

RDPA

RELATÓRIO DE DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS



CGH Germânia

Rio Verde | Sub-bacia 64

Tupãssi e Nova Aurora | Paraná

Maio de 2016

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
2 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR	3
3 APRESENTAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA	4
4 APRESENTAÇÃO DA CGH GERMÂNIA	6
4.1 DESCRIÇÃO CIVIL, ENERGÉTICA E MECÂNICA DO PROJETO	6
4.2 DESCRIÇÃO SOCIOAMBIENTAL	8
5 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	13
6 DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS	16
6.1 PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL	16
6.1.1 Introdução	16
6.1.2 Objetivos	16
6.1.3 Descrição Metodológica	17
6.1.4 Responsabilidade	18
6.1.5 Interface com Outros Programas	18
6.1.6 Recursos Financeiros	19
6.1.7 Avaliação de Resultados	19
6.1.8 Cronograma	20
6.2 PROGRAMA DE CONTROLE SOCIOAMBIENTAL DE OBRAS	21
6.2.1 Introdução	21
6.2.2 Objetivos	21
6.2.3 Descrição Metodológica	21
6.2.4 Responsabilidade	22
6.2.5 Interface com Outros Programas	23
6.2.6 Recursos Financeiros	24
6.2.7 Avaliação de Resultados	24
6.2.8 Cronograma	25
6.3 PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL (PAE)	26
6.3.1 Introdução	26
6.3.2 Objetivos	27
6.3.3 Descrição Metodológica	27
6.3.4 Responsabilidade	31
6.3.5 Interface com Outros Programas	31
6.3.6 Recursos Financeiros	31

6.3.7	Avaliação de Resultados	32
6.3.8	Cronograma	33
6.4	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)	34
6.4.1	SUBPROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DA VEGETAÇÃO	34
6.4.1.1	Introdução	34
6.4.1.2	Objetivos	36
6.4.1.3	Descrição Metodológica	36
6.4.1.4	Responsabilidade	40
6.4.1.5	Interface com Outros Programas	41
6.4.1.6	Recursos Financeiros	42
6.4.1.7	Avaliação de Resultados	42
6.4.1.8	Cronograma	44
6.4.2	SUBPROGRAMA DE REABILITAÇÃO DOS SOLOS	45
6.4.2.1	Introdução	45
6.4.2.2	Objetivos	45
6.4.2.3	Descrição Metodológica	45
6.4.2.4	Responsabilidade	46
6.4.2.5	Interface com Outros Programas	47
6.4.2.6	Recursos Financeiros	47
6.4.2.7	Avaliação de Resultados	48
6.4.2.8	Cronograma	49
6.5	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE LIMNOLÓGICO	50
6.5.1	Introdução	50
6.5.2	Objetivos	50
6.5.3	Descrição Metodológica	51
6.5.4	Responsabilidade	55
6.5.5	Interface com Outros Programas	55
6.5.6	Recursos Financeiros	56
6.5.7	Avaliação de Resultados	57
6.5.8	Cronograma	58
6.6	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (PGR)	59
6.6.1	SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)	59
6.6.1.1	Introdução	59
6.6.1.2	Objetivos	60
6.6.1.3	Descrição Metodológica	60

6.6.1.4	Responsabilidade	63
6.6.1.5	Interface com Outros Programas	63
6.6.1.6	Recursos Financeiros	64
6.6.1.7	Avaliação de Resultados	64
6.6.1.8	Cronograma	65
6.6.2	SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)	66
6.6.2.1	Introdução	66
6.6.2.2	Objetivos	66
6.6.2.3	Descrição Metodológica	66
6.6.2.4	Responsabilidade	69
6.6.2.5	Interface com Outros Programas	69
6.6.2.6	Recursos Financeiros	70
6.6.2.7	Avaliação de Resultados	70
6.6.2.8	Cronograma	71
6.7	PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA)	72
6.7.1	Introdução	72
6.7.2	Objetivos	73
6.7.3	Descrição Metodológica	73
6.7.4	Responsabilidade	75
6.7.5	Interface com Outros Programas	76
6.7.6	Recursos Financeiros	77
6.7.7	Avaliação de Resultados	77
6.7.8	Cronograma	79
6.8	PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	80
6.8.1	Introdução	80
6.8.2	Objetivos	82
6.8.3	Descrição Metodológica	82
6.8.4	Responsabilidade	87
6.8.5	Interface com Outros Programas	87
6.8.6	Recursos Financeiros	88
6.8.7	Avaliação de Resultados	88
6.8.8	Cronograma	89
6.9	PROGRAMA DE LIMPEZA DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO	90
6.9.1	Introdução	90

6.9.2	Objetivos	91
6.9.3	Descrição Metodológica	91
6.9.4	Responsabilidade	95
6.9.5	Interface com Outros Programas	96
6.9.6	Recursos Financeiros	97
6.9.7	Avaliação de Resultados	97
6.9.8	Cronograma	98
6.10	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FLORA	99
6.10.1	Introdução	99
6.10.2	Justificativa e Objetivos	99
6.10.3	Descrição Metodológica	100
6.10.4	Responsabilidade	101
6.10.5	Interface com Outros Programas	102
6.10.6	Recursos Financeiros	103
6.10.7	Avaliação de Resultados	103
6.10.8	Cronograma	104
6.11	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA TERRESTRE	105
6.11.1	SUBPROGRAMA DE RESGATE, SALVAMENTO E DESTINAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE	105
6.11.1.1	Introdução	105
6.11.1.2	Objetivos	107
6.11.1.3	Descrição Metodológica	107
6.11.1.4	Responsabilidade	114
6.11.1.5	Interface com Outros Programas	114
6.11.1.6	Recursos Financeiros	115
6.11.1.7	Avaliação de Resultados	115
6.11.1.8	Cronograma	116
6.11.2	SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE	117
6.11.2.1	Introdução	117
6.11.2.2	Objetivos	118
6.11.2.3	Descrição Metodológica	118
6.11.2.4	Responsabilidade	120
6.11.2.5	Interface com Outros Programas	120
6.11.2.6	Recursos Financeiros	121
6.11.2.7	Avaliação de Resultados	121
6.11.2.8	Cronograma	123

6.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA BIOTA AQUÁTICA	124
6.12.1 SUBPROGRAMA DE RESGATE, SALVAMENTO E DESTINAÇÃO DA FAUNA AQUÁTICA	124
6.12.1.1 Introdução	124
6.12.1.2 Objetivos	126
6.12.1.3 Descrição Metodológica	127
6.12.1.4 Responsabilidade	131
6.12.1.5 Interface com Outros Programas	131
6.12.1.6 Recursos financeiros	132
6.12.1.7 Avaliação de Resultados	132
6.12.1.8 Cronograma	133
6.12.2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA	134
6.12.2.1 Introdução	134
6.12.2.2 Objetivos	135
6.12.2.3 Descrição Metodológica	136
6.12.2.4 Responsabilidade	139
6.12.2.5 Interface com Outros Programas	139
6.12.2.6 Recursos Financeiros	140
6.12.2.7 Avaliação de Resultados	140
6.12.2.8 Cronograma	142
6.13 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DA MÃO DE OBRA	143
6.13.1 Introdução	143
6.13.2 Objetivos	143
6.13.3 Descrição Metodológica	144
6.13.4 Responsabilidade	145
6.13.5 Interface com Outros Programas	145
6.13.6 Recursos Financeiros	147
6.13.7 Avaliação de Resultados	147
6.13.8 Cronograma	148
6.14 PROGRAMA DE PARCERIAS INSTITUCIONAIS	149
6.14.1 Introdução	149
6.14.2 Objetivos	149
6.14.3 Descrição Metodológica	149
6.14.4 Responsabilidade	151
6.14.5 Interface com Outros Programas	151
6.14.6 Recursos Financeiros	153

6.14.7 Avaliação de Resultados	153
6.14.8 Cronograma	154
6.15 PROGRAMA DE MELHORIA DA INFRAESTRUTURA AFETADA	155
6.15.1 Introdução	155
6.15.2 Objetivos	155
6.15.3 Descrição Metodológica	156
6.15.4 Responsabilidade	158
6.15.5 Interface com Outros Programas	159
6.15.6 Recursos Financeiros	159
6.15.7 Avaliação de Resultados	159
6.15.8 Cronograma	161
6.16 PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL	162
6.16.1 Introdução	162
6.16.2 Objetivos	162
6.16.3 Descrição Metodológica	163
6.16.4 Responsabilidade	166
6.16.5 Interface com Outros Programas	166
6.16.6 Recursos Financeiros	167
6.16.7 Avaliação de Resultados	167
6.16.8 Cronograma	169
6.17 PROGRAMA DE INDENIZAÇÕES	170
6.17.1 Introdução	170
6.17.2 Objetivos	170
6.17.3 Descrição Metodológica	171
6.17.4 Responsabilidade	172
6.17.5 Interface com Outros Programas	173
6.17.6 Recursos Financeiros	173
6.17.7 Avaliação de Resultados	174
6.17.8 Cronograma	175
6.18 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	176
6.18.1 Introdução	176
6.18.2 Objetivos	176
6.18.3 Descrição Metodológica	176
6.18.4 Responsabilidade	178
6.18.5 Interface com Outros Programas	178
6.18.6 Recursos Financeiros	180

6.18.7 Avaliação de Resultados	180
6.18.8 Cronograma	181
6.19 PROGRAMA DE RESGATE DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO	182
6.19.1 SUBPROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA	182
6.19.1.1 Introdução	182
6.19.1.2 Objetivos	182
6.19.1.3 Descrição Metodológica	183
6.19.1.4 Responsabilidade	186
6.19.1.5 Interface com Outros Programas	186
6.19.1.6 Recursos Financeiros	186
6.19.1.7 Avaliação de Resultados	187
6.19.1.8 Cronograma	188
6.19.2 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	189
6.19.2.1 Introdução	189
6.19.2.2 Objetivos	189
6.19.2.3 Descrição Metodológica	190
6.19.2.4 Responsabilidade	191
6.19.2.5 Interface com Outros Programas	191
6.19.2.6 Recursos Financeiros	192
6.19.2.7 Avaliação de Resultados	192
6.19.2.8 Cronograma	193
7 DESCRIÇÃO GLOBAL	194
7.1 MATRIZ DE INTERFACE	195
7.2 CRONOGRAMA GLOBAL	196
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	197
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	200
10 ANEXOS	210
Anexo I – Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs	I
Anexo II – Licença Prévia – IAP	II
Anexo III – Licença Prévia – IPHAN	III
Anexo IV – Memorial de Cálculo da APP	IV
Anexo V – Termo de Compromisso – MHNCI	V

1 INTRODUÇÃO

Apresenta-se o Relatório de Detalhamento de Programas Ambientais (RDPA) referente à Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Germânia. Esta importante etapa dos estudos socioambientais deste empreendimento está fundada na aprovação dos estudos preliminares – Relatório Ambiental Simplificado (RAS) – e na conseguinte obtenção da Licença Prévia (LP).

Através da LP nº 39640 (Anexo II), emitida em 26 de março de 2015, o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) aprovou a localização e concepção da CGH Germânia, assim como o teor socioambiental do RAS, além de estabelecer condicionantes como requisitos básicos complementares em busca do equilíbrio socioambiental do empreendimento.

Em continuidade ao processo de licenciamento ambiental, o RDPA compõe e subsidia o requerimento da Licença de Instalação (LI). Dentre os demais documentos e serviços necessários nesta fase, o RDPA se apresenta como o mais importante estudo técnico, principalmente devido a sua abrangente temática e multidisciplinaridade. Merece ressalva sua intrínseca correlação com o RAS, como a própria definição legal elucida (Art. 2º da Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 09/2010):

*“n. **RDPA - Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais** – o documento que apresenta, detalhadamente, todas as medidas mitigadoras e compensatórias e os programas ambientais propostos no RAS.”*

Apontadas algumas considerações iniciais, listam-se os objetivos centrais deste:

- Consolidação dos estudos socioambientais (diagnóstico e prognóstico) desenvolvidos no RAS;
- Detalhamento, refinamento e otimização dos Programas Socioambientais propostos no RAS;
- Adequação do empreendimento às demandas ambientais locais, em benefício da sociedade;
- Garantia de continuidade no processo de licenciamento ambiental de forma justa, equilibrada e sustentável.

Ancorado em tais premissas de trabalho, este RDPA foi desenvolvido considerando-se ainda a dinâmica temporal do licenciamento ambiental. Sabe-se que o processo de licenciamento somente é pleno quando considera as variações temporais que ocorrem no decorrer do mesmo. Uma vez que há um intervalo de tempo, muitas vezes considerável, entre duas fases de licenciamento, adaptações ao longo da jornada se fazem imprescindíveis.

No caso da CGH Germânia, os estudos socioambientais do RAS foram desenvolvidos no primeiro semestre do ano de 2013, ou seja, há cerca de 3 anos. Durante este intervalo de tempo: o cenário socioambiental regional sofreu alterações, o projeto civil/energético do empreendimento vem sendo aperfeiçoado, o estado da arte se modificou, novos padrões legais e legislações surgiram etc. Desta maneira, então, melhorias e ampliação do escopo nos Programas Socioambientais propostos naquele RAS se fizeram necessários.

Conhecido o cenário energético e econômico nacional atual, a implantação deste aproveitamento hidrelétrico vem ao encontro dos interesses locais e regionais – sempre em conservação dos recursos naturais. A geração hidrelétrica distribuída (em pequenas fontes separadas) traz um conceito que, por si só, possui tendências conservacionistas no atendimento das demandas sociais.

Os Programas Socioambientais aqui apresentados, por sua vez, são estabelecidos como as “medidas de sucesso socioambiental” do empreendimento. Através de plena adoção destas, poderão ser evitadas e controladas as interferências negativas do projeto, assim como poderão ser potencializadas as interferências positivas trazidas com o mesmo.

Finalmente nesta etapa preliminar, são introduzidos os capítulos seguintes que compõem este RDPA:

- Nos capítulos 02 e 03 são apresentados o empreendedor e a equipe técnica responsável pelo projeto da CGH em questão;
- Já no capítulo 04 são feitas descrições fundamentais do projeto civil, mecânico e energético, assim como do projeto ambiental;
- Nas Considerações Iniciais (capítulo 05) são retratadas as ponderações que embasaram toda concepção dos Programas Socioambientais aqui descritos, além de serem apresentadas as adaptações existentes entre aquilo proposto no RAS e adotado nesta etapa;
- O capítulo principal é o sexto, ponto em que efetivamente são pormenorizados todos os Programas Socioambientais em objetivo individual, metodologia, cronograma, recursos, controle etc.;
- O capítulo 07 sumariza as informações principais do capítulo precedente em interpretação global;
- Finalmente no capítulo 08 fazem-se as considerações finais do relatório;
- As referências bibliográficas utilizadas para elaboração do estudo estão no capítulo 9;
- O último capítulo, o décimo, traz os anexos deste RDPA.

