$

Onde:

%PPC – Porcentagem de Perda por Calcinação

P1 – Peso do Cadinho + Peso da Amostra

P2 – Peso da Amostra

P3 – Peso do Cadinho + Peso da Amostra Calcinada

Análises microbiológicas: Coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*

- Para a determinação das bactérias do grupo coliforme será utilizada a técnica de membrana filtrante. A técnica de membrana filtrante para quantificação de coliformes termotolerantes baseia-se na filtração de volumes adequados de água, mediante pressão negativa (vácuo), através de membrana filtrante, com porosidade de 0,45µm.
- Essas bactérias, apresentando dimensões maiores que os poros da membrana, ficarão retidas em sua superfície, a qual será então transferida para uma placa de Petri, contendo o meio de cultura seletivo e diferencial ágar m-FC. Por capilaridade, o meio se difundirá para a membrana, entrando em contato com as bactérias e, após um período determinado de incubação ($24 \pm 2h$ a $44,5 \pm 0,2^\circ C$) desenvolvem-se colônias com características típicas (coloração azul) que poderão ser observadas com auxílio de um microscópio estereoscópico.
- A partir da contagem dessas colônias calcula-se a densidade de coliformes termotolerantes presentes na amostra (CETESB, 2012). A metodologia de análise seguirá a recomendação do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 1999).

3.14.4. Público Alvo

No que tange a qualidade da água, o Público Alvo é a comunidade em geral, notadamente:

- ✓ CAGEPA – pelo interesse na qualidade do in sumo a ser ofertado;
- ✓ SUDEMA – pela sua condição de fiscal da qualidade ambiental;
- ✓ Secretarias municipais de Meio Ambiente – pela necessidade de interagir e, com conhecimento, exercer seu poder de polícia administrativa, na fiscalização ambiental;
- ✓ Os líderes formais e informais – pelas suas condições inerentes ao formadores de opinião;
- ✓ Os professores das escolas municipais – pela sua condição de multiplicadores.

3.14.5. Detalhamento das Ações Específicas

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.14.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

Para a execução do presente Programa, é imprescindível se disponibilizar o material listados que se mostram necessários e imprescindíveis.

Material	Justificativa
Reagentes	Análise física, química e biológica das águas e sedimento
Produção de materiais de educação ambiental	Informações para a Sociedade
Cartazes informativos	Divulgação do levantamento de dados e dos workshops de forma ecologicamente correta, sem promover produção de lixo. Material ficará disponível on line e em exposição em áreas públicas da empresa e escolas da região (Formato banner)
Vidrarias	Análise física, química e biológica das águas e sedimento
Microscópio invertido	Análise quantitativa de algas

3.14.5.2. Organização da Equipe

A equipe do Programa será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio. Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, avaliando inclusive a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.14.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento do Programa. São exemplos de situações que exigem protocolos: entrega de relatórios, obtenção de autorizações, frequência de acompanhamento, frequências de realização de reuniões, dentre outros.

No caso deste Programa, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA;
- ✓ Empresa contratada para a implantação da barragem;
- ✓ Prefeitura do município;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Proprietários de terras.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior. As instituições/atores listadas nessa matriz poderão ser parceiras na execução da maioria das atividades a serem realizadas.

3.14.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações

previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá, inclusive, com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção;
- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros diários detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;

Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.14.5.5. Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais. Notadamente deverá interagir com os seguintes programa:

- ✓ Supressão de Vegetação;
- ✓ Controle da Drenagem e da Erosão;
- ✓ Controle de Vetores de Doenças;
- ✓ Educação Ambiental, e
- ✓ Combate a eutrofização/erosão/assoreamento/salinização.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

232

3.14.6. Descrição das Demandas

Para a realização deste programa deverá ser conseguido material necessário e previsto neste Programa, bem disponibilizado espaço físico adequado para as atividades.

3.14.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Organização das campanhas de campo, compilação dos relatórios, ida a eventuais reuniões com o órgão ambiental e o empreendedor Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Gestores Ambientais (biólogo)	01	Realização das campanhas de campo e elaboração de relatório técnico. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo (Estagiário)	03	Responsável pela efetuação das campanhas de campo e elaboração do relatório técnico Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais Registros das inspeções e fiscalização

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referencia, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.14.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspecção diária das atividades construtivas.	Verificação do cumprimento das medidas de Controle.
Adoção de procedimentos em que as atividades construtivas ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas.	Evitar ocorrências além das áreas autorizadas.
Identificação das áreas que exigem estabilização.	Evitar aumento de ocorrências ambientais.
Adotar providências para que a atividade contemple a elaboração de registros diários detalhados.	Evitar que ocorrências se acumulem.
Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental.	Orientar e acompanhar providências.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Acompanhamento da evolução da implantação dos programas.	Acompanhamento do cronograma e cumprimento das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas

Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Realizar ações de interface e reunião com Órgão(s) Ambiental(s).	Atendimento das condicionantes, e avanço das medidas.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.14.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 3 anos. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

Cronograma de Atividades

ETAPAS	ESCALA BIMESTRAL											
	(Bimestres)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Levantamento bibliográfico e observação de alterações na legislação	█											
Amostragens de campo	█	█	█	█	█	█						
Análises de nutrientes e clorofila <i>a</i>		█	█	█	█	█	█	█				
Identificação taxonômica e quantificação das comunidades		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	
Análises estatísticas e enquadramento na Legislação vigente		█		█		█		█		█		█
Elaboração de Relatórios	█	█	█	█	█	█		█		█		█

3.14.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas;
- ✓ Reuniões diárias entre equipes de supervisão das obras com os gestores ambientais;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios semanais dos gestores ambientais para o gerente geral;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e SUDEMA.

3.14.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pelos EMPREITEIROS DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio biótico.
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação/operação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia alta; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.14.11 Resultados Esperados

Entre os resultados esperados com o monitoramento, deverá constar:

- ✓ Identificação de propostas para gestão ambiental dos reservatórios bem como mitigação da eutrofização e florações de algas potencialmente tóxicas incluindo identificação das fontes poluidoras e descargas de nutrientes bem como erradicação dessas fontes;

- ✓ Monitoramento periódico da qualidade de água, após instalação das medidas mitigadoras, baseados na legislação vigente;
- ✓ Instalação de estações de tratamento no caso de descargas de esgotos.
- ✓ Redução do tempo de renovação das águas, principal causa associada a eutrofização de reservatórios e enquadramento das águas em riscos a saúde presentes na legislação vigente (2914 MS 2011).

3.15 PLANO DE MANEJO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO

3.15.1. Introdução

O presente Plano de Manejo das Áreas de Preservação coincide em objetivos com o Plano de Uso Sustentado” exposto em detalhes no item “3.16”, a seguir.

3.15.2. Justificativas e Objetivos

3.15.2.1. Justificativa

Nos termos da Resolução CONAMA 302/202, combinado com o Novo Código Florestal Brasileiro, reformulado pela Lei Federal 12.651/2012 e modificações advindas da Lei 12.727/2012, considera-se área de Preservação Permanente, as áreas de entorno de reservatórios d’água artificiais, decorrente de barramento ou represamento, na faixa definida na licença ambiental. Para o lago Cupissura foi adotada uma largura de 100m na horizontal como a faixa marginal a ser preservada, como elemento de proteção do lago. Terá uma dimensão de 138,39m hectares. Para o Meio Físico, protege o lago contra os potenciais efeitos de carreamento de sedimentos e nutrientes, indutores de assoreamento e de contaminação.

O Novo Código Florestal criado pela Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, com as modificações advindas da Lei 12.727 de outubro de 2012, prevê:

Art. 4º - Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

(...)

II – As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, com faixa de largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais (...).

Este fato já estava previsto na Resolução CONAMA 202/2002 que, de forma detalhada expõe a obrigatoriedade e o rito da criação das APPs no entorno dos lagos.

3.15.1.2. Objetivos

Como objetivos, destacam-se:

- ✓ Atender a legislação vigente, e
- ✓ Gerar uma faixa de proteção ao lago que permita seu uso de forma sustentável.

3.15.3. Metodologia e Ações Gerais

O Plano de Manejo pretendido absorverá 03 (três) diferentes zonas, a saber:

- 1) Zona do Espelho d'Água;
- 2) Zona de Preservação, e
- 3) Zona de Acesso para dessedentação animal.

Essas zonas serão assim descritas:

- 1) A zona do Espelho d'Água será formada por um espelho d'água de 203,38 hectares, quando na cota de 28,0 metros.
- 2) A zona de APP será um entorno marginal à Zona do Lago, em uma faixa horizontal de 100 metros, que totaliza 138,39 hectares, que será acrescida da Zona de Compensação com 125,29 hectares, a ser criada em todo entorno, e
- 3) A Zona de Acesso para dessedentação animal estará constituída das estradas de terra hoje existentes que permitem, com sua malha, fácil acesso ao lago de todo o seu perímetro.

3.15.4. Público Alvo

Como Público Alvo, destacamos:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA;
- ✓ População em Geral.

3.15.5. Detalhamento das Ações Específicas

O Plano de Uso Sustentável, ou Plano de Manejo, deverá ser criado por um diploma legal, previamente construído para discussão e exposto no item “3.16.5”.

Auxiliado por reuniões, audiências, etc, será buscada uma construção coletiva desse plano, onde o Público Alvo terá participação fundamental.

3.15.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.15.5.2. Organização da Equipe

A equipe deverá ser coordenada por profissionais habilitados e de reconhecida experiência na área ambiental e na construção de Planos de Uso. Também deverá ser composta por profissionais da área florística, faunística, solos e água, bem como de consultores.

3.15.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

Para a consecução deste Plano de Uso, deverão ser estabelecidos protocolos de parcerias com SUDEMA e secretarias municipais de Meio Ambiente, possibilitando uma interação técnica mais contundente e respeitando-se as peculiaridades locais.

3.15.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações dos Programas

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá permanentemente, inclusive com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

3.15.5.5. Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais, notadamente a flora com todas as ações de recuperação de áreas de preservação. Notadamente deverá interagir com os seguintes programas:

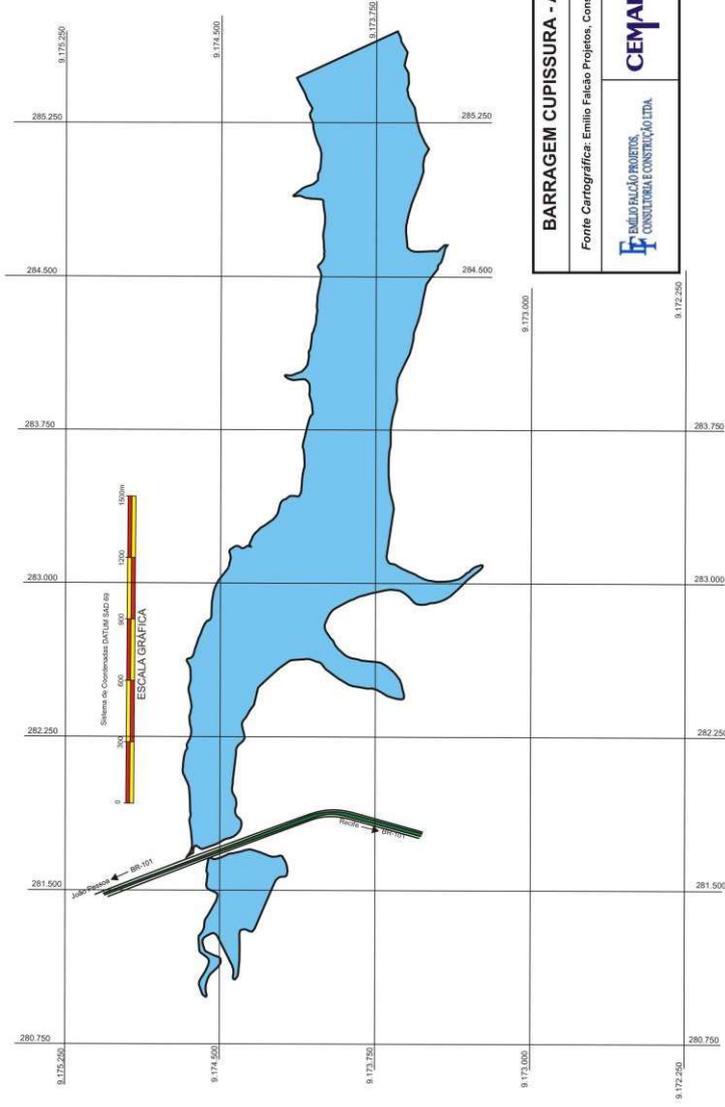
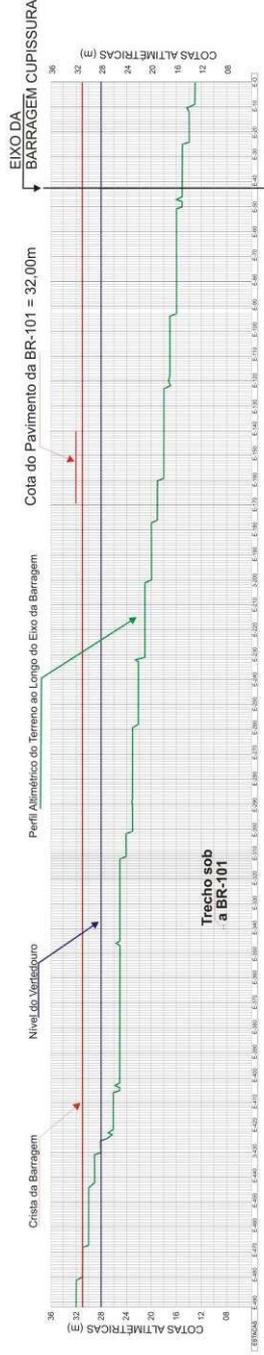
- ✓ Manejo sustentado dos recursos hídricos;
- ✓ Definição de Faixas de Preservação Permanente/Proteção a montante e a jusante;
- ✓ Programa de Salvamento e Resgate da Fauna;
- ✓ Programa de Monitoramento da Fauna e da flora;
- ✓ Plano de Manejo das Áreas de Preservação;
- ✓ Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será composta por parte dos componentes de cada uma das equipes dos programas acima listados.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Os mapas que se seguem ilustram a configuração dessas zonas.

PERFIL LONGITUDINAL



BARRAGEM CUIPUSSURA - Arranjo Geral e Perfil
 Fonte Cartográfica: Emílio Falção Projetos, Consultoria e Construção Ltda. (modificado)



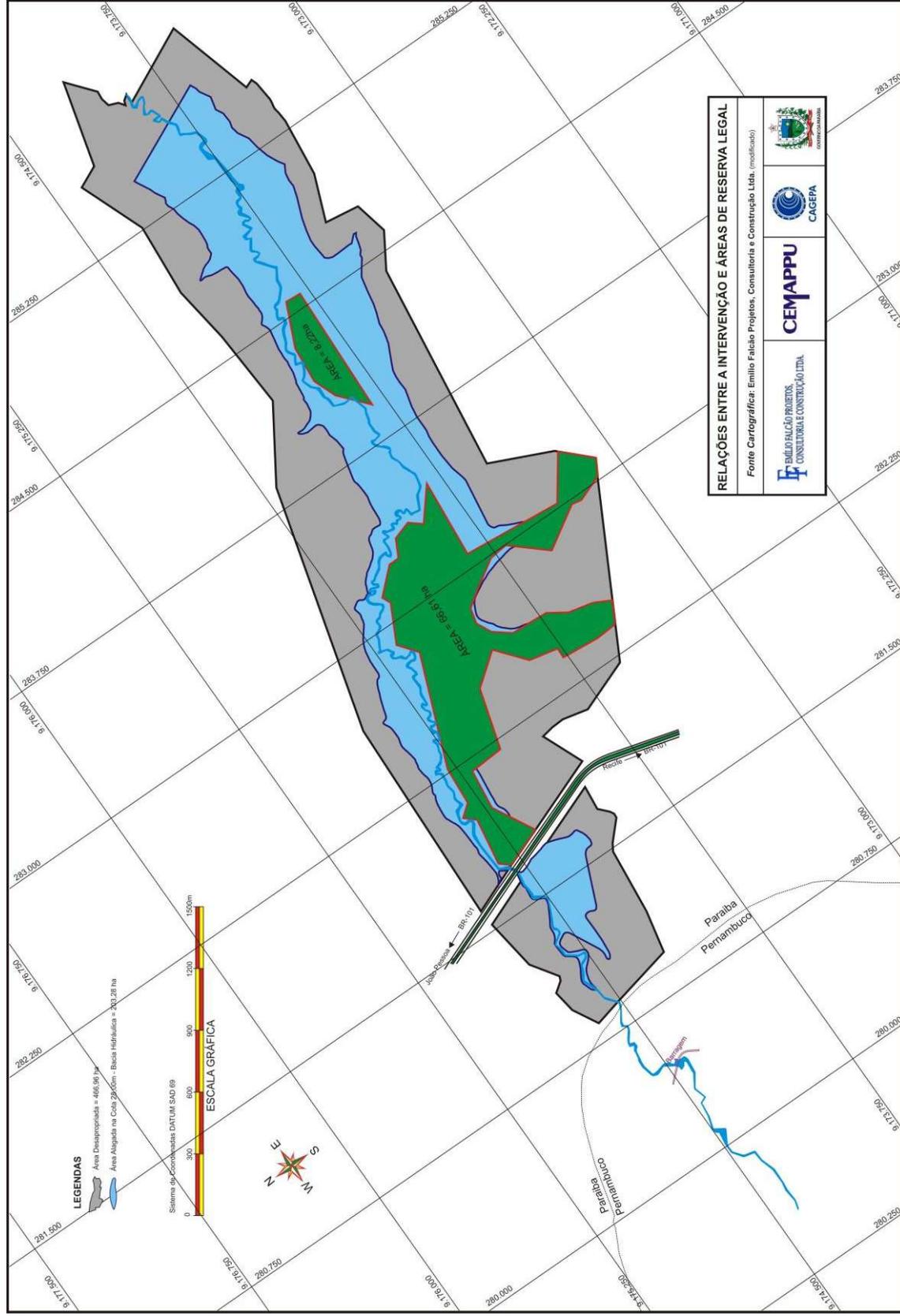
CEMAPPU
 EMÍLIO FALÇÃO PROJETOS, CONSULTORIA E CONSTRUÇÃO LTDA.



PROGRAMAS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL – PBA'S
 IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM CUIPUSSURA
 CAAPORÁ – PARAÍBA



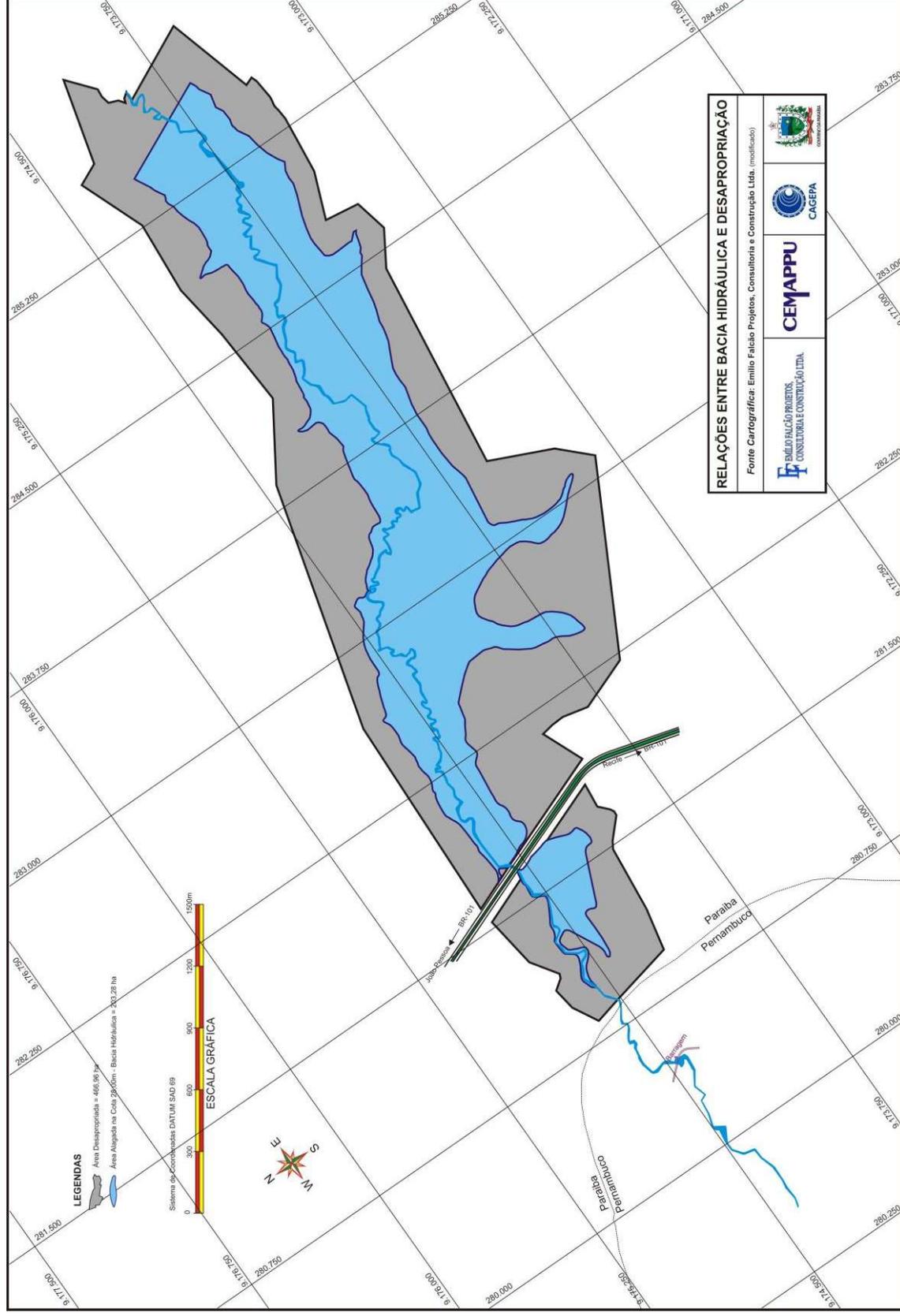
GOVERNO DA PARAÍBA



RELAÇÕES ENTRE A INTERVENÇÃO E ÁREAS DE RESERVA LEGAL

Fonte Cartográfica: Emílio Falcão Projetos, Consultoria e Construção Ltda. (modificado)





3.15.6. Descrição das Demandas

3.15.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Coordenação de reuniões, Audiências e Work Shops junto ao Público Alvo. Desenvolver a relatoria do Plano de Manejo pretendido. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Participar ativamente de reuniões, Audiências e Work Shops junto ao Público Alvo. Auxiliar na relatoria do Plano de Manejo pretendido. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de especialistas	03	Dar suporte às atividades do Gerente e dos Gestores. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais Registros das inspeções e fiscalização

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referencia, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.15.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Promover Reuniões, Audiências e/ou Work Shops	Debater e Construir de forma participativa o Plano de Manejo.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Participação das negociações.	Acompanhamento do cumprimento da totalidade das condicionantes, de acordo com as providências necessárias.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.15.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 6 meses. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	MESES					
	01	02	03	04	05	06
Identificação de Interlocutores						
Divulgação de locais e datas de locais de trabalho						
Reuniões/Audiências Públicas/Work Shops						
Construção do Plano de Manejo						
Consolidação do Plano de Manejo						

3.15.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Identificação de interlocutores;
- ✓ Divulgação de endereço para as reuniões de trabalho, com espaço e conforto para receber os participantes;
- ✓ Divulgação dos locais de trabalhos através de ofícios para líderes formais constituídos;
- ✓ Divulgação através de convites individuais para líderes informais e multiplicadores;
- ✓ Divulgação através de carros de som e faixas para a população em geral.
- ✓ Construção participativa do Plano de Manejo;
- ✓ Consolidação do Plano de Manejo.
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e SUDEMA.

3.15.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio antrópico.
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular;

- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.15.11 Resultados Esperados

Com os trabalhos a serem desenvolvidos pelo Programa, é de se esperar a materialização de um documento participativo que circunscreva um plano de uso sustentado para o entorno do lago Cupissura – o Plano de Manejo.

3.16 PLANO DE USO SUSTENTÁVEL

3.16.1. Introdução

O Plano de Uso sustentável é um Programa que se destina criar um “Plano Diretor de Usos” no entorno do lago artificial formado pelo barramento sobre o rio Cupissura.

Trata-se de um programa que irá criar uma zona de restrições de usos do entorno do lago, objetivando protegê-lo.

O Plano se consolidará com a materialização de um “Plano de Manejo” ou de “Uso Sustentável” desse entorno. Para tal, será pré-concebido um documento preliminar e discutido com a população, em Audiência Pública, para uma construção conjunta.

3.16.2. Justificativas e Objetivos

3.16.2.1 Justificativas

O Novo Código Florestal criado pela Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, com as modificações advindas da Lei 12.727 de outubro de 2012, prevê:

Art. 4º - Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

(...)

II – As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, com faixa de largura mínima de:

b) 100 (cem) metros, em zonas rurais (...).

Este fato já estava previsto na Resolução CONAMA 202/2002 que, de forma detalhada expõe a obrigatoriedade e o rito da criação das APPs no entorno dos lagos.

3.16.2.2 Objetivos

Como objetivos, destacam-se:

- ✓ Atender a legislação vigente, e

- ✓ Gerar uma faixa de proteção ao lago que permita seu uso de forma sustentável.

3.16.3. Metodologia e Ações Gerais

Como metodologia, destacam-se as seguintes etapas:

- ✓ Identificação de Interlocutores junto ao Público Alvo;
- ✓ Alocar um espaço para reuniões participativas, a exemplo de Audiências Públicas ou Work Shops;
- ✓ Discutir a concepção dessa APP junto com os interlocutores;
- ✓ Apresentar a preconcepção de “Plano de Uso”;
- ✓ Adequar, ajustar e incrementar esse Plano, junto com o Público Alvo, no sentido de uma construção coletiva, emanada, sobretudo, das especificidades locais.