2 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDEDOR

O empreendedor responsável pela execução do projeto da CGH Germânia é a HIDRELÉTRICA GERMÂNIA DO VERDE LTDA. Esta faz parte do grupo CHAMON ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA, que investe no setor energético de baixo impacto socioambiental.

A Tabela 2-1 seguinte apresenta os dados cadastrais e os meios para contato com o empreendedor.

Tabela 2-1: Informações do empreendedor.

NOME/ RAZÃO SOCIAL	HIDRELÉTRICA GERMÂNIA DO VERDE LTDA.
ENDEREÇO	Avenida Cândido de Abreu, 140 – Conjunto 203 Curitiba/PR – CEP: 80.530-901
TELEFONE / FAX	(41) 3219 - 1146
NÚMERO DE REGISTRO LEGAL	CNPJ / MF n.º 23.704.866/0001-89
REPRESENTANTE LEGAL	JOSÉ MARIA MAUAD ABUJAMRA

3 APRESENTAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

O RDPA da CGH Germânia foi desenvolvido pela equipe técnica da empresa TITANIUM ENGENHARIA LTDA, cujos dados cadastrais são apresentados na Tabela 3-1 a seguir:

Tabela 3-1: Dados da empresa responsável pelo desenvolvimento do estudo.

NOME/ RAZÃO SOCIAL	TITANIUM ENGENHARIA LTDA.
ENDEREÇO	Rua Fernando Simas, 705 – 3º Andar – Conj. 33 Bigorriho – Curitiba/PR – CEP: 80.430-190
TELEFONE / FAX	(41) 3339-5550
NÚMERO DE REGISTRO LEGAL	CNPJ / MF n.º 10.392.007/0001-50
REPRESENTANTE LEGAL	Leonardo Rodrigues Minucci
Nº DO CREA DA EMPRESA	48.246

A equipe técnica desenvolvedora do estudo é apresentada a seguir, sendo que as Anotações de Responsabilidade Técnica são apresentadas no Anexo I - ARTs.

Tabela 3-2: Equipe técnica responsável pelo RDPA.

NOME	FORMAÇÃO	ATRIBUIÇÃO	REGISTRO DE CLASSE
Antônio Carlos W. Iurk	Eng. Ambiental, Esp., STC.	Coordenador Geral	CREA-PR 102.864/D
Leonardo Rodrigues Minucci	Eng. Ambiental MSc. em Recursos Hídricos	Coordenador Executivo	CREA-PR 116.570/D
Gabriel Balduino do Nascimento	Eng. Ambiental	Coordenador Técnico	CREA-PR 135.189/D
Marco Antônio W. Iurk	Esp. Ing. Eng. Civil	Responsável Técnico pelos Estudos Cíveis	CREA-PR 117.912/D
Marcos Ostrowski Valduga	Biólogo, Dr.	Estudos de Meio Ambiente Componente Faunístico e da Biota Aquática	CRBio 07-1781/15 IBAMA 529341

NOME	FORMAÇÃO	ATRIBUIÇÃO	REGISTRO DE CLASSE
Brasil Ávila Holsbach	Eng. Florestal	Estudos de Meio Ambiente Componente Florístico	CREA-PR 71.535/D IBAMA 217.638
Sandra Ramalho	Socióloga, MSc.	Estudos de Meio Ambiente Componente Socioeconômico	---
Ian Suguimati	Eng. Florestal	Estudos de Meio Ambiente	CREA-PR 154.341/D
Jade Corte	Graduanda em Tecnologia em Processos Ambi- entais	Estudos de Meio Ambiente	---

4 APRESENTAÇÃO DA CGH GERMÂNIA

4.1 DESCRIÇÃO CIVIL, ENERGÉTICA E MECÂNICA DO PROJETO

A CGH Germânia está prevista para implantação no rio Verde, na divisa molhada entre os municípios de Tupãssi e Nova Aurora, estado do Paraná. Este rio, afluente pela margem esquerda do rio Piquiri, faz parte da Sub-Bacia Hidrografia 64 - Bacia Hidrográfica do rio Paraná / Paranapanema / Amambai e outros.

O arranjo previsto para o aproveitamento hidrelétrico em estudo é do tipo derivativo e pode ser visualizado na Figura 4-1 a seguir. Os dados gerais estão contidos na Tabela 4-1.

Figura 4-1: Arranjo da CGH Germânia.

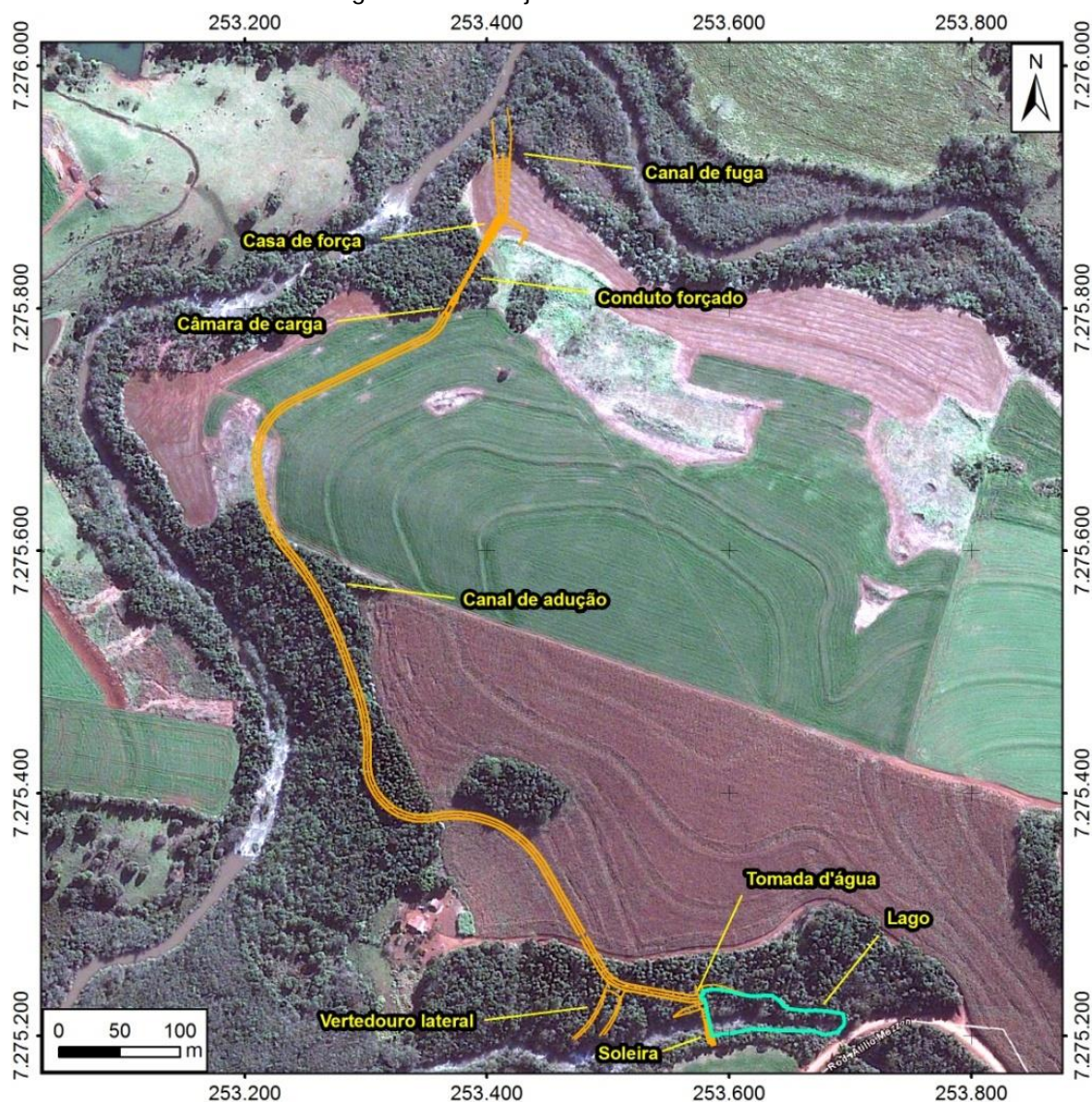


Tabela 4-1: Resumo das informações gerais do empreendimento.

DADOS GERAIS	
Potência instalada	1,00 MW
Energia média	0,620 MW
Nível d'água de montante	484,0 m
Nível d'água de jusante	469,50 m
Queda bruta	14,5 m
Altura da barragem	3,4 m
Área de drenagem	268,2 km ²
Área do reservatório	0,28 hectares
Área alagada	0,22 hectare
Volume do reservatório	9,894 m ³
Tempo de residência	24 minutos
DADOS DE VAZÃO	
Vazão média	6,9 m ³ /s
Vazão turbinada	8,3 m ³ /s
Vazão máxima (TR = 10.000)	207,9 m ³ /s
Vazão mínima (Q7,10)	0,92 m ³ /s
Vazão ecológica	0,46 m ³ /s

A geração de energia da CGH envolve diversos processos e estruturas hidráulicas. Do ponto de vista do curso hídrico, haverá a instalação de uma soleira vertente que permitirá o escoamento do excedente de água nos períodos de vazões altas, e desviará parte da vazão do rio para a tomada d'água.

Na CGH Germânia a tomada d'água tem por função derivar vazões de até 8,3 m³/s para o canal de adução. O canal adutor, por sua vez, leva a água, desviada pela soleira e regulada pela tomada da água, até a câmara de carga.

Na porção inicial do canal adutor também está previsto um vertedouro lateral, com a função de auxiliar o extravasamento de grandes vazões em casos de cheias.

A câmara de carga visa promover a transição entre o escoamento livre no canal de adução e o escoamento sob pressão que chegará ao conduto forçado. A partir do conduto forçado, a água sob pressão chegará à casa de força, que abrigará a única turbina hidráulica – local em que ocorre a transformação energética (hidráulico-elétrica).

Na saída da turbina será edificado o canal de fuga com finalidade de restituir a totalidade da água utilizada no processo de geração de energia ao rio Verde.

A Tabela 4-2 traz a descrição das estruturas hidráulicas previstas para o arranjo projetado.

Tabela 4-2: Descrição das estruturas hidráulicas da CGH.

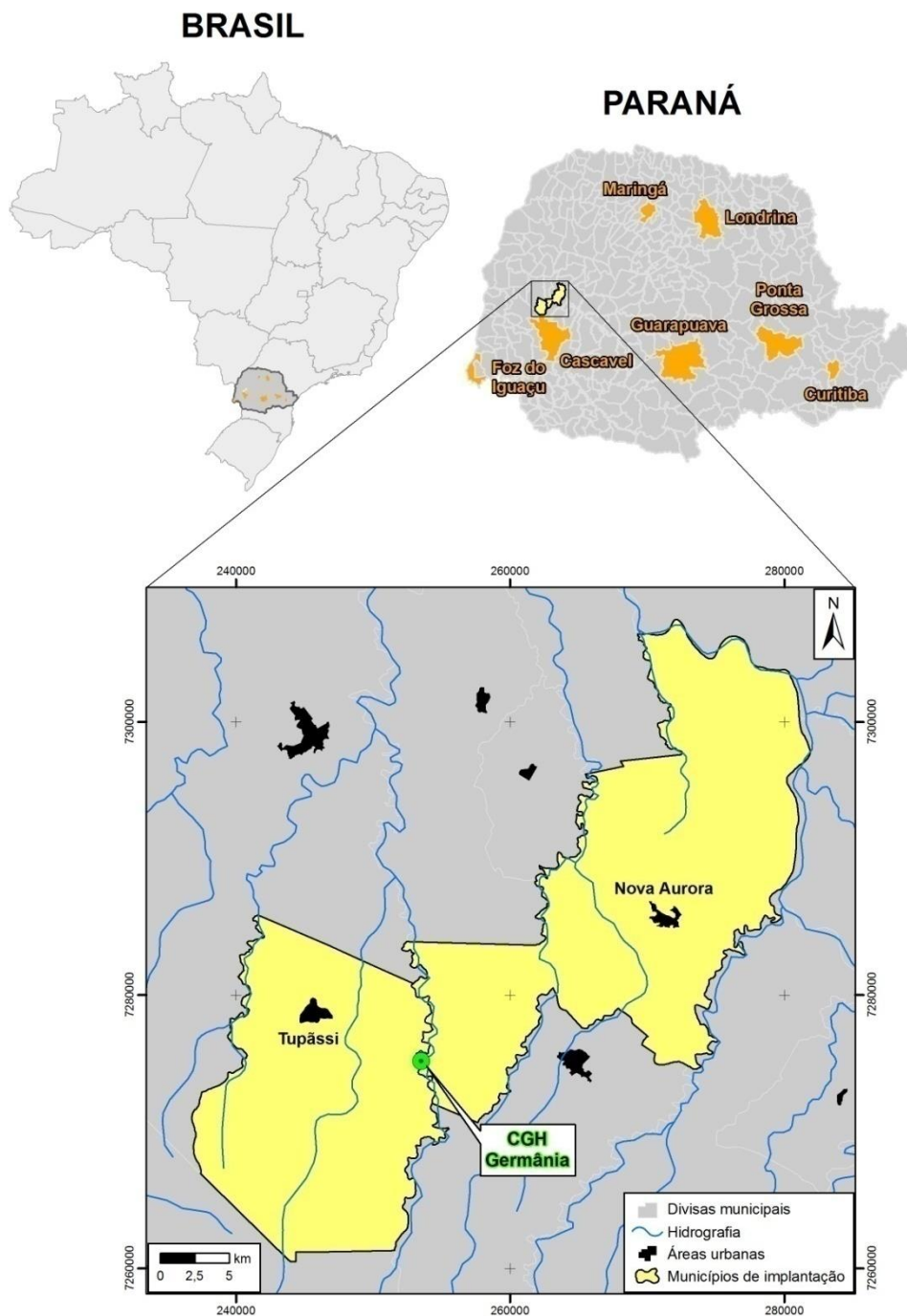
ESTRUTURA HIDRÁULICA	DESCRIÇÃO
Soleira vertente	• Em concreto armado; • 30,0m de comprimento perpendicular ao rio; • 2,4 m de altura mínima e 3,4 m de altura para o barramento; • Capacidade de vertimento para vazões superiores a 207,9 m³/s.
Tomada d'água	• Em concreto; • Adução de até 8,3 m³/s; • 4,0 m de largura por 2,2 m de altura; • Possui gradeamento de proteção.
Canal de adução	• Trapezoidal; • 5,0 m de largura de base e 2,4 m de profundidade normal; • Comprimento total de 850 m; • Declividade de 0,0005 m/m; • Velocidade de escoamento de 0,7 m/s.
Vertedouro lateral	• Escavado em rocha e preenchido em concreto.
Câmara de carga	• Em concreto; • 3,5 m de largura por 2,2 m de altura;
Conduto forçado	• Em aço carbono com pintura de alta resistência; • Diâmetro de 1,91 m; • 67,6 m de extensão.
Casa de força	• Tipo abrigada; • Em concreto armado; • Abriga a unidade geradora com turbina tipo Kaplan.
Canal de fuga	• Comprimento total de 53,0 m e largura de 4,5 m.