3.16.4. Público Alvo

Como Público Alvo, destacamos:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA;
- ✓ População em Geral.

3.16.5. Detalhamento das Ações Específicas

O Plano de Uso Sustentável, ou Plano de Manejo, deverá ser criado por um diploma legal, onde aqui, pedagogicamente, denominamos de Lei.

PROJETO DE LEI nº _____

Dispõe sobre os parâmetros e definições,
limites de áreas de Preservação Permanente

(APP) do entorno do Lago Cupissura e/ou seu Plano Diretor de Uso e Conservação.

Artigo 1º Fica criada a Área de Preservação Permanente (APP) do Lago Cupissura.

Parágrafo Primeiro: O Lago Cupissura constitui o espelho d'água, limitado pela cota do vertedouro de seu respectivo barramento.

Parágrafo Segundo: A APP é constituída de uma faixa de 100 m contados na horizontal, marginal ao Lago Cupissura, por toda a extensão de seu perímetro.

Artigo 2º São normas da política de desenvolvimento sustentado da APP, o ordenamento do uso e ocupação de seu solo, objetivando orientar a ação do Poder Público e balizar as atividades do setor privado, no sentido da conservação do Lago Cupissura, através da adequada utilização dos recursos naturais, mediante:

- I. Garantia de atividade cultural das comunidades remanescentes;
- II. Conservação dos ecossistemas remanescentes.

Parágrafo primeiro: Considera-se “zona” o espaço territorial cujas características naturais e atividades econômicas predominantes circunscrevem as suas aptidões e limitações ambientais, delineando características próprias do uso sustentável.

Parágrafo segundo: Cada zona reunirá condições similares favorecedoras do manejo sustentável de suas áreas naturais.

Parágrafo terceiro: Não serão permitidos a instalação de edificações, estruturas ou equipamentos descaracterizadores da paisagem, bem como:

- I – Residências fixas ou de veraneio;
- II – Cercados, currais e estruturas de contenção animal;
- III – Depósitos de lixo ou qualquer outro resíduo não natural.

Parágrafo quarto: Para ordenar o parcelamento o uso e a ocupação do solo na APP do Lago Cupissura, fica zoneada na forma:

- I. ZEA – Zona de Espelho d' água
- II. ZPP – Zona de Preservação Permanente

VII. ZDA – Zona de Dessedentação Animal

Artigo 3º Denomina-se Zona de Espelho D'Água toda a área alagada. A água é um bem de domínio público.

Parágrafo Primeiro. Esta área é destinada prioritariamente a adução para abastecimento da Grande João Pessoa e a dessedentação animal.

I- Todas as atividades e usuários do lago devem respeitar o Plano Diretor da Bacia Hidrográfica.

II- Não será permitido o uso de embarcações motorizadas, salvo as destinadas às atividades de fiscalização.

III-

Parágrafo segundo: toda e qualquer atividade exploratória do lago Cupissura, deverá submeter sua proposta ao comitê de bacias e obter, posteriormente, sua respectiva outorga de uso da água.

253

Artigo 4º Denomina-se Zona de Preservação Permanente, toda aquela circunscrita pela faixa de 100m, contados na horizontal, a partir do perímetro do Lago Cupissura.

Parágrafo Único. Esta zona é destinada à preservação do ecossistema local, com ênfase à retenção de sólidos. É vedada qualquer atividade nessa zona.

Artigo 5º Denomina-se Zona de Dessedentação Animal os acessos públicos para a população do entorno do lago, com a finalidade captar água para seus animais (bovinos, equinos, etc.).

Artigo 6º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

João Pessoa, ____ de _____ de 2013.

3.16.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.16.5.2. Organização da Equipe

A equipe deverá ser coordenada por profissionais habilitados e de reconhecida experiência na área ambiental e na construção de Planos de Uso. Também deverá ser composta por profissionais da área florística, faunística, solos e água, bem como de consultores.

3.16.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

Para a consecução deste Plano de Uso, deverão ser estabelecidos protocolos de parcerias com SUDEMA e secretarias municipais de Meio Ambiente, possibilitando uma interação técnica mais contundente e respeitando-se as peculiaridades locais.

3.16.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações dos Programas Socioambientais

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá permanentemente, inclusive com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

3.16.5.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental

Este programa deverá trabalhar inclusive com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais, notadamente a flora com todas as ações de recuperação de áreas de preservação. Notadamente deverá interagir com os seguintes programa:

- ✓ Manejo sustentado dos recursos hídricos;
- ✓ Definição de Faixas de Preservação Permanente/Proteção a montante e a jusante;
- ✓ Programa de Salvamento e Resgate da Fauna;
- ✓ Programa de Monitoramento da Fauna e da flora;
- ✓ Plano de Manejo das Áreas de Preservação;
- ✓ Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

255

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será composta por parte dos componentes de cada uma das equipes dos programas acima listados.

Irá igualmente interagir com as demais equipes dos Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.16.6. Descrição das Demandas

3.16.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir, e envolve:

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Condução de Reuniões com os interlocutores. Mediar as reuniões e debates com o Público Alvo. Participar e coordenar a elaboração do Plano de Uso. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento para a SUDEMA, com a participação de Gestores e Consultores.
Gestores Ambientais	03	Identificação de interlocutores. Organização de Reuniões. Identificação de consultores com perfil para este programa. Participação nas reuniões. Participação nos debates, Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Consultores Ambientais	04	Desenvolver Palestras nas Audiências Públicas ou nos Work Shops, voltadas a inserção de conhecimentos, valores e percepção ambiental. Participação na elaboração de relatórios.

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referencia, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.16.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Para a consecução das ações e respectivas metas, o quadro a seguir resume os procedimentos necessários para a implementação do Programa.

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Identificação de Interlocutores no Público Alvo.	Aferir o grau de percepção ambiental sobre o empreendimento.
Adoção de reuniões tipo Audiências Públicas ou Work Shops	Treinamento/Capacitação: Promover a indução de conhecimentos ambientais mínimos para permitir a participação na construção do Plano de Uso. Discutir a implantação da APP do Lago e suas formas de acesso e uso.
Construir o Plano de Uso Sustentável da APP do lago Cupissura.	Encaminhar o Plano de Uso construído, a CAGEPA, e esta a SUDEMA para os procedimentos de oficialização.

3.16.8 Cronograma de atividades.

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI. Com duração de seis meses, o Plano de Uso deverá ser concluído. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	MESES					
	01	02	03	04	05	06
Identificação de Interlocutores e discutir APP	■					
Alocar espaço de reuniões participativas (mínimo de 4 coletivas), Apresentar a concepção de “Plano de Uso” e absorver as expectativas de uso após debate.		■	■			
Adequar, ajustar e incrementar esse Plano e reapresenta-lo ao Público Alvo, no sentido de obter o consenso.				■		
Consolidar e Apresentar a CAGEPA / SUDEMA					■	■

3.16.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Registro Individual dos Interlocutores;
- ✓ Registro das reuniões através de “atas”;
- ✓ Geração de arquivo digital para cada reunião, inclusive com arquivo fotográfico;
- ✓ Reuniões entre equipes de outros programas;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios semanais dos gestores ambientais o gerente geral;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório com o Plano de Uso a ser encaminhado a CAGEPA e a SUDEMA.

3.16.10 Considerações complementares

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido por uma equipe de consultores ambientais a ser contratada pela CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio social/biótico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia alta; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.16.11 Resultados esperados.

Com o presente programa, espera-se dispor de um instrumento legal, ensejador de uma política de Uso Sustentado da APP do lago Cupissura.

3.17 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO D'ÁGUA

3.17.1. Introdução

A seção tipo é um maciço de terra homogênea, assentado em substrato sedimentar com capacidade de suporte satisfatória. A altura máxima a partir da fundação é de aproximadamente 18 m

Destaca-se que a cota de coroamento da Barragem Cupissura foi condicionada pela presença da rodovia BR101, dado que barrando o Rio Cupissura no local sugerido para construção da referida barragem, o lago formado atinge o aterro por onde passa tal rodovia acima do referido rio. Assim, verificou-se topograficamente que a cota sobre a BR101 na seção acima do Rio Cupissura é de 32,1m. O projetista optou por limitar o coroamento da Barragem Cupissura a cota 31,0m, evitando assim que o aterro fique saturado sob a rodovia, na seção acima do rio Cupissura.

O critério para escolha da capacidade de acumulação da Barragem Cupissura (estimado em 9,562 hm³) obedeceu à necessidade de se adotar uma cota de sangria que permitisse o dimensionamento de uma estrutura de vertimento capaz de dar vazão a uma lâmina d'água que, com folga, ficasse abaixo da cota de coroamento da barragem, estabelecida na cota 31,0 m, conforme explicado anteriormente. Para tal capacidade de acumulação, tem-se o vertimento na cota 28,0 m.

A CAGEPA, como parte das exigências do processo de licenciamento ambiental, providenciou junto a Secretaria de Estado dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba -SERHMACT, a concessão de outorga de uso das águas, para a Barragem de Cupissura, para que esse possa ser utilizado regularmente sem restrições previsíveis de disputas por água na área de sua bacia hidrográfica.

O estado da Paraíba encontra-se completamente inserido na grande bacia hidrográfica denominada Bacia do Atlântico Norte/Nordeste, concorrendo com 5,47 % da área, conforme divisão adotada pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

A Política Estadual de Recursos Hídricos foi instituída pela Lei Nº 6.308, de 02/07/1996, onde consta entre seus princípios que a bacia hidrográfica é a unidade básica físico-territorial de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos.

Destaca-se também a necessidade de melhorar a gestão da demanda e da oferta de recursos hídricos, por meio de programas de investimentos. Os estudos, projetos e obras previstos nesses programas deverão ser implementados em um horizonte de até 20 anos, podendo ser desdobrados, na medida em que forem sendo implementados, tendo em vista o longo alcance das medidas. Destarte, novos programas poderão ser agregados ao PERH/PB, por meio de revisões sistemáticas.

A Paraíba, adotou a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos como instrumento para a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 6308, de 1996. Em seu artigo 12, parágrafo 2º, a Lei Estadual preconiza que *O Plano Estadual de Recursos Hídricos será composto de programas de desenvolvimento institucional, gerencial e de formação de recursos humanos, especializados no campo dos Recursos Hídricos.*

Assim, o PERH/PB fornece um indicativo das principais categorias de programas e medidas que compõem o Plano, com vistas à gestão dos Recursos Hídricos em um cenário sustentável, destacando-se:

1. O Desenvolvimento Institucional;
2. O Planejamento e Gestão; e
3. A Conservação do Solo e Água e de Ecossistemas.

A barragem de Cupissura é parte integrante dos mananciais (Rio Papocas com captação a fio d'água com canal de derivação em fase final de obras, e a barragem de regularização no rio Cupissura, ambas na bacia do Abiaí/Papocas) do sistema de produção da ampliação do abastecimento de água da Grande João Pessoa.

Complementando o sistema, estão:

- Estação Elevatória e adutora de água bruta entre a captação no rio Papocas e o reservatório de reunião das adutoras de água bruta;
- Estação Elevatória e adutora de água bruta entre a captação na barragem do rio Cupissura e o reservatório de reunião das adutoras de água bruta;
- Ampliação Geral da ETA, incluindo laboratório de análise de água;
- Implantação e instalação de macromedidores e automatização de controles, visando diminuição das perdas do sistema;

3.17.1.1. Justificativa

Este conjunto de obras assegurará um acréscimo de 1.120l/s na produção de água para o abastecimento da Grande João Pessoa proporcionando condições para manter um desenvolvimento sustentado, melhores condições de saúde pública e qualidade de vida para a população daquelas cidades. Serão também contempladas pelos investimentos as cidades de Alhandra, Caaporã e a comunidade de Cupissura que terão também seus sistemas de captação ampliados. Conforme já descrito no volume 1 capítulo 3 em seu subitem 3.1.3 (Revisão das Vazões do Sistema).

O desdobramento dessas obras com relação ao meio ambiente pode ser comentado sobre vários aspectos, sendo os mais significativos aqueles que incluem aspectos inerentes à organização dos trabalhos nas fases de implantação e de operação.

Na fase de Implantação mesmo sem constituir-se numa medida expressa, é ressalvado que a CAGEPA deverá constar na forma de contrato com as empresas que construirão cada trecho de suas obras. Normas Operacionais e de Segurança para Obras Civis, onde se determinarão todas as medidas necessárias ao bom funcionamento das obras em respeito à Legislação Brasileira e do Estado da Paraíba, em todos os seus níveis, devendo ainda haver a adequação local ao ordenamento municipal.

Alguns pontos destacados em sistema similares de impactos ambientais em projetos de abastecimento d'água, como: Alteração no Regime Hídrico do Manancial; Interferência com Outros Usos; Alteração no Quadro Sócio Econômico, etc., são tratados em itens específicos do Estudo.

Finalmente, uma outra condição também deverá credenciar-se ao controle ambiental e operacional do manancial, como regulador do rio que o forma, e como manancial de cidades importantes do Estado; deve ser instalado um Dispositivo de Alerta, a ser implantado para o caso de necessidade de racionamento d'água em virtude de uma seca prolongada e não prevista, de uma cheia de proporções elevadas ou um acidente na BR – 101 com derramamento de substâncias tóxicas no reservatório. Nesse caso, a recomendação se dá no sentido de formação de um comitê gestor, envolvendo os órgãos públicos estadual e municipais, representantes dos usuários da bacia e da sociedade civil organizada, ou pelo próprio Comitê da Bacia ou ainda por operadores do sistema indicados pela AESA/SUDEMA/CAGEPA.

As áreas de atuação de Comitês de Bacia de domínio estadual foram definidas pela Resolução Nº 03 do CERH. Neste sentido, o Comitê das Bacias Hidrográficas do Litoral Sul terá como área de atuação o somatório das áreas geográficas das bacias dos Rios Gramame e Abiaí. Deverá solicitar da AESA a elaboração imediata dos Planos, Programas e Projetos para controle e manejo da bacia do Abiaí – Papocas, juntamente com a de Gramame, sendo a principal recomendação, o estudo para definição e instalação de uma Área de Proteção Ambiental – APA, como

uma alternativa viável e eficaz de Unidade de Conservação para proteção de mananciais, conforme a Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000 e o Decreto Nº 4.330 que regulamenta a Lei. A APA poderá abranger parte das bacias hidrográficas dos rios Marés, Gramame e Abiaí, que são contíguas e responsáveis pelo abastecimento da Grande João Pessoa, situadas em área com elevada taxa de crescimento e tendência de ocupação acelerada.

3.17.1.2. Objetivos

O objetivo central é a ampliação do sistema de abastecimento d'água da Grande João Pessoa, acrescidos dos municípios de Alhandra e Caaporã (Cupissura).

3.17.3. Metodologia e Ações Gerais

A água do reservatório será acumulada e, por adução, levada para a Estação de Tratamento de Água, reforçando o Sistema de Abastecimento e, daí, conduzida aos consumidores (residências) da Grande João Pessoa, através de um processo de distribuição já implantado e sistematizado.

263

3.17.4. Público Alvo

Consumidores da Grande João Pessoa.

3.17.5. Detalhamento das Ações Específicas

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme sistemática de distribuição de água já implantado e operado pela CAGEPA.

3.17.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

Obtenção da Licença ambiental;

Construção da barragem;

Adução e Tratamento.

3.17.5.2. Organização da Equipe

A equipe destinada ao Programa de Abastecimento d’água é constituída por funcionários da CAGEPA, já integrados ao sistema de distribuição e abastecimento d’água em todo o Estado da Paraíba.

3.17.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

Para a materialização do abastecimento d’água, a CAGEPA não necessita de parceria.

3.17.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa de Abastecimento

A CAGEPA possui instrumentos próprios de gerenciamento para acompanhamento das ações de abastecimento.

3.17.5.5. Ações Específicas

Para o Abastecimento pretendido, a CAGEPA não prevê ações específicas.

3.17.6. Descrição das Demandas

3.17.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa de abastecimento, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável.
Gestores Ambientais	03	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade.
Técnicos de campo/	04	Implementação das ações do Programa de Abastecimento. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação do programa. Registros das inspeções e fiscalização

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.17.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Inspeção diária das atividades de Distribuição.	Verificação do abastecimento amplo.
Identificação das áreas que exigem reforço do sistema.	Promover o abastecimento em amplitude máxima.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Realizar ações de interface e reunião com Órgão(s) Ambiental(s).	Atendimento das condicionantes, e avanço das medidas.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.17.8. Cronograma de atividades

Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar os dois últimos trimestres da construção da barragem, interligando o sistema e, mais seis trimestres, já na fase de operação, destinados aos procedimentos de abastecimentos.

O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Interligação do sistema												
Procedimentos de abastecimento												

3.17.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;

- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.17.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio social;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação/operação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular;
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.17.11 Resultados Esperados

O objeto do Programa coincide com o objeto do licenciamento. Dessa forma, o resultado esperado é o fortalecimento do sistema de abastecimento d'água da Grande João Pessoa.

3.18 PLANO DE REASSENTAMENTO DA POPULAÇÃO

3.18.1. Introdução

A apresentação do Plano de Reassentamento para o objeto do Sistema Produtos de Água Tratada da região Metropolitana de João Pessoa (Adutora Abiaí – Papocas – 2ª Etapa), que visa ampliar a capacidade do Abastecimento de Água Tratada das cidades de João Pessoa, Bayeux, Santa Rita, Cabedelo, Conde, Alhandra e Caaporã, com a implantação de 01 barragem de acumulação com capacidade de 9,56 milhões de m³, 01 Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB-01) e uma adutora de água bruta com 10.680m de extensão, visando beneficiar diretamente cerca de 398.237 famílias, da ordem de 1.592,951 habitantes.

A construção de barragem geralmente provoca o deslocamento de comunidades, gerando impactos sociais, econômicos, culturais e ecológicos, conscientes desta realidade, a CAGEPA busca minimizar estes impactos através de ações com a finalidade de promover a recuperação ambiental, bem como a recomposição da qualidade de vida das famílias afetadas pelo empreendimento.

Portanto a relocação e o reassentamento das sete famílias da área onde será construída a barragem Cupissura visa assegurar a qualidade de vidas destas famílias onde a negociação entre a CAGEPA com as sete famílias tem a finalidade de atender os anseios das mesmas de forma satisfatória a todos os reassentados.

Todos os procedimentos no que diz respeito as negociações serão acompanhados pelas lideranças e organizações e bases locais com o objetivo de garantir o mínimo compatível com a realidade atual dos relocados que serão em seu total de 07 (sete) famílias.

O mapa observado ao final deste Plano, mostra a demarcação cadastral da área. Ali se verifica os seguintes proprietários:

- ✓ Usina Maravilha;
- ✓ Usina Tabu;
- ✓ Espólio de Austero Alves;
- ✓ Luiz Pessoa;
- ✓ Severino Ramos;
- ✓ Otávio Melo Azevedo;
- ✓ Severino José Defensor da Cunha Neto;
- ✓ Alberto Alves;
- ✓ Joselito dos Santos, e
- ✓ Ariedson André Costa.

O Plano completo, voltado ao reassentamento da população é apresentado em volume individualizado, conforme determinado no Termo de Referência em conjunto com o relatório das reuniões das comunidades afetadas (Cupissura, Retirada e proprietários de terras).

3.18.2 Justificativas e Objetivos

3.18.2.1 Justificativas

A mudança involuntária de uma família para um novo local pode acarretar custos sociais que vão além dos custos financeiros com o pagamento de transporte, impostos e outros gastos que antes não faziam parte de suas despesas. São os custos associados à desestruturação de laços de vizinhança.

O ato de retirar uma comunidade, ou parte dela, de seu *habitat* físico e social pode acarretar aspectos negativos que não têm “solução ótima”. Porém, na medida do possível, deve-se tentar oferecer condições para a reconstrução desse *habitat*. O remanejamento deve significar uma melhoria da qualidade de vida da população reassentada, já que a população remanescente será, provavelmente, beneficiada pelas obras a serem executadas.

Deve ser de responsabilidade do empreendedor a condução do processo de reassentamento, considerando que trata-se de populações de baixa renda, com muito pouca mobilidade social e sem quase nenhum poder de negociação.

Nesses casos, se deve garantir, no mínimo, o restabelecimento das condições de vida anteriormente existentes, buscando, sempre que possível, melhorar o padrão de vida das famílias afetadas.

3.18.2.2. Objetivos

Reassentar as famílias diretamente atingidas pela formação do lago do reservatório da barragem. Nessa rota objetiva também reassentar essas famílias o mais próximo possível do seu local de origem, impactando ao mínimo, seus laços de vizinhança e culturais. De preferência, reassentar na mesma bacia hidrográfica.

269

3.18.3. Metodologia e Ações Gerais

Na metodologia elaborada para a relocação dos moradores, a equipe social irá desenvolver ações de orientação e acompanhamento durante todo o período proposto, que consta de pré-ocupação, ocupação e pós-ocupação, e ainda, por 06 meses após a conclusão da obra de construção. O contato mensal dos técnicos com a comunidade e a mobilização para a participação nas diversas etapas do plano, é fundamental para o avanço da metodologia proposta.

Estão contemplados no desenvolvimento das atividades, todos os moradores que necessitarão ser reassentado da Fazenda Tamanduá e do Engenho São Paulo, como também das famílias à margem da construção do objeto em questão.

O Projeto do Trabalho Técnico Social – PPTS, é composto pelas etapas abaixo explanadas:

Trata-se do assentamento de 06 (seis) famílias já identificadas pela Gerência de Serviços Sociais da CAGEPA. Essas famílias serão chamadas, uma a uma, para discutir, de forma consensual, a preferência individual de cada um.

A CAGEPA irá oferecer a cada um imóvel similar, na mesma bacia e próximo a comunidade de Caaporã/Cupissura. Alternativamente, a CAGEPA disponibilizará uma indenização financeira no valor do bem a ser avaliado.

Por fim, cada caso será tratado como único, sempre na busca de uma solução justa e satisfatória.

1ª Fase – Mobilização (iniciada)

- Formação da Equipe Técnica de Campo

Foi constituída por 01 Coordenador, 04 técnicos da área social com formação em Serviço Social, Psicologia e Pedagogia, com experiência em desenvolvimento comunitário.

- Identificação das Representações Comunitárias Locais

Para dar início a qualquer atividade na área, faz-se necessário a identificação das lideranças e organizações de base locais, pois, irão funcionar como agentes multiplicadores do processo.

- Reunião para Apresentação do Projeto

A Apresentação do Projeto de Ampliação do Sistema Produtor de Água Tratada da Região Metropolitana de João Pessoa aconteceu no dia 20 de julho do corrente, às 15h00min na Congregação da Assembleia de Deus, pelo Engenheiro da CAGEPA, Joaquim Almeida Neto, o qual fez a explanação do Projeto através de recurso

audiovisual e oral, além da obra física, o Engenheiro também falou de sua importância para população, bem como seus critérios de segurança.

A equipe social organizou a reunião, através de mobilização da comunidade, contando com a participação dos representantes da comunidade, do Orçamento Democrático, Vereadores e demais membros da comunidade.

2ª Fase

- Reunião com lideranças e organizações representativas para criação de uma comissão que representa as comunidades no acompanhamento da obra.

Após essas reunião, as lideranças repassarão as informações para a comunidade.

Essa Comissão terá um papel fundamental junto à Comunidade, pois, tentará com a Equipe do Trabalho Técnico Social – TTS, resolver os problemas e acompanhar o cronograma de obras.

- Relocação das famílias para um local no mínimo compatível com a realidade atual.

ENGENHO SÃO PAULO (ÁREA 12)

Edificação 01

Moradores: Antônio Cândido Barbosa/Mércia Trajano da Silva. Fone (83) 9409-8427

OBS.: Moram a mais de 15 (quinze) anos no engenho. Trabalham na agricultura. A casa possui 07 (sete) cômodos e o terreno possui muitas arvores frutíferas (banana, coqueiro, acerola, caju, jaca, manga, pitomba, e oliveira)

Edificação 02

Moradores: Mauricio Guilherme da Silva/Ozélia. Fone: (81) 9222-3177

OBS.: Moram a mais de 17 (dezessete) anos no engenho e trabalha como tratorista na Fazenda 03 irmãos. A casa possui 08 (oito) cômodos (bem estruturada) e residem 04 (quatro) pessoas.

Edificação 03

Moradores: Genilson dos Santos Silva/Esposa e um filho de três anos de idade. Fone: (81) 9113-1302

OBS.: Moram a 02 (dois) anos no Engenho e trabalham na agricultura. A casa possui 07 (sete) cômodos, terreno possui muitas arvores frutíferas (coqueiro, jaca, laranja, manga e pitomba) e residem 03 (três) pessoas.

FAZENDA TAMANDUÁ (ÁREA 11)

Edificação 01

Moradores: José Otacílio Sobrinho e Maria da Penha (possuem 01 filho). Fone: (83) 9121-2668

OBS.: Moram a mais de 30 (trinta) anos na fazenda e trabalham na agricultura. A casa possui 07 (sete) cômodos o terreno possui muitas arvores frutíferas (banana, coqueiro, goiaba, laranja e limão) residem 03 (três) pessoas.

Durante a visita domiciliar a moradora expressou o desejo de comprar uma casa e morar no município de Caaporã.

Edificação 02

Moradores: Márcio Pedro da Silva e Joana. Fones: (81) 9109-4880 e (83) 9145-7130

OBS.: Moram a mais de 20(vinte) anos na fazenda e trabalham na agricultura. Residem duas famílias (08 pessoas). A casa possui 05 cômodos, o terreno possui muitas arvores frutíferas (banana, coqueiro, caju, seriguela, jaca, limão, manga, pinha e oliveira).

Durante a visita domiciliar a moradora afirmou que não é bom morar no local, pois tem muita muriçoca, não tem escola e nem água tratada.