4.2 DESCRIÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Para compor o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) da CGH Germânia, estudos acerca de diversas áreas do conhecimento foram realizados até 2013, quando o documento foi protocolado junto ao IAP.

A Figura 4-2 a seguir apresenta a macrolocalização do empreendimento.

Figura 4-2: Macrolocalização da CGH Germânia.



A CGH está inserida na Bacia Sedimentar do Paraná, na unidade litoestratigráfica denominada Grupo São Bento – Formação Serra Geral. Na bacia hidrográfica do rio Verde há ocorrência de solos do tipo Latossolo e Nitossolo, sendo que na microrregião de implantação do empreendimento os Latossolos Vermelhos eutroféricos são predominantes.

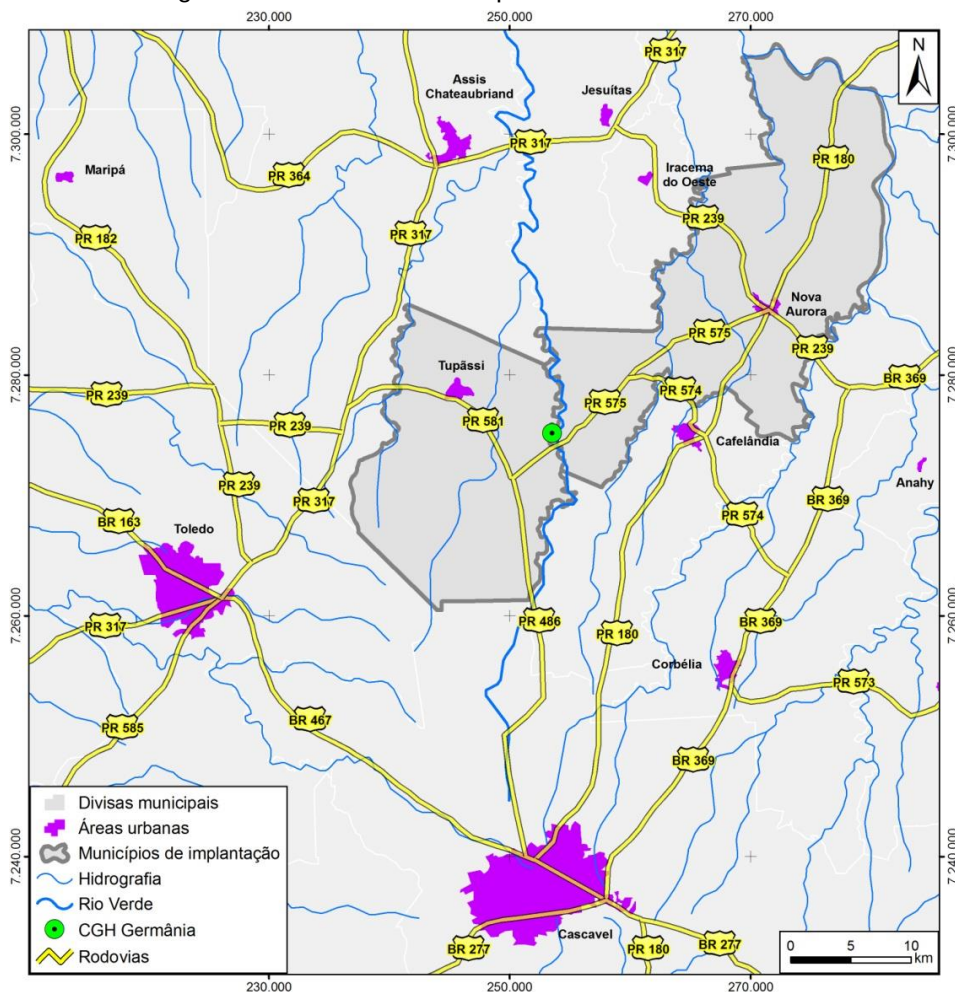
Em toda a bacia hidrográfica do rio Verde foram identificados 426 pontos de captação de água, responsáveis pela retirada de 1.625,5 m³/h de água da mesma. Destaca-se que nenhum ponto se encontra nas áreas passíveis de alterações diretas em função do aproveitamento.

A formação florística original da região é a Floresta Estacional Semidecidual. A mesma, naquela localidade, se encontra fortemente fragmentada e descharacterizada. Tal fato se relaciona ao uso do solo da região adjacente ao empreendimento, essencialmente antropizado e marcado por grandes áreas destinadas à agropecuária. As APPs ao longo do rio Verde, assim como de outros rios da região, apresentam-se relativamente conservadas, pontuando certa conectividade florestal, além de representarem majoritariamente o cenário florístico local. Em consequência direta a tais fatos, a fauna da região é predominantemente tomada por espécies sinantrópicas e generalistas.

Os municípios onde o aproveitamento será instalado são de pequeno porte, especialmente frente a outros municípios da região, como Toledo e Cascavel, que oferecem maior gama de serviços regionais. De acordo com o último Censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2010, no município de Tupãssi havia 7.997 habitantes, e em Nova Aurora, 11.866 habitantes. Destaca-se que, respectivamente, 79% e 76% da população dos municípios habitavam, em 2010, áreas urbanas, enquanto a CGH encontra-se em meio rural, e nenhuma habitação ou benfeitoria será atingida ou inviabilizada com a instalação do mesmo.

Quanto aos acessos, a região é marcada por uma densa malha rodoviária, como pode ser visto na Figura 4-3 a seguir.

Figura 4-3: Malha rodoviária próxima à CGH Germânia.



Mais próximas ao empreendimento, algumas rodovias estaduais figuram com majorada importância, sendo estas:

- PR 581, que cruza o município de Tupãssi e liga as PRs 239, 486 e 575;
- PR 180, PR 239 e PR 575, que cruzam o município de Nova Aurora;
- PR 575, que liga Nova Aurora a Tupãssi;
- PR 486, que liga Cascavel à confluência com a PR 581 e a PR 575.

Quanto às estradas vicinais (ou secundárias), ressalta-se que as mesmas também são abundantes na região devido ao caráter agrícola da mesma. Os acessos até as propriedades onde o empreendimento será instalado e outras propriedades adjacentes já existem e são mantidos a partir dos interesses dos pró-

prios proprietários, que escoam suas produções através dos mesmos. Desta maneira, questões relativas à infraestrutura viária não representam uma adversidade no projeto da CGH, e sim uma potencialidade, visto que a melhoria de tais estradas é intrínseca à obra e seus benefícios se estendem além desta.

Em consonância com consultas nos bancos de dados de órgãos como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Fundação Nacional do Índio – FUNAI, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA e Fundação Cultural Palmares, afirma-se não haver áreas de interesse especial (tais como Unidades de Conservação, Planos de Assentamento, Terras Indígenas e Quilombolas, Faxinais, Cipozeiros, Ilhéus e Comunidades Ribeirinhas) próximas às áreas de influência do empreendimento.

Os estudos de patrimônio histórico-cultural da região foram feitos em concordância com a Portaria IPHAN 203 de 2002, legislação vigente à época, obtendo-se, inclusive, Licença Prévia (Anexo III), conforme consta no Ofício nº 117/14 de 26 de fevereiro de 2014. Embora a Instrução Normativa 01/2015 seja aquela mais recente sobre o assunto, de acordo com o próprio IPHAN os empreendimentos que deram início ao processo de licenciamento baseados na Portaria 203/2012 devem seguir o que preconiza tal legislação, de forma que todas as ações já executadas e previstas assim o são e serão. Ademais, seguir tal Portaria também é diretriz estabelecida na Condicionante nº 6 da LP do empreendimento.

5 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em conhecimento de todo panorama atual da região em que se insere o empreendimento (referência ao ano de elaboração do RAS), especialmente as principais fragilidades e potencialidades locais, cabem considerações vinculando o RAS ao presente RDPA.

Naquele estudo prévio foram identificados 24 impactos, entre positivos e negativos, referente à instalação da CGH Germânia. Dentre aqueles mais significativos, citam-se: alteração da qualidade da água, poluição atmosférica e sonora, degradação de habitats aquáticos, contaminação biológica por espécies exóticas, aumento do conhecimento científico regional, intensificação dos usos múltiplos das águas, movimentação financeira, dentre outros.

As características do local em que se projeta o empreendimento exigem o mesmo de graves impactos socioambientais comuns de grandes obras hidrelétricas, como: realocação de comunidades, alagamento de grandes áreas produtivas, perda de espécies raras/ameaçadas/endêmicas, surgimento ou agravamento de problemas sociais, etc.

Desta forma, este RDPA propõe apenas sutis modificações ao que é proposto no RAS, visando ampliar o alvo dos programas socioambientais e tornar a gestão socioambiental do empreendimento mais eficaz aos padrões atuais da região.

Somado ao conteúdo aprovado do RAS, que alicerça este RDPA, as condicionantes indicadas pelo órgão ambiental na própria LP são bases de trabalho na elaboração e execução dos programas socioambientais.

Consideradas as 17 condicionantes existentes da LP da CGH Germânia, duas delas merecem ressalvas aqui:

8. *Manter uma faixa de, no mínimo, 50 (cinquenta) metros como área de preservação permanente ao redor do reservatório estabelecida em projeção horizontal a partir do nível de água máximo normal exigidos pela Resolução CONAMA nº 320/2002, devendo ser apresentado projeto de recomposição da área de preservação permanente, contemplando o isolamento da área, para aprovação do IAP; e*
15. *O empreendedor deverá criar uma página na internet com o nome do empreendimento, na qual deverá contar as informações da CGH Germânia, tais como, estudos, relatórios, licenças ambientais, entre outros, responsabilizando-se em manter atualizadas as informações e disponíveis para o acesso público.*

Entre o período de emissão da LP e o atual foi instituída a Portaria IAP nº 069/2015 que restabelece a metodologia para cálculo da APP ao redor de empreendimentos hidrelétricos. Assim, propõe-se aqui a adequação legal da faixa de 50 metros proposta na LP à legislação vigente – vide Anexo IV. A recomposição desta faixa deverá ser feita conforme apresentada no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) a seguir.

No que tange à criação de uma página online para divulgação de dados e informações sobre o empreendimento, tal sugestão deverá ser integralmente acatada e comporá o Programa de Responsabilidade Social, apresentado na sequência.

Ainda em caráter introdutório aos programas socioambientais propriamente ditos, são exploradas as medidas socioambientais propostas no RAS que sofreram alterações e ampliações como resultado deste RDPA.

De 17 programas propostos no RAS, chegou-se a 19 programas socioambientais refinados. Alguns programas foram aglutinados em um maior por grande conexão entre os temas e sobreposição de interesses/objetivos – como é o caso do PRAD que é bastante multidisciplinar. Já outros, como o PACUERA e Programa de Compensação Ambiental, surgiram por simples atendimento legal e não possuem relação estritamente direta com os programas do RAS.

Na Tabela 5-1 e na

Tabela 5-2 estão apresentados respectivamente os programas socioambientais do RAS e do RDPA para fins comparativos. No capítulo subsequente deste documento as modificações são pormenorizadas dentro de cada escopo de trabalho.

Tabela 5-1: Programas Socioambientais propostos no RAS (Capítulo 08).

NUMERAÇÃO	PROGRAMA SOCIOAMBIENTAL
8.1	Gestão Ambiental
8.2	Recuperação de Áreas Degradadas
8.3	Recuperação de Solos e Controles Erosivos
8.4	Monitoramento Limnológico
8.5	Monitoramento e Controle do Assoreamento do Corpo Hídrico
8.6	Conservação, Resgate e Aproveitamento Científico da Flora
8.7	Monitoramento do Desmatamento e dos Fragmentos Remanescentes
8.8	Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico e Criação de Reserva Legal
8.9	Monitoramento da Ictiofauna
8.10	Monitoramento da Fauna
8.11	Fiscalização e Proibição da Caça e Pesca
8.12	Treinamento dos Funcionários ao Manuseio de Fauna
8.13	Segurança e Saúde da Mão de Obra
8.14	Realocação da Infraestrutura
8.15	Responsabilidade Social
8.16	Prospecção Arqueológica
8.17	Educação Patrimonial

Tabela 5-2: Programas Socioambientais propostos no RDPA.

NUMERAÇÃO	PROGRAMA SOCIOAMBIENTAL
01	Gestão Socioambiental
02	Controle Socioambiental de Obras
03	Ação Emergencial
04	Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
05	Monitoramento e Controle Limnológico
06	Gerenciamento de Resíduos
07	PACUERA ¹
08	Compensação Ambiental
09	Limpeza da Área de Intervenção
10	Monitoramento e Manejo da Flora
11	Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre
12	Monitoramento e Manejo da Biota Aquática
13	Capacitação da Mão de Obra
14	Parcerias Institucionais
15	Responsabilidade Social
16	Melhoria da Infraestrutura Afetada
17	Indenizações
18	Educação Socioambiental
19	Resgate do Patrimônio Arqueológico

Obs.1: Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial.

6 DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS

6.1 PROGRAMA DE GESTÃO SOCIOAMBIENTAL

6.1.1 Introdução

A importância de um programa exclusivo de gestão socioambiental do projeto está enraizada na complexa teia de medidas e ações a serem desenvolvidas em todos os programas socioambientais. O Programa de Gestão Socioambiental se justifica pela necessidade de um gerenciamento integrado dos programas socioambientais propostos para a CGH Germânia.

Apesar de se tratar de um empreendimento hidrelétrico simples e pouco impactante, vide resultados do RAS, as questões socioambientais que o cercam são bastante multidisciplinares e heterogêneas. Desta forma, um planejamento operacional profundo se faz necessário, ao passo que cada programa socioambiental possui suas características individuais, além de algumas sinergias. Durante a fase de obras, ainda, poderá haver maior sensibilidade em alguns aspectos previstos, realçando o valor de uma gestão socioambiental centralizada.

Também possui papel fundamental este programa durante a operação do empreendimento hidrelétrico. O controle dos resultados socioambientais, obtidos a partir da execução dos programas, requer gestão integrada: para que ajustes, correções e adaptações possam ser feitas em busca do equilíbrio socioambiental da CGH.

6.1.2 Objetivos

- Gerenciar as operações e resultados de todos os programas socioambientais propostos para a CGH Germânia;
- Elaborar planejamento de execução dos programas socioambientais, em concordância com as particularidades de cada um deles e sinergia existente entre os mesmos;
- Controlar resultados e cumprimento dos objetivos de todas as ações e medidas propostas neste RDPA;
- Administrar possíveis alterações, adaptações e ampliações a serem feitas nos programas socioambientais, visando equilíbrio socioambiental;
- Gerenciar comunicações internas e externas sobre as temáticas socioambientais do empreendimento.