Edificação 03

Moradores: Manoel André Alves. Fones: (83) 9673-6545/9109-4618

OBS.: Moram a mais de 30 (trinta) anos na fazenda e trabalham na agricultura. A casa possui 10 (dez) cômodos, o terreno da casa possui muitas arvores frutíferas (banana, coqueiro, caju, seriguela, jaca, mamão, manga, pitomba e oliveira), residem 06 (seis) pessoas.

Durante a visita domiciliar o morador registrou ter sido gerente da usina (o morador exerce liderança na área).

- Reuniões periódicas da Equipe Técnica

Essas reuniões terão o objetivo de acompanhar os trabalhos e atualização dos cronogramas social e de obra.

- Reunião com a Equipe do TTS, a Equipe de Obras e a Comissão de Representantes da Comunidade.

Essas reuniões ocorreram quando necessário, para atualizar o andamento dos trabalhos e/ou outros.

- Reunião com a Equipe do TTS e a Comunidade

Essas reuniões ocorrerão para informações necessárias e ouvir a Comunidade, bem como, tomar algumas decisões que se fizerem necessárias.

3ª Fase

Essa fase visa acompanhar, orientar e monitorar as comunidades reassentadas no convívio comunitário, visando à melhoria do bem estar das famílias.

- Promover Oficinas de Educação Sanitária e Ambiental

Essas oficinas são propostas no sentido da comunidade perceber a necessidade de praticar hábitos, que anteriormente não fazia parte da rotina deles referente à higiene pessoal e ambiental, acondicionamento do lixo e reciclagem, bem estar coletivo.

- Acompanhar e avaliar periodicamente, junto à comunidade as várias fases da obra e avaliar o grau de satisfação perante a comunidade.

3.18.4. Público Alvo

População diretamente atingida pela formação do reservatório da barragem de Cupissura.

3.18.5. Detalhamento das Ações Específicas

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.18.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

O único requisito é a obtenção da LI, quando e a partir da qual, serão deflagrados todos os procedimentos legais.

3.18.5.2. Organização da Equipe

A equipe envolvida já se encontra devidamente estruturada, fazendo parte integrante do quadro funcional da CAGEPA, lotados na referida gerência de serviços sociais.

3.18.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

O presente programa será desenvolvido pela CAGEPA, sem contar com parceiros.

3.18.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

3.18.5.5. Ações Específicas

Este programa deverá trabalhar com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a proposições de melhoria da qualidade de vida dos reassentados, e com ênfase, minimizando conflitos sociais e de vizinhanças.

Buscando otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, trabalhará igualmente com parte dos componentes de

outras equipes dos programas por ventura interfaceados. Todos os integrantes deverão possuir experiência em Desenvolvimento Comunitário.

Buscará também, sempre que possível, interagir com outras áreas de conhecimento, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas.

3.18.6. Descrição das Demandas

3.18.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental (Coordenador)	01	Coordenação e Participação direta na gestão e gerenciamento das atividades de implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais (Técnicos com formação em Serviço Social, Psicologia e Pedagogia)	03	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo	03	Acompanhamento e assessoramento das atividades de Implementação das ações do Programa. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação do programa. Registros das atividades.

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.18.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Adotar providências para que a atividade contemple a elaboração de registros diários detalhados.	Evitar que ocorrências se acumulem.
Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental.	Orientar e acompanhar providências.
Reuniões de Planejamento de Obra.	Atualização dos objetivos com todos integrantes da equipe de gestão
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Registros das atividades realizadas no período.	Para verificação das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Promover a articulação entre as equipes técnicas.	Integração das necessidades de cumprimento das medidas ambientais, entre equipes de técnicos e executores.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.18.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 18 meses. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES					
	01	02	03	04	05	06
Identificação dos reassentados						
Procedimentos de negociação						
Procedimentos de Realocação						
Monitoramento do processo.						

3.18.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades de reassentamento;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.18.10 Considerações complementares:

•**Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pelos EMPREITEIROS DAS OBRAS/CAGEPA.

•**componente ambiental afetado**: o meio antrópico.

•**fase do empreendimento em que deverão ser implementadas**: fase de instalação.

•**caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia**: corretivo com eficácia regular.

•**agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.18.11 Resultados Esperados

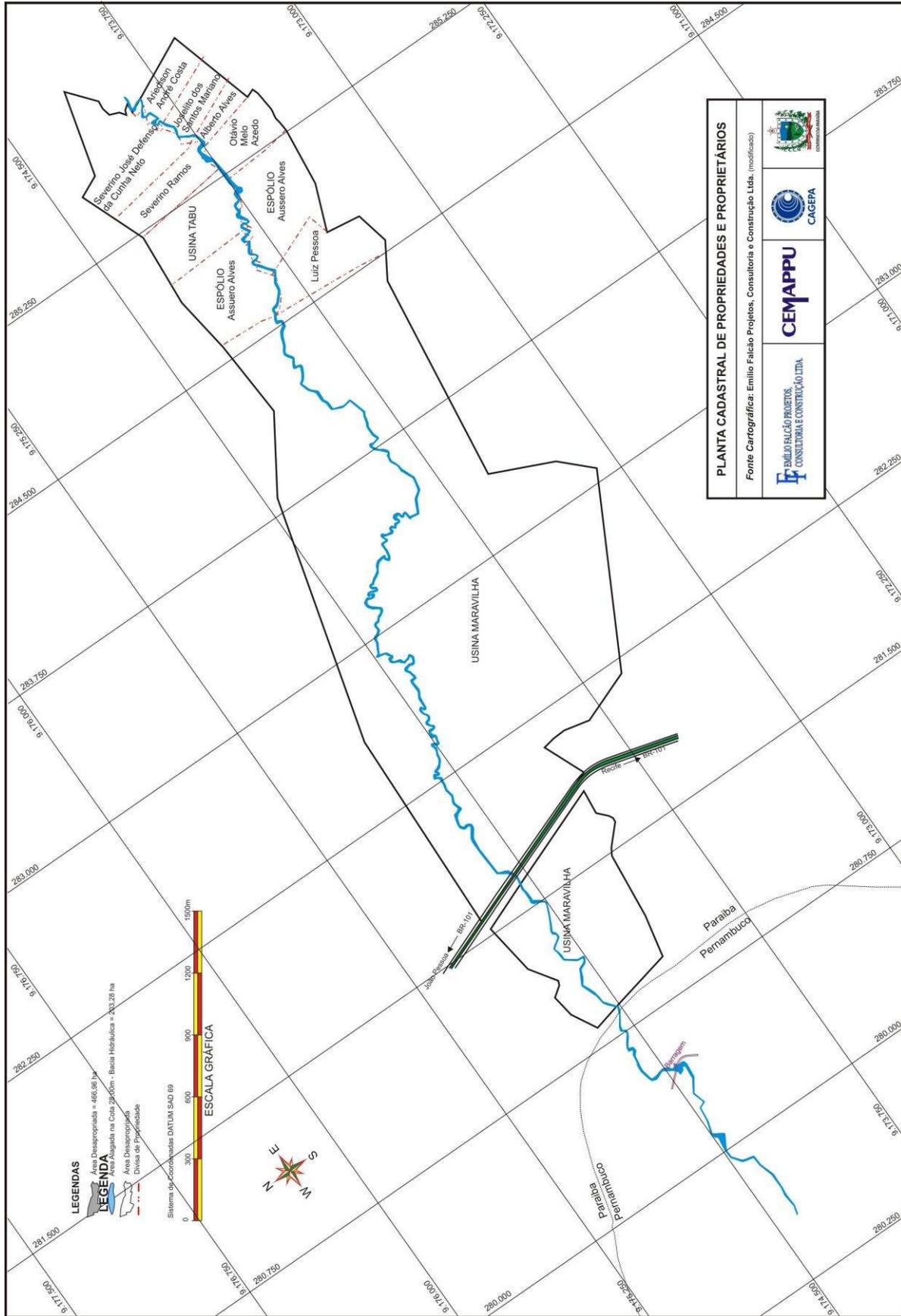
O processo de construção do TTS, visando a satisfação da comunidade é um processo longo e indispensável, requer um tratamento multidisciplinar das questões relativas ao reassentamento, a sistematização das informações e a condução unificada das negociações com a comunidade facilitaram a correção de insatisfação perante a comunidade.



As famílias que serão relocadas deverão ser acompanhadas pela Equipe Técnica Social durante o período de adaptação.

O trabalho do TTS acompanhará a comunidade por 03 (três) meses após a conclusão da obra física, buscando avaliar a satisfação da comunidade pós-obra.

Com o presente Programa espera-se proceder o reassentamento da população atingida na forma mais harmoniosa e com o menor impacto.



3.19 PLANO PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DAS REPERCUSSÕES À MONTANTE E À JUSANTE DO EMPREENDIMENTO - PLANO DE DIFUSÃO SOCIAL

3.19.1. Introdução

A implantação da barragem Cupissura implica, para a CAGEPA, a necessidade de compatibilizar e assegurar o uso do recurso hídrico para o abastecimento humano, e os outros usos já estabelecidos pela sociedade existente e para outras utilizações potencializadas pela constituição do reservatório hídrico.

Associados ao empreendimento deverão ser implantados projetos de informações e orientações ambientais, bem como relativos ao processo de implantação do empreendimento, que só serão capazes de atingir eficazmente seus objetivos se forem reconhecidos e assumidos pela população e por instituições de caráter regional estadual e local.

A eficácia dessas ações dependerá de um processo de planejamento e execução, onde seja assegurada a participação das diversas instituições e dos segmentos sociais envolvidos.

Nesse processo, compete à CAGEPA fornecer oficialmente à população local o conjunto de informações referentes aos projetos, assim como as formas de ressarcimento da população afetada, iniciando-se um processo de negociação junto aos setores envolvidos. O acesso à informação é de vital importância para garantir a participação da população nesse processo.

Posteriormente, quando na fase de operação do empreendimento, o trabalho de Difusão Social será desenvolvido com o intuito de informar e orientar a população para práticas ambientalmente mais adequadas, buscando assegurar o melhor uso dos recursos naturais, melhores níveis de saúde, etc. Paralelamente,

deverá a CAGEPA desenvolver a avaliação das repercussões à montante e à jusante do empreendimento

Nessa participação, a população poderá idealizar um cenário de desenvolvimento regional ecológica e socialmente sustentado, com atividades e projetos que atenuem os efeitos de qualquer intervenção desordenada sobre o ambiente.

O presente Programa apresenta, neste contexto, duas vertentes que estão associadas e se complementam:

- a comunicação social, visando a informação oficial sobre os aspectos mais específicos do empreendimento, associado às atividades do Programa de Educação Ambiental.

3.19.2 Justificativas e Objetivos

282

3.19.2.1. Justificativa

As informações às comunidades consistem de ações imprescindíveis, visto que alterações significativas irão ocorrer com reflexos no cotidiano da população. Nesse sentido, o sucesso do empreendimento, com vistas à melhoria da qualidade de vida da população, possui relação direta com a compreensão de todo o processo.

O plano baseia-se, basicamente, na interação de todos os envolvidos no processo coletivo de preservação do bem comum, através de sua conscientização sobre os problemas ambientais existentes na circunvizinhança e no desenvolvimento de ações pontuais que somados, resultarão numa melhoria de qualidade de vida de todos.

3.19.2.2. Objetivos

O Presente Programa possui por objeto aferir a relação dicotômica presente entre o empreendimento e sua aceitabilidade por parte da população do entorno e, com isso, desenvolver um trabalho de Difusão Social que permita uma relação harmoniosa entre os atores.

Complementarmente:

- ✓ Oficializar e sistematizar as informações necessárias para orientar a população, instituições e o poder público local, visando evitar que os empreendimentos tenham efeitos de desestruturação socioeconômica e ambiental na região;
- ✓ Promover, junto aos trabalhadores, campanhas de comunicação visando integrá-los à vida local e evitar possíveis conflitos decorrentes das diferenças culturais que porventura possuam em relação à comunidade local;
- ✓ Evitar a deterioração do patrimônio natural local, promovendo a adesão da população local aos programas de conservação ambiental;
- ✓ Fortalecer os canais de representação comunitária (associações, sindicatos, cooperativas) e a Prefeitura Municipal, enquanto intermediárias na negociação com a população local, para melhor conciliação de seus respectivos interesses.
- ✓ Produzir folders, cartilhas, etc. para orientar o uso adequado dos recursos naturais.

3.19.3. Metodologia e Ações Gerais

A primeira etapa do Programa deverá ser a identificação e o contato com os interlocutores-representantes de órgãos públicos (municipais, estaduais e federais) e da sociedade civil (sindicatos, associações, cooperativas, empresas, etc.) - para a elaboração de um diagnóstico sobre os conhecimentos, opiniões e demandas de

informação pelas comunidades das Áreas Diretamente Afetada e das Áreas de Influência Direta e Indireta, que subsidiará a elaboração e execução de um projeto sobre o tema.

Concomitantemente, estará sendo produzido material informativo sobre as questões básicas dos projetos, que deverá ser difundido através de textos, jornais, folhetos, etc. e das rádios locais. Deverá também ser treinado o pessoal interno da CAGEPA para atuar como interlocutor com a população local, assim como do pessoal das instituições envolvidas que estarão à frente do Programa.

Sendo assim, o programa apresentado, será composto pelas etapas:

Comunicação social:

- Comunicação pela Rádio Local e/ou serviço de som das atividades do empreendimento e sua relação direta com a população.
- Divulgação impressa, para ter uma melhor interatividade com a população do Município e suas comunidades diretamente afetadas
- Destacar através de panfletos as atividades desenvolvidas no empreendimento.
- Procurar incentivar os professores para que os alunos busquem a realização de apresentações artísticas, musicais e teatrais; que demonstrem como as pessoas interpretam o meio ambiente, abordando a conservação ambiental;

Será ainda executado através de todos os demais planos, através de um processo de sinergia, com destaque para:

- ✓ Plano de controle dos vetores de doenças;
- ✓ Plano de manejo sustentado dos recursos hídricos;
- ✓ Plano de controle da drenagem e da erosão;
- ✓ Plano de Monitoramento dos recursos hídricos, e

- ✓ Plano de segurança da Barragem.

3.19.4. Público Alvo

Como Público Alvo, se destaca:

- ✓ Interlocutores-representantes de órgãos públicos (municipais, estaduais e federais);
- ✓ Sociedade civil (sindicatos, associações, cooperativas, empresas, etc.)
- ✓ Multiplicadores (professores de escolas públicas), e
- ✓ População em geral.

3.19.5. Detalhamento das Ações Específicas

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

285

3.19.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

Para a execução do presente Programa, é imprescindível se disponibilizar o material listados que se mostram necessários e imprescindíveis.

3.19.5.2. Organização da Equipe

A equipe do Programa será responsável pela capacitação dos demais profissionais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc.. Dessa forma, a equipe responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas. Nessa rota, acompanhará as atividades do Programa de Educação Ambiental, visando o cumprimento integral das licenças ambientais e a legislação ambiental em vigor,

desenvolvendo, dessa forma, a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

Por fim, essa mesma equipe será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados a Equipe de Gestão Ambiental para, após análise conjunta com os demais relatórios, sintetiza-los para informações a SUDEMA e informes complementares de andamento dos programas do PBA para a CAGEPA, apoiada e supervisionada por profissionais especialistas.

3.19.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

O estabelecimento de relacionamentos transparentes com todas as instituições envolvidas, a partir de protocolos de procedimentos específicos, é necessário para o desenvolvimento de cada um dos Programas.

286

No caso deste Programa, a Matriz Institucional a ser montada será de extrema importância, contribuindo para definir meios que reduzam a possibilidade de ocorrência de conflitos em torno da inserção do empreendimento, sobre as formas de ocupação e de uso do território já estabelecidas.

São previstas as seguintes parcerias:

- ✓ CAGEPA;
- ✓ SUDEMA;
- ✓ Prefeitura do município;
- ✓ Líderes formais e informais;
- ✓ Proprietários de terras, e
- ✓ População em geral.

Essa ferramenta será ainda importante para garantir um sinergismo maior.

3.19.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá, inclusive, com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

Os instrumentos de gerenciamento para acompanhamento das atividades podem ser pontuadas na forma que se segue:

- ✓ Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção;
- ✓ Adotar providências para a elaboração de registros detalhados, em via digital, do andamento das atividades ambientais, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas.
- ✓ Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- ✓ Emissão dos Relatórios Mensais para a CAGEPA, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- ✓ Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo do controle e das ações ambientais.
- ✓ Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com a adoção das providências

pertinentes com vistas à adequada implementação do Programa, em todas as suas etapas;

- ✓ Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.

3.19.5.5. Ações Específicas - Supervisão Ambiental

Este programa deverá trabalhar com a otimização das ações dos demais programas voltados ao monitoramento e a conservação dos recursos naturais. Notadamente deverá interagir com o programa de Educação Ambiental.

3.19.6. Descrição das Demandas

Para a realização deste programa, deverá ser conseguido material necessário para atender os deslocamentos e as atividades de divulgação/comunicação social, de forma que contemplem o esforço das metodologias sugerida.

3.19.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Coordenação e execução das atividades inerentes ao programa. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Participação ativa nas atividades inerentes ao programa. Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo	04	Auxiliar a execução das atividades inerentes ao programa. Implementação das ações do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais. Registros das inspeções e fiscalização.

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.19.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Difusão Social	Desenvolver a comunicação social através de Reuniões, Palestras, Conferências, Prospectos, Folders, et.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Registros das atividades realizadas no período.	Para verificação das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas
Elaborar Relatórios Semestrais de Andamento.	Atendimento aos demais órgãos envolvidos.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.19.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 18 meses. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES					
	01	02	03	04	05	06
Identificação de Interlocutores						
Procedimentos de Comunicação Social						
Inspeções e Recomendações de Conformidade						
Ajustes de Conformidade na Comunicação Social						
Relatório						

3.19.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades de identificação de interlocutores;
- ✓ Reuniões com Interlocutores;
- ✓ Difusão do empreendimento pela mídia, focando nos pontos levantados nas reuniões;
- ✓ Proposição de medidas;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios semanais dos gestores do programa para o gerente geral;
- ✓ Relatório semestral para a SUDEMA e demais órgãos ambientais.

3.19.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;
- **Componente ambiental afetado:** o meio social;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de instalação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia regular;
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.19.11 Resultados Esperados

O Presente Programa possui por objeto aferir a relação dicotômica presente entre o empreendimento e sua aceitabilidade por parte da população do entorno e, com isso, desenvolver um trabalho de Difusão Social que permita uma relação harmoniosa entre os atores. Com a implantação do Plano, espera-se que o empreendimento, com todo seu caráter social, seja plenamente absorvido pelas comunidades circunvizinhas e, por estas, aceito.

3.20 PLANO DE CONTROLE DOS VETORES DE DOENÇAS

3.20.1. Introdução

A acumulação da água no reservatório poderá contribuir para a propagação de doenças, como a esquistossomose, a hepatite, a cólera, as diarreias, a amebíase, e outras enfermidades de veiculação hídrica.

No Nordeste, os maiores cuidados devem se voltar para a esquistossomose, endêmica em algumas áreas da região. Essa doença tem sua propagação vinculada a três fatores: a falta de saneamento básico, um *habitat* favorável para a proliferação do hospedeiro (caramujos do gênero *Bionphalaria*) e uma pessoa infectada.

A construção de reservatórios em áreas endêmicas, ou com a presença desses três fatores citados, exigirá cuidados adicionais. Essas áreas de endemismo da esquistossomose no Nordeste deverão ser identificadas e, onde forem necessárias, providências adequadas deverão ser indicadas.

Em função da programação da FNS e da Secretaria Estadual, o programa pode ser adaptado às suas necessidades, devendo, no entanto, o empreendedor ser responsável pelo aporte de recursos na fase de estudo (diagnóstico). A execução do programa, geralmente, estará a cargo da FNS e Secretarias Estaduais, com uso de recursos próprios.

Exemplificação de avaliações a serem feitas:

- ✓ Identificação de possíveis áreas endêmicas;
- ✓ Consulta à Fundação Nacional de Saúde e à Secretaria Estadual local e, dependendo das informações obtidas, realização de estudos

específicos por consultor habilitado, incluindo formulação do Programa de Monitoramento e Controle de Endemias;

3.20.2 Justificativas e Objetivos

3.20.2.1. Justificativa

O aumento do volume de água no reservatório poderá contribuir para a propagação de doenças principalmente se as águas já apresentarem contaminação.

Um indicativo de potencial contaminação por esgotos é a elevada concentração de fósforo. A contaminação pelo esgoto pode promover o surgimento de doenças como a hepatite, diarreias e esquistossomose. Essa última apresenta elevada relevância em regiões onde o saneamento básico não se apresenta amplamente implementado e têm grande abrangência na região Nordeste.

292

3.20.2.2. Objetivos

O presente Plano objetiva promover o combate aos vetores de doenças que se deflagrem a partir das obras da barragem.

3.20.3. Metodologia e Ações Gerais

Assim como qualquer empreendimento que altera localmente o regime de águas, a construção de barragens de abastecimento modifica a ecologia dos culicídeos, podendo levar ao aparecimento de surtos.

A partir dos dados a serem coletados serão calculados índices dos componentes ecológicos, como riqueza, constância, abundância, similaridade e outros.

A análise destes componentes revelará qual a fauna de mosquitos presentes e quais seus estágios, logo ter-se-á um termômetro da presença de vetores.

Deve se verificar a presença de fauna silvícola, que diminuiu grandemente com a inundação, enquanto a fauna associada a macrófitas e a criadouros temporários tendem a crescer, isso leva a diminuição da diversidade.

Controles complementares podem ser utilizados, a exemplo:

- ✓ Controle mecânico;
- ✓ Controle biológico, e
- ✓ Controle químico.

3.20.4. Público Alvo

Como Público Alvo, destacam-se:

- ✓ Prefeituras Municipais envolvidas;
- ✓ Líderes Formais e informais;
- ✓ Multiplicadores (professores de escolas municipais), e
- ✓ População em geral.

3.20.5. Detalhamento das Ações Específicas

Para doenças de veiculação hídrica, algumas medidas incluindo preventivas podem ser tomadas:

- ✓ Áreas, estradas utilizadas para transporte de cargas, equipamentos entre outros durante o período de construção devem ser recuperadas em função da compactação do solo que, reduzem infiltração das águas e promovem acúmulo em algumas partes do terreno.
- ✓ A trajetória dessas estradas devem ser planejadas e drenagem deve ser incluída.

- ✓ Remansos favorecem a proliferação de parasitas, veiculadores e hospedeiros de doenças.
- ✓ Como a supracitada barragem tem como objetivo o abastecimento à população humana, a limpeza é obrigatória conforme previsto na Lei no. 3.824, desde que conste auxílio financeiro do poder público. Tal limpeza, no entanto, depende do tamanho da área e não devem contemplar as áreas de nascente, áreas de preservação.

3.20.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

Para a implantação deste Programa, a CAGEPA deverá possuir em seu organograma, um setor específico para gestão ambiental da operação da barragem. Este setor deverá possuir um quadro técnico com atribuições definidas, características qualitativas e quantitativas e, complementarmente, infraestrutura funcional que, em seu conjunto, possibilite-os desenvolver as competências que lhe forem delegadas

294

3.20.5.2. Organização da Equipe

A equipe envolvida com o presente Programa necessita ser composta por profissionais habilitados, visto que adota procedimentos técnicos muito específicos. Essa equipe deverá ser contratada pela CAGEPA e catalogar as ocorrências apresentando relatórios sistemáticos e periódicos.

3.20.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos com Instituições Envolvidas.

Parcerias devem ser realizadas, com destaque: Secretaria Estadual de saúde, e Secretarias municipais de saúde.

3.20.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades e Ações do Programa

Com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o **Gerente Geral**, com o apoio da **Equipe de Gestão**, será o responsável por executar diversas atividades do

Programa, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

Nesse contexto, o Programa se desenvolverá com a otimização das ações dos demais programas interfaceados.

3.20.5.5. Ações Específicas

As ações específicas ficarão por conta das secretarias municipais e estadual que possuem sistemáticas de procedimentos já implantadas e com pessoal devidamente treinado. Inclusive com condições de respostas em tempo bastante rápido.

3.20.6. Descrição das Demandas

3.20.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	01	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	03	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.
Técnicos de campo	03	Implementação das ações do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais Registros das inspeções e fiscalização.

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor interrelação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

3.20.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Atividades implantadas pelas secretarias de saúde.	Combate aos vetores de doenças..
Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental.	Orientar e acompanhar providências.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Registros das atividades realizadas no período.	Para verificação das obras previstas.
Preparar relatórios de andamento.	Obter registros dos trabalhos executados, e dos avanços das medidas previstas e executadas.
Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA	Integração de informações e cumprimento das condicionantes.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.20.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Instalação – LI, bem como planejamento e cronograma das obras. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação, ou seja, 3 anos. O cronograma elaborado será apresentado na sequência.

ETAPAS	TRIMESTRES											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Recuperar áreas alagáveis	■	■	■									
Planejamento de acessos com drenagem			■	■								
Identificar e eliminar remansos				■	■	■	■	■	■	■	■	
Limpeza da barragem					■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoramento*						■	■	■	■	■	■	■

* A atividade de monitoramento deverá se estender até a fase de operação

3.20.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- ✓ Inspeção diária das atividades construtivas;
- ✓ Reuniões semanais da equipe de gestão ambiental;
- ✓ Relatórios mensais com o andamento dos trabalhos, resultados e avanço das medidas previstas no período;
- ✓ Relatório semestral para a CAGEPA e a SUDEMA.

3.20.10 Considerações complementares:

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela EMPREITEIRA DAS OBRAS/CAGEPA;
- **componente ambiental afetado**: o meio biótico/social;
- **fase do empreendimento em que deverão ser implementadas**: fase de instalação/operação;
- **caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia**: corretivo com eficácia regular; E,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): CAGEPA e empresas terceirizadas a serem contratadas.