6.1.3 Descrição Metodológica

A metodologia que cerca qualquer gerenciamento ambiental está embasada no conceito de “Sistema de Gestão Ambiental” (SGA). Este se sobrepõe exatamente ao interesse deste Programa de Gestão Socioambiental: processos e práticas que habilitam uma organização a reduzir seus impactos socioambientais e aumentar sua eficiência operacional (USEPA, 2016).

A gestão socioambiental se divide, basicamente, em três grandes etapas: planejamento, implantação e controle/conclusão. Cada uma destas é descrita a seguir.

Inicialmente (em referência ao período logo após a emissão da LI), se faz necessário um estudo de programação das atividades concretas em conjunto com as equipes relacionadas ao trabalho, ou seja, um projeto que complemente este desenvolvido aqui. Através da montagem organizacional e estrutural das microatividades a serem implementadas em etapas posteriores, esta fase inicial visa garantir maior assertividade a todos os programas projetados.

Vale ressaltar que, uma vez que o Programa de Gestão Socioambiental controla todos os demais, este engloba os prazos específicos de cada programa socioambiental. Desta forma, a etapa de planejamento garante as sequências lógicas de trabalho a serem adotadas para que um programa não interfira negativamente na execução de outros.

Após o planejamento, inicia-se a implantação dos programas socioambientais. Através do Programa de Gestão Socioambiental será feito o controle de cronogramas e frentes de trabalho para execução das atividades socioambientais. É nesta fase em que o planejamento começa a ser posto em prática, assim como as práticas do SGA.

A equipe responsável deverá realizar excursões de campo para acompanhamento da execução fiel das ações socioambientais. Além disso, iniciam-se as coletas de indicadores para controle da execução e dos resultados, em busca dos objetivos de cada programa socioambiental.

De forma sequencial, após a implantação do empreendimento, iniciam-se: a desmobilização daqueles programas que se encerram com as obras e a alteração do escopo dos programas que requerem mudanças durante a operação do empreendimento. Esta é a etapa de estabilização do Programa de Gestão Socioambiental, em que as atividades são mantidas constantemente a longo prazo (caso não ocorram desarranjos imprevistos).

Ainda sobre metodologia de trabalho, elucidam-se as diretrizes do SGA que deverão reger este programa socioambiental:

- Estabelecimento de Política Ambiental e responsabilidades corporativas;
- Planejamento de atividades com a identificação dos pontos mais sensíveis;
- Controle de recursos, de cronogramas, de comunicação interna e externa, de competências e operacional;
- Planejamento para resposta a emergências ou situações atípicas;
- Avaliação do desempenho e aplicação de Melhoria Contínua.

6.1.4 Responsabilidade

A equipe responsável pelo Programa de Gestão Socioambiental é dividida em: campo e controle remoto. Ambas deverão fazer parte do setor administrativo do empreendimento devido à intrínseca relação deste programa com a Alta Administração da CGH.

Neste programa socioambiental a responsabilidade do empreendedor é ainda maior que nos demais. Isto devido a um menor compartilhamento de responsabilidade com outras equipes – comum em programas em que a execução técnica é mais complexa e envolve outras equipes externas.

6.1.5 Interface com Outros Programas

Por premissa de existência, o Programa de Gestão Socioambiental faz interface com todos os programas socioambientais da CGH Germânia. Exatamente seu objetivo principal é o estabelecimento de conexão com os demais programas, centralizando o gerenciamento global dos temas socioambientais do empreendimento. Em outras palavras, o programa aqui descrito é o “auditor socioambiental interno” do aproveitamento hidrelétrico.

A hierarquia de competências será diferente para cada programa socioambiental e seguirá o padrão das equipes terceiras contratadas. Naqueles programas que requerem gerenciamento mais complexo, como o Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção, a gestão será compartilhada – sendo que o controle sempre estará sob responsabilidade da equipe do Programa de Gestão Socioambiental. Noutros casos, de gerenciamento mais simples, toda administração ficará sob tutela deste programa aqui apresentado.

6.1.6 Recursos Financeiros

Os gastos a serem despendidos com este programa serão compartilhados com os de administração do empreendimento (em ordens civis, mecânicas, energéticas etc.). Os aportes financeiros mais significativos, como apresentado na descrição supracitada, serão com os recursos pessoais – uma vez que o gerenciamento de informações e planejamento são as tarefas mais custosas.

Visitas de campo e reuniões também comporão os gastos aqui previstos, de forma mais sutil financeiramente também por se sobreporem a visitas e reuniões de outros programas ou interesses. Ou seja, a maior parte dos recursos financeiros aqui investidos será compartilhada, e não individualizada.

Apresentadas as dificuldades de orçamento destas atividades, prevê-se o gasto total de R\$ 5.000,00 com este programa socioambiental durante o período de obras (primeiro ano). Vale ressaltar que este montante pode variar conforme alguma alteração significativa, não prevista, ocorra no decorrer da execução dos programas socioambientais.

6.1.7 Avaliação de Resultados

O acompanhamento das atividades é um dos pilares fundamentais deste programa. Os resultados obtidos em todas as atividades e ações desenvolvidas serão controlados pelo Programa de Gestão Socioambiental de forma integrada.

A partir da primeira mobilização de campo e implantação de atividades, o controle será iniciado e, ao decorrer do tempo, mantido por toda vida útil do empreendimento.

A equipe de controle remoto fará a compilação dos dados e informações obtidas através das operações, sendo que em ocasiões especiais serão feitas inspeções de campo para controle de informações.

Ademais, a Alta Administração deverá também avaliar os resultados periodicamente, com intuito de instruir e nortear as ações de controle.

6.1.8 Cronograma

A Tabela 6-1 a seguir apresenta o cronograma deste programa. Destaca-se que as ações previstas são embasadas nas atividades e cronologias dos demais programas deste RDPA. Aquelas ações previstas para o ano 02 permanecem por toda vida útil do empreendimento.

Tabela 6-1: Cronograma do Programa de Gestão Socioambiental.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Planejamento													
Implantação													
Controle													
Conclusão de atividades													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Controle													
Elaboração e entrega de relatório													

6.2 PROGRAMA DE CONTROLE SOCIOAMBIENTAL DE OBRAS

6.2.1 Introdução

As obras de um empreendimento hidrelétrico, mesmo de porte reduzido, envolvem processos, ações, movimentações de máquinas e pessoas, intervenções no meio ambiente, além de inúmeros outros aspectos que pode causar um desequilíbrio socioambiental.

De modo a gerir de forma plena todas as operações durante a implantação da CGH Germânia, faz-se necessário um programa socioambiental específico que vise garantir equilíbrio durante este período mais sensível (período de obras). Indubitavelmente, as ações e medidas aqui propostas estão totalmente conexas aos outros programas socioambientais propostos, de maneira que a sobreposição de interesses aumenta a importância sobre cada temática socioambiental.

Frisa-se que os alvos aqui são tanto os aspectos físicos e bióticos ambientais, como aqueles sociais/econômicos – além de toda sinergia existente cada um deles.

6.2.2 Objetivos

- Exercer controle absoluto sobre a implantação do empreendimento;
- Garantir “instalação limpa” do empreendimento;
- Prevenir intensificação de impactos sobre a fauna e flora durante as obras;
- Evitar prejuízos aos trabalhadores e comunidade local nas relações estabelecidas durante as obras;
- Controlar contratações de mão de obra e fornecedores locais;
- Estabelecer relações com equipes responsáveis por outros programas correlacionados, em caráter executivo e de controle.

6.2.3 Descrição Metodológica

O monitoramento socioambiental se divide em algumas frentes de trabalho, sendo que a maior parte destas se sobrepõe a interesses específicos contemplados em outros programas aqui propostos. Desta maneira, as fases aqui

descritas estão vinculadas ao planejamento de cronograma de programas socioambientais como: Programa de Gerenciamento de Resíduos, Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção, Programa de Monitoramento e Manejo da Flora, Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre, Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática, Programa de Capacitação da Mão de Obra, Programa de Parceiras Institucionais, Programa de Responsabilidade Social, Programa de Educação Socioambiental e Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico.

No que tange às intervenções civis, as medidas de planejamento deverão ser programadas junto à empreiteira responsável pelas obras. A etapa inicial aqui é a contratação e capacitação da mão de obra (direta e indireta). Em conjunto com os Programas de Capacitação da Mão de Obra e de Educação Socioambiental, todo conteúdo socioambiental programático das obras deverá ser apresentado de forma clara aos envolvidos nas obras. Palestras, cursos e informações documentadas serão necessários para tal fim. Além disso, na contratação de empresas terceiras, deverá ser priorizado o interesse destas pela conservação dos meios socioambientais.

Expõe-se que as áreas mais sensíveis do projeto construtivo da CGH Germânia, que requererão atenção especial, são: geração de resíduos (construção civil, agrossilvopastoris etc.), emissões atmosféricas, geração de efluentes líquidos, saúde e segurança operacional, cuidados com fauna e flora e controle erosivo.

Em sequência de trabalho, será necessário o controle de todas as ações que envolvem a obra – sob ponto de vista civil e socioambiental. As temáticas tratadas na iniciação dos trabalhadores (integração e capacitação/treinamento) serão observadas cautelosamente e produzirão indicadores para controle da qualidade.

Grande parte do sucesso construtivo da CGH está vinculada a este programa socioambiental. Durante as operações dos programas socioambientais associados, a equipe de controle socioambiental de obras deverá prestar assessoria constante àquelas responsáveis pelos demais programas. Há, por obviedade, necessidade direta de vínculo com os órgãos e instituições relacionadas no controle das atividades – via Programa de Parcerias Institucionais.

6.2.4 Responsabilidade

A responsabilidade deste programa é composta por uma equipe socioambiental de implantação. Esta, de toda forma, deverá estar vinculada àquela do Programa de Gestão Socioambiental no gerenciamento dos resultados obtidos e no planejamento das ações. Ademais, a empreiteira responsável pelas intervenções civis deverá ter um representante nas discussões e tomada de decisões.

O controle de tarefas relativas a outros programas socioambientais, durante as obras, também passa por esta equipe – somando esforços àquelas da Alta Administração e da equipe de gestão global.

Em situações de sobreposição completa de atribuição (como, por exemplo, no gerenciamento de resíduos), deverá ser discutido, individualmente, o escopo de atribuições de cada equipe profissional.

6.2.5 Interface com Outros Programas

Estão mostradas na Tabela 6-2 as relações entre os outros programas deste RDPA e o controle socioambiental de obras.

Tabela 6-2: Interfaces entre o Programa de Controle Socioambiental de Obras e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento.
Plano de Ações Emergenciais	Relacionado intimamente com a segurança da barragem, a conexão entre os dois planos se consolida a partir deste objetivo comum.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Áreas degradadas pela implantação do empreendimento serão passíveis de recuperação.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	A poluição dos recursos hídricos tem um potencial significativo durante as obras, merecendo controle essencial durante as mesmas.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	O período de obras é aquele que gera mais resíduos (construção civil, agrossilvopastoris etc.), sendo então bastante sensível neste aspecto.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório	O controle eficiente das atividades relacionadas às obras pode garantir a viabilidade de usos futuros das águas do lago da CGH, assim como das áreas do entorno do mesmo.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	A supressão vegetal é um serviço de considerável risco ambiental e humano, requerendo intenso controle durante sua operação. As atividades previstas neste programa são de grande importância durante a implantação do empreendimento, podendo, por exemplo, atrasar as atividades civis/energéticas.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	O controle do desmatamento e o monitoramento das áreas florestadas são medidas ligadas totalmente com os objetivos do controle de obras.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	O potencial de intervenção na fauna é maior durante a movimentação de obras – seja pelas atividades previstas ou má conduta humana.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	O potencial de intervenção na ictiofauna é maior durante a movimentação de obras – seja pelas atividades previstas ou má conduta humana.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Falta de capacitação pode levar a desequilíbrios socioambientais, com más práticas antrópicas em relação ao meio ambiente e ao sucesso do empreendimento.
Programa de Parcerias Institucionais	Atividades aqui previstas, como a contratação, deverão receber apoio de instituições locais para potencializar o impacto positivo.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Responsabilidade Social	Nas novas relações sociais criadas pelo empreendimento, há considerável responsabilidade do empreendedor na segurança da população envolvida, principalmente durante as obras.
Programa de Melhoria da Infraestrutura Afetada	A melhoria de estruturas viárias tem papel fundamental da implantação do empreendimento, especialmente no controle da segurança.
Programa de Educação Socioambiental	Na intervenção da CGH, as ações passíveis de impactos são praticadas pela mão de obra, trazendo relação com a educação socioambiental desta população.
Programa do Resgate do Patrimônio Arqueológico	O controle socioambiental aqui evita perdas e danos ao patrimônio histórico, em atendimento ao objetivo dos programas.

6.2.6 Recursos Financeiros

O aporte financeiro deste programa se restringe ao período de implantação do empreendimento e é composto pelo orçamento das obras civis, além de outras atividades relativas ao período de instalação.

Desta forma, tornam-se incoerentes estimativas e previsões financeiras neste ponto.

A responsabilidade financeira se constitui quase exclusivamente pelo orçamento construtivo do empreendimento, uma vez que a sensibilidade sobre as obras são as maiores constituintes deste programa. Entretanto, também compõem o montante de controle socioambiental aquelas atividades menores que também requerem controle, como a supressão vegetal, o gerenciamento de resíduos etc.

6.2.7 Avaliação de Resultados

A avaliação dos resultados deverá se dar em relatórios periódicos das obras e das outras atividades importantes. A equipe de controle socioambiental, em sinergia com a de Gestão Socioambiental e as de atividades específicas, fará o levantamento de dados e indicadores de sucesso. Estas equipes paralelas tem papel fundamental nesta etapa.

Os resultados obtidos deverão embasar as tomadas de decisão para treinamentos adicionais, palestras e eventuais mudanças a serem tomadas para melhoria da dinâmica socioambiental durante os processos construtivos.

Ao término das atividades, além disso, os relatórios deverão ser mantidos como fonte de informações para a continuidade dos projetos ambientais.

6.2.8 Cronograma

A Tabela 6-3 apresenta o cronograma do programa aqui descrito.

Tabela 6-3: Cronograma do Programa de Controle Socioambiental de Obras.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Planejamento													
Mobilização da mão de obra													
Monitoramento socioambiental													
Desmobilização da mão de obra													
Elaboração e entrega de relatório													

6.3 PLANO DE AÇÃO EMERGENCIAL (PAE)

6.3.1 Introdução

O Plano de Ação Emergencial (PAE) é um dos tomos de informação necessários ao Plano de Segurança de Barragens que, por sua vez, é instrumento da Política Nacional de Barragens, estabelecida pela Lei Federal nº 12.334 de 20 de setembro de 2010.

De acordo com a referida legislação, o PAE é um instrumento em que são estabelecidas as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, bem como identificados os agentes a serem notificados desta ocorrência. Este instrumento legal apresenta, ainda, as características que o empreendimento deve apresentar para ser enquadrado nas exigências legais.

As barragens são classificadas pelas suas categorias de risco, pelos danos potenciais associados e pelos seus volumes. A metodologia para tal classificação é determinada pela Resolução nº 143, de 10 de julho de 2012, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Na CGH Germânia a barragem consiste de uma soleira vertente em concreto armado que permitirá o escoamento do excedente de água nos períodos de vazões altas. Sua altura é de 3,4 m, com comprimento de 30,0 metros perpendicular ao rio Verde. A soleira possui capacidade de vertimento para vazões superiores a 207,9 m³/s, pois foi projetada em função de vazões milenares (TR = 10.000) do rio – sendo que a maior vazão registrada historicamente é de 79,2 m³/s (27/09/1998). A capacidade de reserva de água é de pouco menos de 10 mil m³.

Aplicando-se a metodologia supracitada para a soleira vertente projetada para a CGH Germânia, tem-se as seguintes classificações:

- Quanto à categoria de risco (CRI), a barragem é considerada de baixo risco (CRI = 11, ou seja, CRI < 35);
- Quanto ao dano potencial associado (DPA), a barragem é enquadrada na categoria “baixo” (DPA = 4, ou seja, DPA < 10);
- Quanto ao volume, a barragem é considerada pequena (volume = 0,01 milhões de m³, ou seja, volume < 5 milhões de m³).

A Resolução nº 91, de 02 de abril de 2012, da Agência Nacional de Águas (ANA) traz, em seu Anexo I, uma matriz de classes da barragem baseada no CRI e no DPA. De acordo com esta matriz, a barragem da CGH Germânia enquadra-se na Classe E, não sendo necessária, de acordo com o Art. 6º da mesma Resolução, a elaboração do PAE.

No entanto, a Condicionante nº 11 da LI da CGH traz em sua redação exigência para elaboração de Plano de Ação Emergencial – PAE do empreendimento, em especial do barramento, contemplando também a análise da população instalada em condição de potencial risco à jusante da barragem até a localização do próximo empreendimento hidrelétrico.

O rio Verde possui outros cinco aproveitamentos projetados, sendo todos a jusante do empreendimento, ou seja, o aproveitamento hidrelétrico do rio Verde é em cascata e a CGH Germânia é a mais a montante. Com esta conformação, um possível rompimento da CGH em questão poderia desencadear outros problemas sequenciais em barragens.

Assim, o detalhamento do PAE neste RDPA visa atender as exigências legais o órgão ambiental, assim como garantir a prevenção de ações emergenciais e as escolhas das melhores ações em eventos extremos.

6.3.2 Objetivos

- Mapear áreas de risco e definir ações emergenciais;
- Assumir procedimentos de segurança durante projeto, implantação e operação da soleira, conforme Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei Federal nº 12.334 de 2010);
- Minimizar riscos e consequências de eventuais acidentes com a barragem da CGH;
- Estudar cenários hidrológicos extremos e suas implicações;
- Projetar riscos em cenário de implantação de “cascata” de barragens/soleiras na bacia do rio Verde.

6.3.3 Descrição Metodológica

Conforme o Art. 4º da Lei Federal 12.334, a segurança de uma barragem, deve ser considerada desde sua fase de planejamento. As escolhas de técnicas, dimensões e materiais das estruturas civis devem ter como premissa básica a segurança da estrutura em caráter preventivo.

A metodologia aqui descrita consiste nas diretrizes necessárias à elaboração do projeto executivo do PAE, tendo em vista a maior eficácia em propor ações emergenciais após a construção do empreendimento. No entanto, a partir da maximização dos estudos e planejamentos acerca do tema, a tendência é que a necessidade da aplicação de quaisquer ações propostas seja minimizada ou praticamente extinta.

Durante a construção da CGH, estudos técnicos serão realizados e aprimorados. Novos dados geológicos serão gerados a partir das sondagens e escavações necessárias à obra, os estudos hidrológicos serão aprimorados e refinados, dentre outros estudos que serão realizados neste período. A partir de informações da equipe civil no detalhamento dos parâmetros construtivos do empreendimento (não mais apenas de projeto), dados palpáveis e confiáveis subsidiarão as análises sobre o barramento e, conseqüentemente, sobre as ações necessárias face às emergências que possam efetivamente ocorrer na localidade.

As atividades ocorrerão em duas etapas: planejamento das ações e desenvolvimento do plano.

Durante o planejamento das ações, o organograma do PAE deverá ser esquematizado, sendo designado um coordenador para o mesmo, elencados contatos importantes etc. Além disso, um profundo levantamento fundiário das propriedades a jusante do barramento deve ser realizado. Análise detalhada das imagens de satélite e *in loco* mostram edificações a cerca de 250 metros do local do barramento. Estes dados deverão ser confirmados e detalhados (tipo de edificação, finalidade, número de habitantes etc.) posteriormente.

Durante o desenvolvimento do plano, alguns temas deverão ser abarcados pelos estudos e detalhamentos, conforme descrito na sequência.

A. Informações da barragem

Deverão ser descritas informações sobre a barragem, como identificação e localização, descrição geral da construção, características hidrológicas, dados sobre o lago, métodos de observação das características da barragem, sistema de iluminação e ligações de energia elétrica, acessos à barragem, órgãos de descarga etc.

Estas informações devem estar bem detalhadas e poderão ser apresentadas em forma de texto, contendo também tabelas/matrizes, imagens e fotos ilustrativas.

Além disso, os resultados do aprofundamento dos estudos realizados na fase de planejamento do PAE deverão ser incluídos, com mapas de áreas inundáveis (a partir do refinamento dos estudos hidrológicos), informações sobre as propriedades (e os contatos) a jusante do barramento, entre outros dados relevantes.

B. Responsabilidades

Deverão ser delineadas as responsabilidades pertinentes a cada um dos cargos envolvidos na operação da CGH e na execução do PAE.

As responsabilidades do empreendedor, do coordenador do PAE, do encarregado da barragem, das notificações e da evacuação em caso de emergência deverão ser descritas e firmadas entre os personagens.

As maiores responsabilidades executivas ficarão a cargo do coordenador do PAE, visto que cabe a ele avaliar e classificar as situações, executar as ações do PAE, coordenar as ações dos demais envolvidos (encarregado, observador etc.), alertar a população, notificar as autoridades, etc.

C. Detecção, classificação e ações esperadas para os níveis de perigo

A estratégia para classificação da situação da barragem será baseada em cinco níveis de perigo, em escala crescente, conforme indicação da Agência Nacional de Águas – ANA (ver Tabela 6-4):

Tabela 6-4: Níveis de perigo para classificação da situação da barragem.

NÍVEL 0	NÍVEL 1	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5
Operação das estruturas de descarga	Desenvolvimento de situação potencial de ruptura	Aumento da situação potencial de ruptura	Situação de ruptura iminente	Ruptura está ocorrendo ou acabou de ocorrer

Para cada um dos níveis, deverá ser elencada uma lista com situações que podem ocorrer à barragem. Para cada situação elencada, será relacionada uma possível causa de incidente/acidente e, ainda, possíveis medidas corretivas a serem tomadas.

Além disso, deverão ser listadas as ações iniciais a serem realizadas em cada situação (alertar a empresa, comunicar coordenador, notificar órgãos, avaliar progresso etc.), por quem essas ações devem ser realizadas (observador, operador da CGH, coordenador do PAE etc.), quando as ações devem ser realizadas (ao verificar a ocorrência, ao receber alerta, ao avaliar situação e progresso etc.) e como estas devem ser realizadas (telefone, pessoalmente, e-mail, adotar procedimentos operacionais etc.).

Estas listas comporão os procedimentos operacionais das ações emergenciais, que auxiliarão o coordenador do PAE em tomadas de decisão. Os procedimentos, contendo as ARTs dos responsáveis, deverão estar disponíveis *in loco* na CGH, assim como todo o PAE. Destaca-se que a disponibilidade e atualização destas informações devem ser garantidas pela equipe do Programa de Responsabilidade Social, de forma que, neste ponto, os escopos dos dois programas se sobrepõem.

D. Ações de notificação e comunicação

De acordo com a Resolução ANA nº 742, de 17 de outubro de 2011, a periodicidade das inspeções de segurança da barragem da CGH Germânia deverá ser bianual, pois seu dano potencial e risco são baixos.

Os resultados destas inspeções deverão ser divulgados internamente, além de comunicados para a população e órgãos competentes (Prefeitura, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia, ANA, IAP etc.).

Em caso de observação de situação anormal que esteja evoluindo lentamente, podendo ocorrer danos em caso de omissão de ações, deverá ser iniciada a notificação sobre o potencial problema. Esta é a situação Nível 1 descrita anteriormente.

Existe um núcleo de edificações construído próximo ao empreendimento (a 200 metros rio abaixo), sendo que, perpendicularmente ao rio, a distância é de 100 metros. O próximo empreendimento hidrelétrico projetado para o rio Verde está a mais de 15 km a jusante da soleira da CGH Germânia. Caso a situação verificada piore e aumente o nível de risco associado, outras ações deverão ser tomadas, como evacuação das pessoas que possam estar próximas ao rio na área.

Além disto, as autoridades locais deverão ser notificadas (Prefeitura, Corpo de Bombeiros etc., além da Agência Reguladora) e as ações programadas nas Listas de Ações deverão ser aplicadas, juntamente a outras instruções cabíveis que ocorram por parte dos órgãos responsáveis.

Deverá existir uma ficha cadastral com o contato primário e outro de reserva de cada órgão, propriedades, moradores e demais interessados, facilitando as atividades em casos extremos.

E. Outras informações

Deverá ser detalhado um plano de treinamento para o PAE. Este será realizado junto à equipe de Capacitação da Mão de Obra, de forma que, neste ponto, seus escopos e interesses se sobrepõem e deverão ser interligados.

Ainda, deverão ser identificadas as coordenadas das estruturas e pontos que sejam considerados como vulneráveis nas áreas próximas ao empreendimento, assim como possíveis restrições de acesso que sejam necessárias na fase de planejamento.

Na CGH deve ser mantido um estoque de suprimentos, ferramentas, materiais e equipamentos necessários a um atendimento ou reparo imediato e provisório em caso de emergência. Antes do período de chuvas de cada ano deve ser assegurada a disponibilidade destes materiais. Este estoque deve ser controlado quanto à existência, manutenções e reposições.

6.3.4 Responsabilidade

A elaboração do PAE será de responsabilidade de empresa capacitada a ser contratada pelo empreendedor. A equipe responsável deverá estar em sinergia com a equipe civil, visto que os parâmetros construtivos serão necessários ao melhor desenvolvimento e refinamento do plano.

O desenvolvimento do plano será acompanhado pela equipe de gerenciamento remoto ligada à Alta Administração do empreendimento, visto que o empreendedor deve ser notificado e participará ativamente de qualquer tomada de decisão em eventuais casos extremos.

Assim como nos demais programas descritos neste RDPA, a coordenação dos resultados o PAE ficará sob coordenação da equipe de Gestão Socioambiental.

6.3.5 Interface com Outros Programas

Na Tabela 6-5 estão descritas as relações entre os outros programas deste RDPA e o PAE.

Tabela 6-5: Interfaces entre o Plano de Ação Emergencial e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	A segurança da barragem depende dos parâmetros construtivos estabelecidos durante as obras.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	As áreas uso restrito em virtude da segurança da barragem serão delimitadas por este plano, sendo de interesse dos dois planos.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	A mão de obra deverá estar devidamente treinada para detectar qualquer potencial de problema, além de saber exatamente quais ações realizar em cada situação.
Programa de Parcerias Institucionais	Em casos extremos, contatos e parcerias deverão ser realizados com os órgãos competentes.
Programa de Responsabilidade Social	Medidas de responsabilidade social deverão ser tomadas em situações extremas. O planejamento das ações e as medidas de comunicação também constituem ação social responsável.

6.3.6 Recursos Financeiros

Tendo em vista que o programa aqui descrito se refere à elaboração do PAE, os recursos financeiros aqui descritos também o são.

O dispêndio estimado para elaboração deste plano é da ordem de R\$ 5.000,00, referente aos preços praticados em março de 2016. Esta projeção foi

feita contemplando custos de análise de dados, visitas de campo, mapeamento local e desenvolvimento do plano.

A previsão de custos para execução de quaisquer medidas que venham a ser propostas no plano seria muito imprecisa – primeiro, pois o plano efetivamente não está elaborado; segundo, pois a exequibilidade das ações que eventualmente sejam necessárias dependem da situação emergencial que porventura ocorram.

6.3.7 Avaliação de Resultados

O PAE é um programa socioambiental que ocorre em dinâmica diferenciada em relação aos demais aqui descritos. Sua periodicidade é regulamentada por instrumentos legais baseando-se em suas classes de risco e dano associado. Assim, a cada dois anos deverá ser realizada inspeção da situação da barragem. Estas inspeções gerarão relatórios contendo todas as informações sobre a estrutura, além da proposição de medidas de controle, quando necessário.

No entanto, as ações construtivas, em caráter preventivo, deverão assegurar qualidade e segurança à barragem – e, portanto, à população local. A avaliação da situação da mesma através da observação e dos controles operacionais será constante.

Em caso de emergências, serão geradas declarações no início e ao final da situação. Estas declarações serão realizadas pelo coordenador do PAE e trarão informações sobre o momento da emergência e a ocorrência que levou à situação emergencial, além do nível da situação. Além disso, deverão ser registradas as notificações aos órgãos e à população em caso de emergência.

Por fim, as ações corretivas que porventura se façam necessárias deverão ser devidamente relatadas e descritas.

6.3.8 Cronograma

O cronograma do PAE está apresentado na Tabela 6-6.

Tabela 6-6: Cronograma do Plano de Ação Emergencial.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Planejamento													
Levantamento de dados													
Desenvolvimento													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Elaboração e entrega de relatório*													
Monitoramento e controle*													

Obs.*: Os relatórios serão elaborados e entregues em frequência bianual a partir do ano 02. O monitoramento e controle das condições da barragem é constante e deverá durar por toda a vida útil da estrutura.

6.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

Entende-se por degradação ambiental o estado em que um ou mais componentes do meio ambiente afetados por processos antrópicos ultrapassam sua capacidade de resiliência, de tal maneira que as alterações sofridas afetam o comportamento considerado natural e/ou de produtividade. Uma área degradada reúne um ou diversos aspectos do meio ambiente com níveis de alteração não suportados pelas condições de resiliência.

A ação de recuperação ambiental está associada ao retorno da área degradada a uma forma de utilização, visando à estabilidade do meio ambiente e à busca de um novo “equilíbrio dinâmico”. Usualmente, desta forma, divide-se a recuperação ambiental em níveis: restauração, reabilitação e remediação.

A restauração está associada ao retorno da área degradada às condições ambientais existentes antes dos processos de antropização. A reabilitação, por sua vez, está associada a trazer um uso à área degradada (normalmente de enfoque econômico), e não necessariamente idêntico àquele pré-exploratório. Já a remediação consiste na eliminação ou minimização da concentração de elementos poluentes/contaminantes, de modo a assegurar a reutilização de uma área contaminada/poluída.