3.20.11 Resultados Esperados

Com o presente programa se espera que o empreendimento seja implantado sem levar danos à saúde da população. Também que, eventuais focos de vetores de doenças sejam combatidos no seu nascedouro.

3.21 PLANO DE AUDITORIA AMBIENTAL

3.21.1. Introdução

O respeito ao meio ambiente é um dos valores propugnados pela CAGEPA. Suas ações ambientais têm priorizado a conservação dos recursos naturais, como a água, a vegetação e o solo, e a preservação de parques e reservas ecológicas, assegurando a manutenção de refúgios para a perpetuação de espécies animais e vegetais.

Construir um empreendimento como a barragem de Cupissura requer a valorização às pessoas e às comunidades que vivem em seu entorno. O êxito do empreendimento depende, em larga medida, da capacidade da empresa em integrar-se com as famílias, promovendo ações que efetivamente melhorem sua qualidade de vida e proporcionem boas perspectivas para o futuro.

O apoio a projetos sociais é mais uma comprovação do interesse da CAGEPA em valorizar as boas iniciativas e participar ativamente do cotidiano dos municípios da área de abrangência da barragem de Cupissura. São projetos que proporcionam benefícios à comunidade, e cuja participação da empresa evidencia sua política de responsabilidade social e seu compromisso em contribuir para o desenvolvimento da região.

3.21.2 Justificativas e Objetivos

3.21.2.1. Justificativa

A atuação da CAGEPA tem se notabilizado por inúmeras ações socialmente responsáveis desenvolvidas com as comunidades residentes no entorno do reservatório da barragem de Cupissura. A empresa entende que além da disponibilização de água para o abastecimento público, em sua função precípua, seu trabalho deve englobar apoio a projetos e iniciativas que fortaleçam o desenvolvimento da região e a melhoria da qualidade de vida da população.

Destacamos com ação os seguintes programas aqui propostos para a CAGEPA:

- Plano de Desenvolvimento Sustentável;
- Plano de Controle da Drenagem e da Erosão;
- Plano de Educação Ambiental;
- Plano de Enchimento da barragem;
- Plano de Monitoramento dos Recursos Hídricos;
- Plano de Manejo das Áreas de Preservação permanente e da Área Compensada do Reservatório;
- Plano de Monitoramento dos Impactos a Montante e a Jusante do Barramento;
- Plano de Segurança da Barragem;
- Plano de Ação de Emergência;
- Plano de Auditoria Ambiental, e
- Plano de Monitoramento da Fauna.

Estes Planos acima citados, compõem um Amplo Programa Ambiental que a CAGEPA se predispõe a implantar e que, fatalmente, irá circunscrever um aspecto amplamente positivo em termos de “conformidades” ambientais a serem observados enquanto aspectos de Auditoria.

3.21.2.2. Objetivos

Como objetivo maior, o presente Programa destina-se a avaliar, orientar, treinar e, ao final, aferir as equipes da CAGEPA com atribuições de gestão sobre a operação da barragem sobre o rio Cupissura, identificando e possibilitando esse quadro de técnicos absorver os procedimentos necessários a combater as “não conformidades” evoluído para um quadro de “conformidades”.

3.21.3. Metodologia e Ações Gerais

Inerentes a empresa de Auditoria a ser contratada a partir da LO.

Auditoria Ambiental DEVERÁ ser exercida por um profissional independente. Esse profissional será responsável por verificar e atestar que todas as atividades relativas ao meio ambiente envolvidas na operação da barragem estão sendo executadas dentro dos padrões de qualidade ambiental recomendados nas especificações de construção, nos programas de controle ambiental na construção, bem como em todos os programas de medidas mitigadoras e compensatórias propostos.

O Auditor deverá trabalhar em coordenação com os demais integrantes da gestão ambiental do empreendimento, executando auditorias por amostragem aleatória nas diferentes frentes da obra ou das atividades correlatas em desenvolvimento.

Ao Auditor Ambiental caberá:

- Implementar auditorias ambientais, para verificar o grau de adequação das atividades executadas, em relação aos requisitos ambientais estabelecidos para as obras e programas ambientais a elas relacionados;
- Verificar o atendimento às exigências dos órgãos ambientais, relativas ao processo de licenciamento do empreendimento e às recomendações das entidades financiadoras internacionais;
- Inspecionar, periodicamente, e sem aviso prévio, as distintas frentes de serviço no campo, para acompanhar a execução das obras e sua adequação ou não aos programas de gestão ambiental;
- Avaliar as atividades das equipes de Supervisão Ambiental e da Unidade de Gestão Ambiental da empresa contratada para executar as obras;
- Sugerir ações e procedimentos, de modo a evitar, minimizar, controlar ou mitigar impactos potenciais;

3.21.4. Público Alvo

Como Público Alvo neste Programa de Auditoria, aponta-se a própria CAGEPA através de seu(s) setor(es) voltados ao gerenciamento ambiental da barragem de Cupissura.

3.21.5. Detalhamento das Ações Específicas

Inerentes a empresa de Auditoria a ser contratada a partir da LO.

Para a implementação do presente Programa, vários procedimentos necessitam serão materializados. Tudo conforme se pode verificar nos subitens que se seguem.

3.21.5.1. Requisitos para Implementação do Programa

Para a implantação deste Programa, a CAGEPA deverá possuir em seu organograma, um setor específico para gestão ambiental da operação da barragem. Este setor deverá possuir um quadro técnico com atribuições definidas, características qualitativas e quantitativas e, complementarmente, infraestrutura funcional que, em seu conjunto, possibilite-os desenvolver as competências que lhe forem delegadas.

3.21.5.2. Organização da Equipe

A equipe a ser envolvida no Programa de Auditoria será composta por um Quadro de Consultores/Audidores Ambientais com reconhecida experiência neste tipo de demanda. Essa equipe será contratada para avaliar, orientar, treinar e, ao final, aferir. A organização dessa equipe fica vinculada ao quadro de Auditores a serem contratados na fase de operação, a partir da emissão da LO. Destaca-se apenas que esse quadro de auditores deverá ter por pré-requisito uma reconhecida base de habilitações e experiências que permita a CAGEPA absorver os procedimentos necessários a combater as “não conformidades” evoluído para um quadro de “conformidades”.

3.21.5.3. Estabelecimento de Parcerias, Convênios e Protocolos.

Para o desenvolvimento do presente Programa de Auditoria, será estabelecido parceria com a SUDEMA, voltando-se o órgão ambiental ao acompanhamento da Auditoria e recomendações de aspectos pontuais de não conformidades por ventura identificadas.

3.21.5.4. Instrumentos de Gerenciamento para Acompanhamento das Atividades

Inerentes a empresa de Auditoria a ser contratada a partir da LO.

3.21.5.5. Ações Específicas

Inerentes a empresa de Auditoria a ser contratada a partir da LO. Com Destaque para atividades de avaliar, orientar, treinar e, ao final, aferir.

3.21.6. Descrição das Demandas

3.21.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

PROFISSIONAL	QUAN	FUNÇÕES
Gerente Geral / Supervisão em Auditorial	01	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA, com a participação de especialistas.
Auditores Ambientais	03	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do Programa, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável na área sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a CAGEPA e nos relatórios de andamento semestrais para a SUDEMA.

Obs.: Os quantitativos de profissionais acima apontados, são apenas de referência, visto que, pelo programa de Gestão Ambiental, desenvolvido no tem 3.1, essa quantificação irá variar em função dos procedimentos de sinergia entre os grupos tipológicos de programas ambientais. Nesses casos, o profissional de um programa também interage em outros programas, propiciando melhor inter-relação das experiências locais, economia de escala e concentração decisória sistematizada e unificada.

A equipe será composta por um Quadro de Consultores/Auditores Ambientais com reconhecida experiência neste tipo de demanda. Essa equipe será contratada para avaliar, orientar, treinar e, ao final, aferir.

3.21.7. Apresentação das Ações e respectivas Metas

Quadro - Ações e metas do Programa

SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO AMBIENTAL	
ATIVIDADE	METAS
Identificação e reconhecimento da estrutura funcional na CAGEPA	Verificação quantiquantitativa da equipe. Identificação da Infraestrutura. Aferição de sinergia de trabalho e competências.
Outras atividades inerentes a empresa de auditoria a ser contratada	Outros elementos de conformidades a serem verificados.
Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo.	Acompanhamento estatístico e inventário das Ocorrências.
Reunião de Condução dos Programas (equipe contratadas).	Atualização quanto a metas e objetivos traçados.

3.21.8. Cronograma de atividades

O cronograma físico de atividades fica vinculado ao início da Operação da barragem, quando da emissão da Licença de Operação. Oportunidade em que o empreendedor desenvolverá ações de estruturação administrativa voltada a compor um setor ou equipe habilitada e treinada para os fins de supervisão, acompanhamento, fiscalização, orientação e manutenção de todas atividades voltadas à sustentabilidade socioambiental do empreendimento licenciado. Na forma exposta no cronograma que se segue.

ETAPAS	TRIMESTRES					
	01	02	03	04	05	06
Estruturação da CAGEPA						
Verificações e Recomendações de Conformidade						
Inspeções e Recomendações de Conformidade						
Avaliações da Auditoria						
Relatório e Ajustes Finais						

3.21.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa Auditoria são relacionadas ao cumprimento das observações de “conformidades” e “não conformidades”. Com destaque:

- ✓ Verificação das condições de instalações físicas;
- ✓ Verificação das condições de infraestrutura de trabalho;
- ✓ Inspeção de qualificação da equipe envolvida;
- ✓ Inspeção das atividades laborais;
- ✓ Verificação das “rotinas” de trabalho;
- ✓ Verificação dos Arquivos de Registros de Ocorrências x Providências;
- ✓ Registro de Reuniões;
- ✓ Organograma e atribuições funcionais;
- ✓ Fluxograma de atividades, e
- ✓ Demais tópicos que conduzam às atividades de uma auditoria.
- ✓ Avaliações e Recomendações de Conformidade.
- ✓ Relatório e Ajustes finais.

3.21.10 Considerações complementares

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido equipe independente da CAGEPA a ser contratada;
- **Componente ambiental afetado:** o meio antrópico;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas:** fase de operação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia:** corretivo com eficácia alta; e,
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): Equipe de Auditores Ambientais a serem contratados pela CAGEPA.

3.21.11 Resultados Esperados

Com o Programa de Auditoria Ambiental a ser implantado, é de se esperar ajustes de “conformidades” junto a CAGEPA. Com isto, se obtém o crescimento das articulações de âmbito ambiental voltado ao uso sustentado dos recursos ambientais e procedimentos de sinergia em rota de uma economia de escala.

3.22 PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM

3.22.1. Introdução

As barragens de terra são estruturas de engenharia devidamente calculadas e edificadas para garantir segurança de estabilidade estrutural. A barragem no rio Cupissura será uma estrutura de terra, cujos parâmetros dimensionais conduzem a compreensão de uma barragem de pequeno porte. No entanto, o histórico de acidentes induziu ações acauteladoras pelos legisladores. Assim, foi publicada a Lei 12.334/2010 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Nos termos contidos nos incisos I e II do Art. 1º, a as características da barragem do rio Cupissura induzem a obrigatoriedade de elaboração de um “Plano de Segurança”. No entanto, somente através do agente fiscalizador (Art. 7º) a barragem deverá ser classificada quanto ao seu grau de risco e em função do estado de conservação do empreendimento. Trata-se de uma barragem a ser ainda edificada.

305

O presente Plano de Segurança constitui inicialmente uma exigência formulada no Termo de Referência para o EIA/RIMA da barragem sobre o rio Cupissura. No entanto, a LEI No 12.334, DE SETEMBRO DE 2010, estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água estabelece que este documento só poderá ser elaborado durante a operação da referida barragem, oportunidade em que serão avaliados os parâmetros que circunscrevem o “risco”. No entanto, aqui já são apresentados alguns pontos disponíveis.

3.22.2 Justificativas e Objetivos

3.22.2.1. Justificativas

As justificativas par elaboração de um Plano de Segurança, estão assentes na Lei Nº 12.334/2010, cujos destaques transcreve-se a seguir ressaltando-se os artigos e parágrafos diretamente relacionados:

Art. 1º (...)

Parágrafo único. Esta Lei aplica-se a **barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos**, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais que apresentem pelo menos uma das seguintes características: *Grifo nosso*

- I - **altura do maciço**, contada do ponto mais baixo da fundação à crista, maior ou igual a 15m (quinze metros); *Grifo nosso*
- II - **capacidade total** do reservatório maior ou igual a 3.000.000m³ (três milhões de metros cúbicos); *Grifo nosso*
- IV - categoria de dano potencial associado, médio ou alto, em termos econômicos, sociais, ambientais ou de perda de vidas humanas, conforme definido no art. 6º.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, são estabelecidas as seguintes definições:

- I - barragem: qualquer estrutura em um curso permanente ou temporário de água para fins de contenção ou acumulação de substâncias líquidas ou de misturas de líquidos e sólidos, compreendendo o barramento e as estruturas associadas;
- II - reservatório: acumulação não natural de água, de substâncias líquidas ou de mistura de líquidos e sólidos;
- III - segurança de barragem: condição que vise a manter a sua integridade estrutural e operacional e a preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente;
- IV - empreendedor: agente privado ou governamental com direito real sobre as terras onde se localizam a barragem e o reservatório ou que explore a barragem para benefício próprio ou da coletividade;
- V - órgão fiscalizador: autoridade do poder público responsável pelas ações de fiscalização da segurança da barragem de sua competência;
- VI - gestão de risco: ações de caráter normativo, bem como aplicação de medidas para prevenção, controle e mitigação de riscos;
- VII - dano potencial associado à barragem: dano que pode ocorrer devido a rompimento, vazamento, infiltração no solo ou mau funcionamento de uma barragem.