Para a CGH em questão, prevê-se a restauração das vegetações marginais (APPs) e reabilitação de áreas produtivas para as localidades de intervenções provisórias (como canteiro de obras, por exemplo).

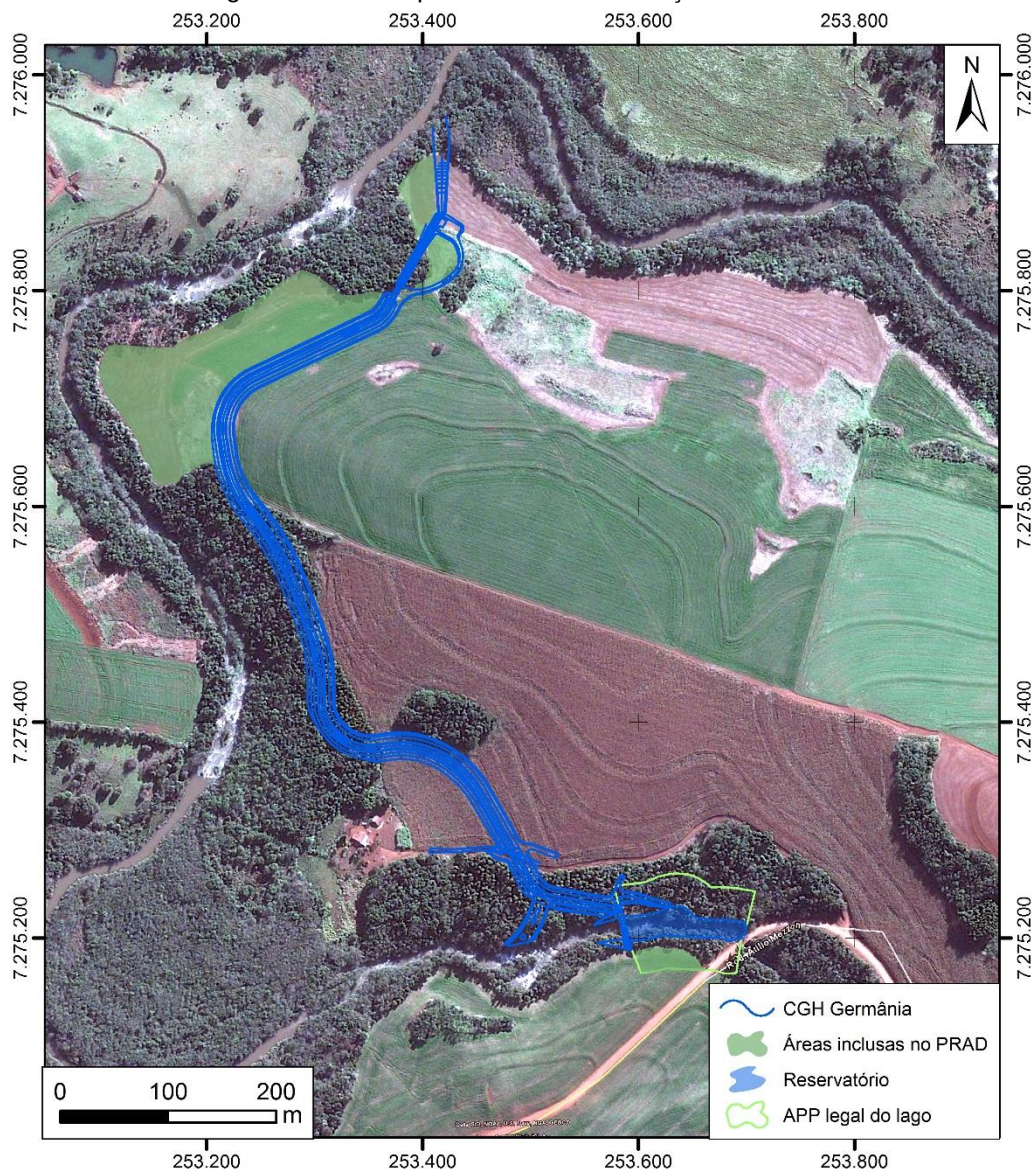
6.4.1 SUBPROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DA VEGETAÇÃO

6.4.1.1 Introdução

Conforme abordagem anterior, entende-se por restauração o retorno do ambiente às condições prévias a sua degradação, ou seja, ao estado mais “natural” possível. Para que isso ocorra, são aplicadas várias técnicas de engenharia a fim de proporcionar a aceleração ou viabilização de um processo de sucessão ecológica.

No contexto do empreendimento, as áreas que irão exigir um processo de restauração da vegetação são a futura APP legal, que apresenta como uso de solo predominante a floresta natural, principalmente na margem direita, como pode ser visto na Figura 6-1. Além da área supracitada, outros polígonos que estarão condicionados ao Programa de Compensação Ambiental, poderão ser adicionadas ao presente subprograma.

Figura 6-1: Áreas passíveis de restauração no PRAD.



Do ponto de vista jurídico, as normativas e leis que norteiam a obrigatoriedade e metodologias deste subprograma, principalmente na futura APP legal, são:

- Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000: em seu Art. 2º distingue, para seus fins, um ecossistema “recuperado” de um “restaurado”;
- Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981: dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA);
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012: dispõe sobre a proteção de vegetação nativa e substitui o Código Florestal, alterada pela Medida Provisória nº 571 de 25 de maio de 2012;

- Decreto nº 3.420, de 20 de abril de 2000: dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas – PNF, e dá outras providências;
- Resolução do CONAMA nº 429, de 28 de fevereiro de 2011: dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs.

6.4.1.2 Objetivos

- Restaurar a vegetação nativa de acordo com sua tipologia original, na futura APP legal do entorno do reservatório e nas áreas adjacentes;
- Controlar a formação de processos erosivos;
- Auxiliar na prevenção de deterioração da qualidade das águas;
- Garantir o cumprimento da legislação florestal, especialmente no tocante às APPs;
- Prevenir fragmentação florestal nas áreas de intervenção direta;
- Monitorar o avanço da sucessão ecológica;
- Propor medidas necessárias complementares, baseadas no monitoramento da sucessão ecológica.

6.4.1.3 Descrição Metodológica

No diagnóstico realizado no RAS e em trabalhos posteriores na região, verificou-se dois cenários distintos: um cenário na margem direita de relativa conservação onde a maior parte da futura APP legal encontra-se já florestada; outro cenário, que compõe a margem esquerda e a área proposta para compensação ambiental, que é de grande intervenção humana, onde grande parte da área encontra-se sem floresta e atualmente é usada para agricultura.

O primeiro cenário supracitado apresenta fatores muito importantes para o processo de restauração, pois neste contexto, o simples isolamento será suficiente para garantir a restauração desta área, mesmo considerando os acessos abertos devido a supressão vegetal. As condições do segundo cenário tornam a utilização de técnicas, como o isolamento e simples condução da regeneração natural inviáveis em primeiro momento.

Devido ao panorama existente, as atividades do presente subprograma foram divididas em 4 fases, a fim de contemplar todos os impactos supracitados e

possibilitar a instalação e manutenção da futura vegetação nativa. Apenas as atividades de cerceamento e monitoramento fazem referência aos dois cenários, sendo que todas as demais atividades fazem referência apenas à margem direita.

A Resolução CONAMA 429/2011 indica, basicamente, 3 modalidades de restauração florestal, citadas em seu Art. 3º:

I - condução da regeneração natural de espécies nativas;

II - plantio de espécies nativas; e

III - plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas”.

A. Descompactação, estabilização do solo, isolamento da área e controle de pragas

Esta etapa consiste na aplicação das técnicas necessária para preparar a área para receber as práticas de nucleação.

O objetivo desta etapa consiste na prevenção de insetos danosos, principalmente as formigas cortadeiras, e na manutenção e restauração do solo, principalmente no que diz a respeito à compactação e erosão.

A primeira atividade consiste no revolvimento do horizonte superficial do solo, sendo que o foco é a melhoria do solo em relação a aeração e controle de pragas vegetais, não sendo a descompactação, pois o atual uso do solo é a plantação; logo, o solo não apresenta compactação que possa inviabilizar a restauração florestal.

Esta técnica pode ser feita de maneira manual, com o uso de enxadas e pás, ou mecânica, com subsoladores. A região comporta muitas plantações com preparo de solo mecanizado, sendo assim, a possibilidade de mecanizar é aparentemente viável.

A segunda atividade consiste na aplicação de técnicas de manejo do solo para evitar a erosão superficial, pois o mesmo necessitará estar estável para receber as técnicas que serão aplicadas nas próximas etapas.

A técnica usada para estabilizar o solo poderá ser a construção de diques, usando como material o resíduo proveniente da supressão vegetal, sendo que estes mesmos diques podem ser construídos de maneira a servir como poleiro e abrigo para pássaros e pequeno roedores, aumentando a circulação da fauna e a dispersão de sementes.

Após a aplicação das técnicas supracitadas, a área será devidamente isolada, respeitando a altura mínima da cerca e não utilizando arame farpado, a fim de não restringir a circulação de pequeno animais, mas apenas impedir a entrada de animais domésticos, e, principalmente, do gado. Esta técnica será aplicada em todas as áreas.

Por fim, recomenda-se o controle preventivo de formigas cortadeiras, e caso necessário, o controle de outros insetos também.

A prevenção de formigas, mesmo sem indicativos de infestação, é justificada pelos danos que este inseto pode causar ao arranque do processo de restauração e, somado a isso, esta atividade apresenta um custo muito baixo.

Por se tratar de áreas de vegetação marginal, as restrições quanto ao uso de produtos químicos e técnicas de aplicação devem ser verificadas, a fim de prevenir qualquer possibilidade de contaminação.

B. Aplicação de técnicas de nucleação

Entende-se por nucleação a capacidade de uma espécie em facilitar o desenvolvimento e estabelecimento de outras espécies, devido as suas características ecológicas pioneiras, que de certo modo preparam o ambiente para a chegada de outras espécies. Sendo assim, a aplicação de técnicas de nucleação visa auxiliar o estabelecimento de vegetação pioneira através do favorecimento de seu ciclo biológico natural.

A primeira técnica de nucleação que deverá ser aplicada é a construção de poleiros e abrigos para a fauna dispersora de sementes (por exemplo, avifauna), que como já citado, podem ser construídos de maneira conjunta com os diques de contenção e também ser feitos com os resíduos da supressão vegetal.

Outra técnica que pode ser utilizada é a chuva de sementes, que consiste em dispersar aleatoriamente, em toda a área em recuperação, sementes coletadas em árvores matrizes da região, de preferência de áreas que serão suprimidas. Esta técnica deverá estar alinhada com a supressão vegetal, pois antes de ocorrer o desmatamento, as árvores “porta-sementes” terão que ser marcadas e ter suas sementes coletadas.

A terceira técnica indicada é a transferência de serrapilheira em alguns pontos de nucleação, caso seja verificada a necessidade, na área a ser recuperada.

No empreendimento em questão a tipologia de solo predominante é Nitossolos Vermelhos, sem muita distinção entre os horizontes. Por causa disso, no caso da CGH Germânia, os esforços serão concentrados na transferência da serrapilheira, ou seja, sem técnica de transferência “top-soil” a princípio.

O volume a ser transferido deverá ser determinado após a descompactação e verificação do estado do solo. Assim como a chuva de sementes, essa técnica necessita de sinergia com o plano de supressão, para evitar prejuízo a qualquer um dos dois serviços.

C. Plantio de espécies nativas

Por muito tempo, acreditou-se que o caminho mais eficiente para restauração florestal fosse o plantio direto de mudas. Porém, já é de consentimento, principalmente no meio acadêmico/científico, que o plantio de mudas isolado, além de ser um dos métodos mais custosos, tende a apresentar pior a eficiência quando comparado as outras técnicas, principalmente as de nucleação.

Esta ineficiência pode ser atribuída a vários fatores, como por exemplo: hostilidade do sítio de recuperação, falta de adaptação do material genético, dificuldade adaptativa da muda ao sair do viveiro, aumento da infestação de insetos danosos devido ao aumento da biomassa disponível, dentre outros. A soma destes fatores faz com que em muitos casos a porcentagem de sobrevivência das espécies seja mínima.

Além de tudo isso, as florestas, principalmente as dentro do domínio da mata atlântica, são compostas por uma variedade muito grande de espécies (inclusive animais), fator este que nunca poderá ser replicado quando usamos exclusivamente a técnica de plantio direto. Devido a isto, as técnicas de nucleação são necessárias, pois através delas a sucessão ecológica pode ocorrer mais naturalmente.

A técnica de plantio apresenta relativa eficiência quando executada junto a uma técnica de nucleação, aplicada no momento certo e sob utilização das espécies adequadas. Portanto, não visando simples cobertura do solo, mas sim o enriquecimento das áreas com espécies naturais da região, ausentes devido à antropização.

RODERJAN *et al* (2002) citam que a tipologia florestal em que se insere o empreendimento apresentava naturalmente uma diversidade muito grande de ipês (*Tabebuia sp.*), atualmente escassos na região em torno da CGH. Assim, torna-se mais difícil a chegada de qualquer tipo de propágulo através das técnicas de nucleação, fazendo com que introdução artificial, por semeadura ou por plantio, seja uma técnica indicada para estas espécies voltarem à localidade. Citam-se espécies nativas sobre as quais se prevê mesma necessidade: *Balfourodendron riedelianum* (Pau-marfim) e *Enterolobium contortisiliquum* (Orelha-de-negro).

Em contraponto, espécies climáticas que caracterizam a floresta estacional semidecidual, como a *Aspidosperma polyneuron* (Peroba-rosa) e *Diatenopteryx sorbifolia* (Maria-preta), foram encontradas de maneira isolada no diagnóstico ambiental do RAS e posteriormente no inventário florestal, sendo que é esperado que estas espécies possam ocorrer de maneira natural dentro do processo de sucessão ecológica, não sendo necessária introdução artificial.

Caso o plantio previsto seja executado, o mesmo deverá ser feito com foco de enriquecimento, ou seja, como a própria Resolução CONAMA nº 429/2011 indica, busca por a compatibilidade com a tipologia florestal, bem como densidade de espécies adequada à fitofisionomia local.

Para que o plantio de mudas, conjugado com as outras técnicas previstas, apresente o sucesso esperado, alguns tratos silviculturais também serão necessários.

A primeira atividade, neste sentido, proposta em caráter preventivo, é o controle das formigas cortadeiras – a fim de evitar danos as mudas e facilitar o estabelecimento das mesmas.

Em seguida, a abertura de covas no tamanho ideal é de extrema importância, principalmente no plantio de espécies como o Pau-marfil e Ipê, pois o coroamento adequado garante a estabilidade da muda e espaço suficiente para desenvolvimento das raízes.

Outros dois fatores silviculturais essenciais são: delimitação do local de plantio e definição do estágio em que a muda será plantada. Isto porque a afinidade com energia luminosa varia conforme a espécie. Em geral na CGH Germânia, o enriquecimento terá enfoque em espécies climácicas, em sua maioria não heliófilas (se desenvolvem melhor em sombra ou penumbra).

Considerando que o plantio será feito após o estabelecimento de uma pequena floresta de estágio inicial (e/ou secundário), o solo deverá possuir relativa fertilidade e poderá dispensar-se da necessidade de adubação química.

Caso verificado necessidade, para evitar o sufocamento da muda na fase de estabelecimento, o coroamento poderá ser executado através de método químico ou mecânico, sempre tomando as precauções necessárias.

É importante destacar ainda a importância do monitoramento constante da área e verificação da necessidade de empregar outras práticas silviculturais, principalmente visando garantir a menor taxa de mortalidade das mudas.

D. Acompanhamento do desenvolvimento

Segundo a Resolução CONAMA 429 de 2011, o PRAD precisa prever acompanhamento de no mínimo 2 anos, para garantir que as plantas estejam em pleno desenvolvimento e que as técnicas aplicadas estejam sendo eficientes em restaurar o ambiente.

As técnicas aplicadas para a execução do monitoramento estão descritas no Programa de Monitoramento e Manejo de Flora, pois esta atividade está prevista dentro do escopo dos dois programas, sendo que será responsabilidade do PRAD o monitoramento dos dois primeiros anos, e após isto, esta atividade será de responsabilidade do Programa de Manejo e Monitoramento de Flora

6.4.1.4 Responsabilidade

É de responsabilidade ambiental do empreendedor garantir a execução plena e regradada deste serviço. A equipe contratada para a execução dos serviços

divide responsabilidade ativa durante operação e controle (possivelmente de médio/longo prazo).

A equipe externa contratada terá responsabilidade sobre a execução técnica, bem como sobre aspectos legais no âmbito trabalhista/operacional. Deverá ser prezada máxima qualificação para garantir o bom andamento das operações.

Será de responsabilidade da equipe de gestão socioambiental, junto com uma equipe técnica especializada, compilar os dados fornecidos pela empresa contratada e gerar os relatórios de controle – no embasamento da sequência e evolução das técnicas empregadas.

As outras tomadas de decisões relacionadas a cronogramas, ou grandes mudanças, sempre será feita junto a Alta Administração e com a equipe de gestão socioambiental.

6.4.1.5 Interface com Outros Programas

A seguir, apresenta-se as relações entre o presente subprograma e os demais programas deste RDPA (ver Tabela 6-7).

Tabela 6-7: Interfaces entre o Subprograma de Restauração da Vegetação e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socio-ambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, inclusive da recuperação de áreas degradadas.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	A restauração da faixa marginal de vegetação possui papel fundamental na defesa da boa qualidade das águas.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	Está prevista a possibilidade de uso de inseticidas e herbicidas, o que introduz resíduos sensíveis no sistema (de logística reversa compulsória, inclusive).
PACUERA	A restauração da faixa marginal de vegetação, exerce várias funções ambientais, do bojo do PACUERA.
Programa de Compensação Ambiental	A execução da compensação também consiste em restauração de uma certa área, de forma que os escopos dos programas são relacionáveis.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	Os bancos de sementes, serrapilheira e os outros tipos de propágulos deverão ser retirados da área que será suprimida, fazendo-se necessária grande sincronicidade dessas duas operações.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	Este programa será responsável por monitorar a vegetação que irá se desenvolver a partir das ações do subprograma de restauração da vegetação. O manejo controlado também tem influência no sucesso da recuperação.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	A presença da fauna na área em restauração é um grande indicativo de sucesso dos métodos utilizados, sendo assim, a presença da fauna também será monitorada nas áreas restauradas.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biot Aquática	Este programa evitará a piora das características do curso d'água, pela revegetação de áreas antropizada, evitando a erosão e posterior assoreamento.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Os treinamentos para as operações das técnicas de recuperação podem requerer capacitações e treinamentos próprios.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Parcerias Institucionais	A restauração de florestas é uma disciplina científica importante e atrativa, abrindo assim, uma excelente oportunidade de parcerias com universidades e instituições de pesquisa.
Programa de Responsabilidade Social	Segundo a legislação federal, a restauração das florestas nas APPs é uma obrigação de responsabilidade social, em defesa do meio ambiente.
Programa de Indenizações	A área da APP legal que será restaurada está inclusa no escopo de áreas a serem adquiridas pelo empreendedor.
Programa de Educação Socioambiental	Orientações a mão de obra e a comunidade local para o bom andamento do PRAD compõem as medidas de educação ambiental.

6.4.1.6 Recursos Financeiros

A fim de se obter um valor operacional mais preciso, a orçamentação foi repartida em etapas, conforme divisão metodológica. A imprecisão atual das técnicas a serem utilizadas será reduzida conforme o início das análises executivas de campo.

Todavia, vale destacar que os custos relacionados à primeira e à segunda fase são: custos operacionais do trator com um subsolador acoplado; custos de um operador de maquinário agrícola; custos de um trabalhador para executar as outras tarefas paralelas e custo com a mão de obra especializada”.

Estima-se o dispêndio de R\$ 5.000 para atividades iniciais: trato do solo e nucleação.

A segunda etapa da orçamentação diz respeito apenas ao plantio de mudas. Vista a incerteza deste serviço, inclusive sobre sua necessidade e cronologia da recuperação, torna-se inviável, neste ponto, a estimativa de valor a ser despedido para fins de plantio. Sobretudo, salienta-se que se necessário o plantio (enriquecimento), o custo para o mesmo estará contido nos custos operacionais do empreendimento, ou seja, alguns anos após instalação do PRAD.

6.4.1.7 Avaliação de Resultados

Os resultados serão avaliados através da emissão de relatórios contendo os critérios que indiquem o avanço da sucessão ecológica na área, junto com a documentação fotográfica do avanço da restauração.

Os relatórios poderão conter as seguintes informações:

- Densidade de novas brotações;
- Diversidade de espécies obtidas através das técnicas de nucleação;
- Presença da fauna na área restaurada;

- Avaliação fitossanitária das mudas plantadas;
- Presença de plantas competidoras na área de coroamento das mudas;
- Presença de insetos danosos à condução do processo de crescimento das mudas, principalmente formigas cortadeiras.

É prevista a emissão de um relatório final após a execução de todas as fases, e em seguida outro relatório ao final do segundo ano do programa. O acompanhamento é parte fundamental do PRAD, uma vez que os resultados são analisados em prazos consideravelmente longos.

Será de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento de dados para elaboração do relatório por parte da equipe do Programa de Gestão Socioambiental, juntamente ao corpo técnico especializado. Caberá ao órgão ambiental estadual avaliar se o progresso deste subprograma está conivente com a legislação aplicável e com as condicionantes expostas no licenciamento ambiental.

6.4.1.8 Cronograma

O cronograma referente às ações previstas para o subprograma aqui descrito está apresentado na Tabela 6-8.

Tabela 6-8: Cronograma do Subprograma de Restauração da Vegetação.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Demarcação da área													
Manejo de solo													
Nucleação													
Monitoramento e controle													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento e controle													
Elaboração e entrega de relatório													

6.4.2 SUBPROGRAMA DE REABILITAÇÃO DOS SOLOS

6.4.2.1 Introdução

A reabilitação está vinculada a um futuro reaproveitamento de uma localidade afetada, ou seja, é o ato de propiciar o restabelecimento de função produtiva (interesse econômico) ou ainda funções naturais à área.

No empreendimento em questão, esta ação será necessária, a princípio, em dois locais diferentes: o canteiro de obras e a área de bota-fora.

A região ao redor do empreendimento possui pastagem como uso de solo predominante, sendo que a reabilitação do solo aqui se restringe às ações necessárias para possibilitar continuidade na criação animal extensiva em tais localidades.

Vale a menção sobre a possibilidade de se utilizar o material de escavação na própria obra do empreendimento. Esta atividade pode reduzir significativamente o volume de material escavado que comporá os bota-fora. Todavia, as estimativas aqui feitas são para o cenário de maior intervenção: sem qualquer aproveitamento deste material.

6.4.2.2 Objetivos

- Possibilitar reaproveitamento econômico das áreas de intervenção direta como bota-fora e canteiro de obras;
- Minimizar o impacto paisagístico negativo sobre as áreas degradadas por intervenção civil;
- Evitar movimento de massas gravitacionais e erosão em consequência da chuva, e consequente instabilidade dos solos;
- Acompanhar a evolução da recuperação do ambiente natural.

6.4.2.3 Descrição Metodológica

Após estudo da região, verificaram-se as seguintes possíveis interferências no solo: alteração do relevo pelo acréscimo de material proveniente das escavações, inversão dos horizontes do solo (exposição de horizontes minerais e orgânicos), perda de estabilidade, impermeabilização/compactação dos solos, indução a processos erosivos, perda de propriedades físicas etc.

O canteiro de obras passa, usualmente, por uma extrema compactação ao ponto de inibir a possibilidade de crescimento de gramíneas necessárias para a nutrição do gado. A descompactação poderá ser feita de maneira mecanizada

com um arado subsolador, em profundidade rasa devido ao uso final da área (bovinocultura), ou seja, o intuito aqui não é a restauração dos solos. A descompactação do solo irá se restringir ao canteiro de obras, devido a desmobilização não se aplicar aos bota-fora.

Estabilização do solo e cercamento deverão ocorrer em ambas as localidades. Apesar disto, os objetivos e abordagens deverão ser diferentes.

Na região de bota-fora ocorrerá uma alteração proveniente da deposição de material escavado, e devido a qualidade dos solos locais há uma grande tendência ao movimento gravitacional, sendo necessário a aplicação de técnicas de estabilização mecânica e técnicas que direcionem o escoamento superficial a fim de evitar o deslizamento de terras.

No canteiro de obras, por se tratar de uma área mais plana, a preocupação maior está na possibilidade de sulcamento e o acúmulo de água superficial, o que inviabilizaria o estabelecimento de novos pastos. Sendo assim, as técnicas devem se restringir ao direcionamento do escoamento superficial e, caso necessário, a construção de obstáculos mecânicos para reduzir a velocidade do mesmo e evitar o aparecimento de sulcos.

Além das técnicas supracitadas, também estão previstas análises dos solos, e, a partir desse diagnóstico, outras técnicas poderão ser selecionadas e aplicadas. Cita-se, como principal exemplo, a transposição de serrapilheira e matéria orgânica vegetal na região de bota-fora – visando reestabelecimento da pastagem.

6.4.2.4 Responsabilidade

É de responsabilidade primordial do empreendedor: garantir a execução plena e regrada deste serviço. A equipe contratada para a execução dos serviços divide responsabilidade ativa da operação.

A empresa contratada terá responsabilidade sobre a execução técnica, bem como sobre aspectos legais no âmbito trabalhista. Deverá ser prezada máxima qualificação para garantir o bom andamento das operações.

Será de responsabilidade da equipe de gestão socioambiental, junto com uma equipe técnica especializada, compilar os dados fornecidos pela empresa contratada e gerar os relatórios de controle.

As outras tomadas de decisões relacionadas a cronogramas, ou grandes mudanças, sempre serão feitas junto a Alta Administração e com a equipe de gestão socioambiental.

6.4.2.5 Interface com Outros Programas

Na Tabela 6-9 são apresentadas as relações entre o subprograma aqui detalhado e os demais programas deste RDPA.

Tabela 6-9: Interfaces entre o Subprograma de Reabilitação de Solos e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, inclusive da recuperação de áreas degradadas.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	Áreas degradadas pela implantação do empreendimento serão passíveis de recuperação.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	A estabilização e uso dos solos possui papel fundamental na defesa da boa qualidade das águas.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	Está prevista a possibilidade de uso de técnicas que introduzem resíduos sensíveis no sistema.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	A reabilitação do solo exerce várias funções ambientais, do bojo do PACUERA.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	Os programas se relacionam ao passo que resíduos da supressão poderão ser utilizados na reabilitação dos solos.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	O monitoramento do sucesso de longo prazo das operações deverão também ser feitos através do monitoramento proposto.
Programa de Capacitação da Mão-de Obra	Os treinamentos para as operações das técnicas de recuperação podem requerer capacitações e treinamentos próprios.
Programa de Parcerias Institucionais	A reabilitação de solos é uma disciplina científica importante e atrativa, abrindo assim, uma excelente oportunidade de parcerias com universidades e instituições de pesquisa.
Programa de Responsabilidade Social	Segundo a legislação federal, a recuperação de áreas degradadas é uma obrigação de responsabilidade social, em defesa do meio ambiente.
Programa de Indenizações	As áreas reabilitadas deverão passar por processo de negociação fundiária, no escopo das indenizações.
Programa de Educação Socioambiental	Orientações a mão de obra e a comunidade local para o bom andamento do PRAD compõem as medidas de educação ambiental.

6.4.2.6 Recursos Financeiros

Os custos previstos para este subprograma incluem: maquinário para descompactar o solo e operador, cercamento para isolar as áreas, trabalhador para executar as outras atividades, e o possível custo de recomposição do forrageamento animal. Estima-se o gasto de R\$ 6.200,00 – inclusive devido ao aproveitamento dos recursos pessoais e outros orçados em atividades paralelas.

O valor poderá sofrer variações, sem, todavia, impactar significativamente o orçamento total do empreendimento ou as qualidades socioambientais.

6.4.2.7 Avaliação de Resultados

Os resultados serão avaliados através da emissão de relatórios contendo os critérios que indiquem o avanço da reabilitação do solo, junto com a documentação fotográfica da mesma.

Os relatórios deverão conter as seguintes informações:

- Descrição das atividades já executadas;
- Evolução do cronograma de planejamento;
- Presença ou ausência de processos erosivos;
- Resultado de análise do solo;
- Medidas adicionadas, além das previstas no subprograma;
- Avanço da vegetação de cobertura.

É prevista a emissão de um relatório final após a execução de todas as fases, finalizando 2 anos de PRAD. O acompanhamento é parte fundamental do programa, uma vez que os resultados são analisados em prazos consideravelmente longos.

Será de responsabilidade da empresa contratada o fornecimento de dados para elaboração do relatório por parte da equipe do Programa de Gestão Socioambiental, juntamente ao corpo técnico especializado. Caberá ao órgão ambiental estadual avaliar se o progresso deste subprograma está conivente com a legislação aplicável e com as condicionantes expostas no licenciamento ambiental.

6.4.2.8 Cronograma

O cronograma do programa aqui descrito está ilustrado na Tabela 6-10.

Tabela 6-10: Cronograma do Subprograma de Reabilitação de Solos.

AÇÕES PREVISTAS	ANO 02											
	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Demarcação da área												
Manejo do solo												
Ações de controle *												
Elaboração e entrega de relatório												

Obs.*: Intervalo de tempo e ação passíveis de mudança conforme resultados do manejo de solo.