Art. 3º São objetivos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB):

- I - garantir a observância de padrões de segurança de barragens de maneira a reduzir a possibilidade de acidente e suas consequências;
- II - regulamentar as ações de segurança a serem adotadas nas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação e de usos futuros de barragens em todo o território nacional;
- III - promover o monitoramento e o acompanhamento das ações de segurança empregadas pelos responsáveis por barragens;

Art. 4º São fundamentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB):

- I - a segurança de uma barragem deve ser considerada nas suas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação e de usos futuros;
- II - a população deve ser informada e estimulada a participar, direta ou indiretamente, das ações preventivas e emergenciais;
- III - o empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la;

Art. 5º **A fiscalização da segurança** de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama): *Grifo nosso*

I - à **entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos**, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico; *Grifo nosso*

Art. 6º São instrumentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB):

I - o sistema de classificação de barragens por categoria de risco e por dano potencial associado;

II - o Plano de Segurança de Barragem;

VII - o Relatório de Segurança de Barragens.

Art. 7º As barragens serão classificadas pelos agentes fiscalizadores, por categoria de risco, por dano potencial associado e pelo seu volume, com base em critérios gerais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

§ 1º A classificação por categoria de risco em alto, médio ou baixo será feita em função das características técnicas, **do estado de conservação do empreendimento** e do atendimento ao Plano de Segurança da Barragem.

§ 2º A classificação por categoria de dano potencial associado à barragem em alto, médio ou baixo será feita em função do potencial de perdas de vidas humanas e dos impactos econômicos, sociais e ambientais decorrentes da ruptura da barragem. *Grifo nosso*

Art. 8º O Plano de Segurança da Barragem deve compreender, no mínimo, as seguintes informações:

I - identificação do empreendedor;

II - dados técnicos referentes à implantação do empreendimento, inclusive, no caso de empreendimentos construídos após a promulgação desta Lei, do projeto **como construído**, bem como aqueles necessários para a operação e manutenção da barragem; *Grifo nosso*

III - estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem;

IV - manuais de procedimentos dos roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento e relatórios de segurança da barragem;

V - regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem;

VI - indicação da área do entorno das instalações e seus respectivos acessos, a serem resguardados de quaisquer usos ou ocupações permanentes, exceto aqueles indispensáveis à manutenção e à operação da barragem;

Art. 10. Deverá ser realizada Revisão Periódica de Segurança de Barragem com o objetivo de verificar o estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização dos dados hidrológicos e as alterações das condições a montante e a jusante da barragem.

§ 1º A periodicidade, a qualificação técnica da equipe responsável, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da revisão periódica de segurança serão estabelecidos pelo órgão fiscalizador em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem.

Art. 11. O órgão fiscalizador **poderá determinar** a elaboração de PAE em função da categoria de risco e do dano potencial associado à barragem,

devendo exigí-lo sempre para a barragem classificada como de dano potencial associado alto. *Grifo nosso*

Portanto analisando as características da barragem de Cupissura já descritas, em relação a sua altura de 18m e capacidade de acumulação de 9.562.000m³, associadas aos fatos de:

- Se tratar de uma barragem de terra com material de jazida de ótima qualidade nas proximidades do local; A seção tipo é um maciço de terra homogênea, assentado em substrato sedimentar com capacidade de suporte satisfatória. A altura máxima a partir da fundação é de aproximadamente 18 m
- O dimensionamento do sangradouro ter considerado uma vazão de máxima enchente para um período de retorno de 100 e 1.000 anos;
- Com a construção por empresa especializada e submetida a fiscalização rigorosa;
- Considerando que a presença de uma parcela da população da pequena comunidade rural de Cupissura está estabelecida em área de risco à jusante da barragem, porém com a facilidade de estabelecimento de sistema de acompanhamento e alerta para evolução de situação de risco e ainda a disponibilidade de rota de fuga permanentemente desimpedida e área para abrigo nas proximidade com cota elevada, pode-se considerar a barragem preliminarmente classificada como de baixo risco, dispensando de elaboração de PAE. Entretanto é necessário considerar a implantação de um sistema de alerta, que incluirá o acompanhamento das informações de evolução de cheia e risco da barragem como também do monitoramento automático da qualidade da água na seção do rio na ponte da BR-101.

Finalmente ressalta-se que o projeto executivo submeteu a estabilidade da barragem a todas as condições de teste além de especificar com rigor as condições de execução das fundações e do corpo da mesma. A tabela a seguir, resume os resultados da análise de estabilidade da seção máxima da barragem e de uma seção intermediária para várias condições de carregamento. Tensões verticais atuantes nos pés de montante e jusante da barragem também são apresentadas na tabela, assim como as coesões exigidas. Os valores das coesões são os necessários para se obter fatores de segurança coerentes para as várias condições de carregamento, considerando um ângulo de atrito de 45°.

Tabela – Resultados da análise de estabilidade da seção máxima da barragem conforme o estudo.

Caso nº	Descrição	Tensões Admissíveis (MPa)		Fator de Segurança	Coesão (MPa) *
		Montante	Jusante		
1 ^A	Nível máximo	- 0,39	0,87	3,0	0,15
3	Nível máximo e sismo com aceleração horizontal de 0,07 g	- 0,50	0,95	1,5	0,00

* Coesão necessária para a obtenção do fator de segurança proposto e $\phi = 45^\circ$

3.22.2.2. Objetivos

Com o Plano de Segurança se objetiva que a barragem venha a operar auxiliada por um sistema de segurança implantado que se traduza em sistemáticas técnicas de operação devidamente acompanhadas e fiscalizadas pelos órgãos competentes e, por, fim, venha trazer a garantia de segurança à população, se traduzindo em um “equipamento” de abastecimento em plena harmonia com as expectativas das pessoas que habitam no entorno.

3.22.3. Metodologia e Ações Gerais

A metodologia para elaboração do Plano de Segurança, em obediência ao Dispositivo Legal que trata a questão, deverá considerar:

- ✓ Identificação do empreendedor;
- ✓ Dados técnicos referentes à implantação do empreendimento, inclusive, do projeto **como construído**, bem como aqueles necessários para a operação e manutenção da barragem;
- ✓ Estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem;
- ✓ Manuais de procedimentos dos roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento e relatórios de segurança da barragem;
- ✓ Regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem;
- ✓ Indicação da área do entorno das instalações e seus respectivos acessos, a serem resguardados de quaisquer usos ou ocupações permanentes, exceto aqueles indispensáveis à manutenção e à operação da barragem;
- ✓ Verificar o estado geral de segurança da barragem, considerando o atual estado da arte para os critérios de projeto, a atualização dos dados hidrológicos e as alterações das condições a montante e a jusante da barragem.
- ✓ A periodicidade, a qualificação técnica da equipe responsável, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da revisão periódica de segurança serão estabelecidos pelo órgão fiscalizador em função da

categoria de risco e do dano potencial associado à barragem.

- ✓ As barragens serão classificadas pelos agentes fiscalizadores, por categoria de risco, por dano potencial associado e pelo seu volume, com base em critérios gerais estabelecidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

3.22.4. Público Alvo

O presente Programa terá por Público Alvo:

- ✓ A CAGEPA
- ✓ Os municípios diretamente envolvidos com o risco operacional;
- ✓ Os líderes formais e informais;
- ✓ Os multiplicadores (professores das escolas municipais),
- ✓ População em Geral.

3.22.5. Detalhamento das Ações Específicas

Indisponível para o momento, visto que se configura em atribuições de órgão externo não submetido a outras regramentos, se não aqueles estabelecidos e consolidados em sua estrutura funcional.

Como este programa só poderá ser atendido na fase de operação e sob condições que independem do empreendedor, visto que estas condições estão vinculadas a dispositivos legais a serem atendidos por outros órgãos fiscalizadores, o detalhamento de ações neste momento representará interferência na funcionalidade metodológica de quem irá realizar o Plano. Dessa forma, a maioria dos itens que circunscrevem a padronização do presente quadro de PBAs, não pode aqui ser obedecido.

3.22.6. Descrição das Demandas

3.22.6.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

Equipe da AESA.

3.22.8. Cronograma de atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Licença de Operação – LO. A partir da LO o Plano de Segurança será elaborado pela AESA e será implantado para ser aplicado por todo tempo de operação da barragem,

3.22.9. Medidas de Acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa são relacionadas ao cumprimento das ações previstas, registrando-se a realização das atividades elencadas quando, na fase de operação, o Plano de Segurança vier a ser elaborado e elencar essas atividades.

3.22.10 Considerações complementares

- **Parcerias** - Este Programa deverá ser desenvolvido pela AESA;
- **Componente ambiental afetado**: o meio físico/social;
- **Fase do empreendimento em que deverão ser implementadas**: fase de operação;
- **Caráter** (preventivo, corretivo ou compensatório) **e sua eficácia**: preventivo com eficácia alta;
- **Agente executor** (com definição de responsabilidades): AESA/CAGEPA.

3.22.11 Resultados Esperados

Com a implementação do presente Programa, espera-se que a barragem de Cupissura venha a operar auxiliada por um sistema de segurança implantado que se traduza em sistemáticas técnicas de operação devidamente acompanhadas e fiscalizadas pelos órgãos competentes e, por, fim, venha trazer a garantia de segurança à população, se traduzindo em um “equipamento” de abastecimento em plena harmonia com as expectativas das pessoas que habitam no entorno.

4. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica que elaborou os Planos e Programas Ambientais é a mesma que elaborou o estudo de impacto ambiental e seu respectivo relatório de impacto ambiental especialmente os técnicos descritos na tabela abaixo:

NOME	CPF/CTF-IBAMA/ ÓRGÃO DE CLASSE	FORMAÇÃO
Wenner Gláucio Amorim Pereira Coordenador Geral – Meio Físico e Prognósticos	205.757.424-53	Eng° de minas e de segurança Pós-graduado em Engª Ambiental, Recursos Hídricos e de Petróleo e Gás
	98486	
	CREA 1600052657	
Carlos Alberto Marques dos Anjos Coordenador Geral – Meio Físico e Prognósticos	045.906.944.68	Geólogo. MSc. e Doutor em Engenharia Ambiental
	213917	
	CREA 1805052470	
Claudeneuza Luiza Pereira M. Luz Meio Físico	033.700.884-10	Engenheira Ambiental Sanitária. Pós em engenharia e gestão Ambiental
	665318	
	CREA 0200019279	
Kelly Cristiane Araújo P. M. Luz Mapeamento Temático, Socioeconomia – Patrimônio Histórico Cultural	842.925.394-72	Geografa e Arquiteta
	98482	
	CAL 85789-0	
Sinval Autran Mendes G. Junior Coordenador do Meio Socioeconômico	700.690344-00	Geógrafo. Pós em Recursos Hídricos
	287834	
	CREA 0208074422	
Joseisa Dutra Araújo Meio Socioeconômico	333.412.144-53	Técnica em Segurança Esp. em gestão Ambiental
	597565	
	209934867	
Kadja Angélica Tavares Meio Socioeconômico	054.788.164-93	Geografa esp. em Ciências Ambientais
	474749	
	206583702	

NOME	CPF/CTF-IBAMA/ ÓRGÃO DE CLASSE	FORMAÇÃO
Bruno A. T. P. Campos Meio Biótico - Mastofauna	311.493.498-67	Biólogo
	1996213	
	56779/01-D	
Telton Pedro Anselmo Ramos Meio Biótico - Ictiofauna	029.888.514-09	Biólogo
	2269976	
	67.155/05-D	
Arnaldo Honorato Vieira Filho Meio Biótico - Avifauna	003.663.303-81	Biólogo
	1640548	
	59.367/05-D	
Luciana Gomes Barbosa Meio Biótico - Liminologia	080.524.167-10	Engenheira Agrônoma
	4403045	
	1608377229	
Itamar Barbosa de Lima Meio Biótico – Botânica	025.938.694-45	Biólogo
	1870894	
	67.221/05-D	
Carolina Nunes Liberal Meio Biótico – Entomofauna	044.120.124-50	Bióloga
	5183462	
	67.758/05-D	
Edinaldo Leite Filho Meio Biótico – Herpetofauna	013.654.164-02	Biólogo
	4198064	
	77.522/05-D	

João Pessoa, 13 de Novembro de 2013.


WENNER GLAUCIO AMORIM PEREIRA
Coordenador Geral


CARLOS ALBERTO MARQUES DOS ANJOS
Coordenador Geral