6.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE LIMNOLÓGICO

6.5.1 Introdução

A utilização de reservatórios para produção hidrelétrica é comum no Brasil e é a maior destinação destes. Devida à incontestável importância da energia elétrica para o desenvolvimento da sociedade, tais serviços e interesses precisam ser socioambientalmente compatibilizados, visto que os ecossistemas aquáticos, notadamente os rios e riachos, são sensivelmente passíveis de alterações.

A água é o principal recurso ambiental utilizado na geração hidrelétrica e junto à sua biota é onde mais se observam impactos associados a tal atividade. O uso do solo da bacia hidrográfica, somado às alterações no escoamento da água e das vazões ao longo do curso hídrico, podem representar um problema ambiental caso monitoramento e controle de qualidade hídrico não estejam sendo adequadamente realizados.

Embora não seja previsto um grande barramento (mas uma pequena soleira livre vertente) para o empreendimento, mesmo face ao diminuto tempo de residência do reservatório, pode-se afirmar que a velocidade de escoamento das águas irá sofrer certa alteração, ainda que pequena. Qualquer mudança de ordem físico-química na água deverá, também, ser sentida pela biota deste ambiente, fazendo com que o monitoramento proposto seja justificado e enquadrado como de suma importância.

Sob esta ótica, através de análises de parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos da água, em confronto com dados de vazão e dados climatológicos, as condições limnológicas do reservatório e do curso d'água adjacente podem ser traduzidas e mensuradas, subsidiando análises críticas e tomadas de decisão para quaisquer eventuais medidas de controle que se façam, porventura, necessárias.

O presente programa tem por escopo a proposição de um monitoramento de parâmetros físico-químicos e bacteriológicos do reservatório da CGH Germânia, assim como do rio Verde a montante e a jusante do empreendimento.

6.5.2 Objetivos

- Monitorar variáveis limnológicas físicas, químicas e bacteriológicas nas águas do rio Verde na região da CGH Germânia, em períodos antes, durante e após a implantação da mesma;

- Gerar e analisar o banco de dados acerca da qualidade da água nos pontos monitorados – com extrapolação de resultados para toda bacia hidrográfica;
- Avaliar possíveis interferências na qualidade da água decorrentes da implantação e operação do empreendimento;
- Propor medidas de controle limnológico cabíveis baseado em eventuais alterações na qualidade da água;
- Garantir manutenção equilibrada dos ecossistemas aquáticos.

6.5.3 Descrição Metodológica

O Programa de Monitoramento e Controle Limnológico deverá ser desenvolvido em quatro etapas:

- Etapa 01: planejamento e mobilização da obra;
- Etapa 02: período das obras (12 meses);
- Etapa 03: primeiro ano de operação;
- Etapa 04: a partir do segundo ano de operação até o fim da vida útil do empreendimento.

A cada uma das etapas propostas cabe uma frequência de análise distinta.

Na Etapa 01, que corresponde ao período de planejamento e mobilização das obras, compreendido após obtenção da LI e o início efetivo das obras, deverá ser realizada uma campanha de análise, para formação de um panorama limnológico do corpo hídrico anterior à implantação do empreendimento. Esta análise deverá ser realizada no mesmo mês de início das obras, evitando diferenças sazonais significativas entre os dados desta etapa e da subsequente.

Sabendo que as obras estão previstas para um período de 12 meses, na Etapa 02, em sequência ao início da implantação, propõe-se monitoramento bimestral. Este monitoramento é de grande valia, pois no período das obras há grande movimentação de insumos relacionados à implantação das estruturas civis, acarretando em elevação dos riscos de assoreamento, vazamento de efluentes etc.

A Etapa 03 corresponde ao período de 12 meses a partir do início da operação da CGH Germânia. Este é o período temporal em que se projeta a completa estabilização do corpo hídrico às mudanças implantadas. Neste período deverão ser realizadas campanhas trimestrais de análises.

Por fim, a Etapa 04 compreende o espaço temporal que vai desde o segundo ano de operação do empreendimento até o fim de sua vida útil. A partir desta fase, espera-se que a conformação hídrica do rio Verde já esteja estável. Ainda assim, o monitoramento limnológico deve ser continuado, semestralmente.

Ressalta-se que a frequência amostral aqui proposta considera o cenário esperado de qualidade da água baseado nos dados obtidos quando do estudo dos recursos hídricos do rio Verde para o RAS. A análise dos dados é parte essencial à existência do programa e quaisquer alterações observadas podem gerar medidas de controle que contemplem, inclusive, maiores frequências amostrais.

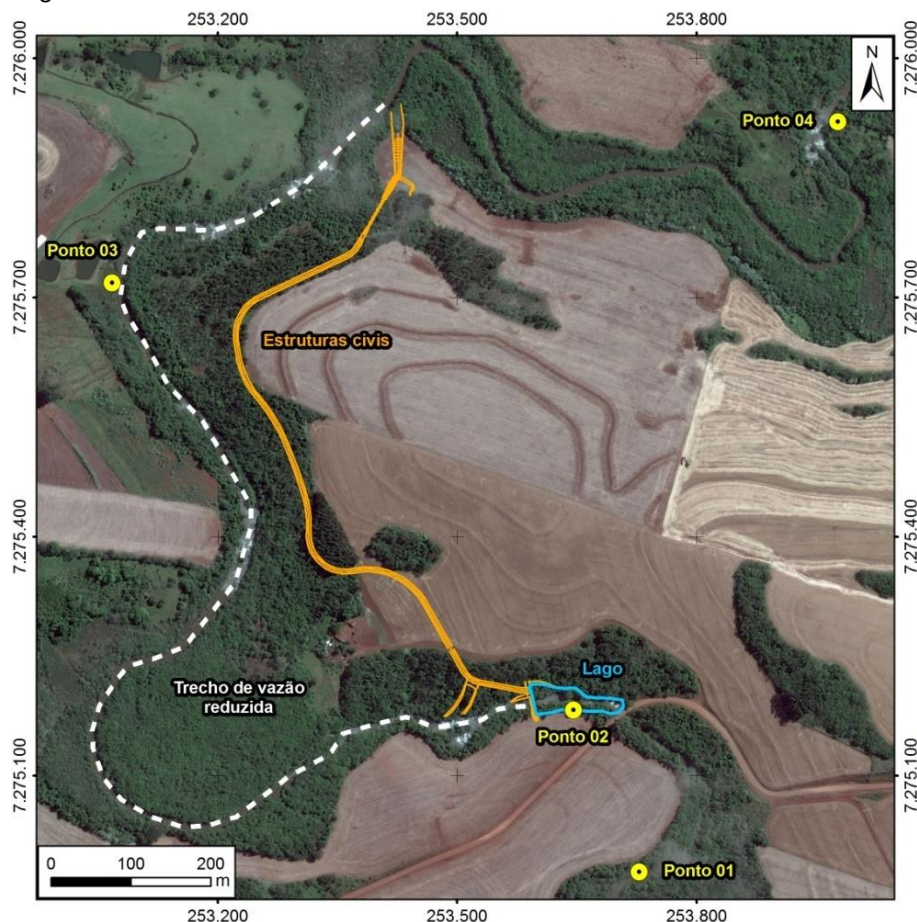
A Tabela 6-11 a seguir sintetiza as informações de frequência amostral descritas.

Tabela 6-11: Frequência amostral de cada etapa de monitoramento.

ETAPA	FREQUÊNCIA
Etapa 01	Campanha única
Etapa 02	Bimestral
Etapa 03	Trimestral
Etapa 04	Semestral

Propõe-se a criação de uma rede de monitoramento com quatro pontos, sendo um a montante do lago da CGH, um no lago, um no trecho de vazão reduzida e um a jusante da casa de força, onde a vazão do rio Verde já estará totalmente restituída. A Figura 6-2 apresenta a localização de tais pontos.

Figura 6-2: Pontos amostrais da rede de monitoramento da CGH Germânia.



A Tabela 6-12 a seguir apresenta as coordenadas dos pontos amostrais propostos, bem como o descritivo de sua localização em relação ao empreendimento.

Tabela 6-12: Descrição dos pontos amostrais.

PONTO	COORDENADAS (UTM)	DESCRIÇÃO
Ponto 1	253.728,00 m E	Montante do lago da CGH Germânia (300 m)
	7.274.979,00 m S	
Ponto 2	253.632,58 m E	Lago da CGH Germânia
	7.275.188,34 m S	
Ponto 3	253.067,60 m E	Trecho de vazão reduzida da CGH Germânia (1.350 m após a tomada d'água)
	7.275.717,90 m S	
Ponto 4	253.977,00 m E	Jusante da restituição da CGH Germânia (1.000 m)
	7.275.920,00 m S	

Todos os pontos estão localizados no rio Verde. Destaca-se que a malha de pontos amostrais foi aumentada em relação ao RAS, sendo que, nesta oca-

sião, foram realizadas coletas em apenas dois pontos. O número de pontos amostrais proposto e o posicionamento geográfico dos mesmos podem ser alterados em função de informações relevantes, tais como acesso, pois os mesmos foram projetados sob o alicerce do sensoriamento remoto e experiência do RAS.

Ainda, é válido salientar que estão previstos outros cinco aproveitamentos hidrelétricos no rio Verde, a jusante do empreendimento, e mais um no rio Memória, afluente do rio Verde pela margem esquerda na região de restituição da CGH Germânia. Desta forma, a malha de pontos total do complexo de AHEs prevê 20 pontos de monitoramento, o que resultará em uma rede robusta de resultados.

Os procedimentos de coleta de água, armazenamento e preservação das amostras, além das análises físico-químicas e bacteriológicas, seguirão, em sua maioria, os padrões estabelecidos pelo “*Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*” (APPHA, 2005), além de outros padrões e metodologias legais aplicáveis.

Os seguintes parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos deverão ser analisados para as águas superficiais nos quatro pontos amostrais citados: amônia, cloretos, coliformes termotolerantes, coliformes totais, condutividade, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), dureza total, ferro total, fósforo total, magnésio, nitrato, nitrito, nitrogênio Kjeldahl total, óleos e graxas totais, oxigênio dissolvido, pH, sólidos suspensos totais, sólidos totais, sulfatos, temperatura e turbidez.

Destaca-se que dados hidrológicos de estações (pluviométricas e fluviométricas) próximas ao rio Verde serão utilizados na análise e confrontação dos dados com as condições regionais e locais. A partir da instalação do empreendimento, dados primários de vazão serão gerados, sendo também utilizados nas análises críticas das informações obtidas.

Como parâmetro de comparação dos dados obtidos, será utilizada a Portaria nº. 357 de 17 de março de 2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.

Os dados brutos referentes às análises destes parâmetros em cada uma das campanhas para todos os quatro pontos amostrais permitirão a geração de um banco de dados sobre o panorama limnológico do corpo hídrico na região da CGH Germânia. Os resultados deverão também gerar índices que, tradicionalmente, são utilizados em monitoramentos desta natureza, tais como:

- Índice de Qualidade da Água – IQA;
- Índice de Estado Trófico – IET.

O cálculo do IQA (Índice de Qualidade das Águas) utiliza, de acordo com o apontado pela metodologia da Agência Nacional das Águas – ANA, nove parâmetros. A cada um dos parâmetros é atribuído um peso, que é fixado em

função da sua importância na determinação da qualidade da água. Os parâmetros utilizados, seguindo uma ordem decrescente de peso no cálculo do IQA, são: oxigênio dissolvido, coliformes totais, pH, temperatura, DBO, nitrato total, fósforo total, turbidez e sólidos totais. O cálculo do Índice é feito por meio do produto ponderado desses nove parâmetros.

O Índice de Estado Trófico (IET), que será calculado a partir do fósforo, avalia a qualidade da água quanto ao grau de trofia, ou seja, o seu enriquecimento por nutrientes e o efeito deste fato relacionado à dinâmica aquática.

A partir destes dados, bem como da análise global das informações, será possível diagnosticar eventuais alterações e propor medidas de controle cabíveis para circunstâncias observadas que se enquadrem fora do padrão esperado.

6.5.4 Responsabilidade

A execução do Programa de Monitoramento e Controle Limnológico será, parcialmente, de responsabilidade de um laboratório especializado em amostragem e análises ambientais. Preferencialmente, laboratórios situados próximos à região de implantação do empreendimento deverão ser escolhidos, haja vista que algumas análises precisam ser realizadas pouco tempo após as coletas.

A análise dos dados, assim como a determinação de eventuais medidas de controle limnológico que se façam necessárias, será realizada pela equipe técnica de controle remoto que fará parte do setor administrativo do empreendimento. Já a tomada de decisões, sempre será feita junto a Alta Administração com a equipe do Programa de Gestão Socioambiental.

6.5.5 Interface com Outros Programas

A Tabela 6-13 apresenta as relações entre este programa e os demais detalhados no RDPA da CGH Germânia.

Tabela 6-13: Interfaces entre o Programa de Monitoramento e Controle Limnológico e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Como este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, os dois programas estão intrinsecamente ligados
Programa de Controle Socioambiental de Obras	Visto que aspectos como erosão, também (mas não somente) controlados por tal programa, podem alterar a qualidade da água, o pleno funcionamento dos programas está relacionado

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	A recuperação e manutenção da faixa marginal de vegetação, assim como a recuperação do solo no canteiro, evitam, entre outras funções ecológicas, o assoreamento do corpo hídrico e o carreamento de poluentes e contaminantes para o mesmo, justificando a relação entre os programas.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	A destinação incorreta de resíduos, sejam eles sólidos ou de construção civil, pode alterar a qualidade da água e modificar a dinâmica limnológica do corpo receptor de tal carga poluidora.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório	A manutenção de boa qualidade da água é premissa básica para que alguns dos usos múltiplos possíveis para águas de reservatórios artificiais sejam aplicáveis. Por outro lado, um correto planejamento e uso das águas do rio Verde garantirão que suas águas se mantenham com bons índices de qualidade.
Programa de Compensação Ambiental	A área proposta para a reposição de vegetação marginal será de grande valia para garantir a qualidade da água.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	O alagamento do material florestal pelo pequeno alagamento da CGH pode representar uma fonte expressiva de matéria orgânica disponível no ambiente aquático. A degradação deste material no corpo hídrico potencialmente acarreta em diversos problemas de qualidade da água, como a eutrofização.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	A vegetação marginal atua como um filtro para os corpos hídricos. Monitorar as condições de desenvolvimento das áreas de recuperação e garantir que novas áreas não sejam desmatadas acarretam na manutenção desta “barreira” natural florestal, auxiliando no controle da qualidade da água.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	Sabendo que as condições da qualidade da água influenciam diretamente todo o componente biótico que nela está disposto, a conexão se estabelece e justifica.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	No período relativo às obras da CGH há maior probabilidade de ocorrência de despejos de resíduos indevidos no corpo hídrico, quer seja através de eventualidades, quer seja por má instrução dos trabalhadores. Desta forma, o Programa de Capacitação da Mão de Obra figura como um aliado da manutenção da qualidade da água, se relacionando diretamente com o programa aqui exposto.
Programa de Educação Socioambiental	A conscientização sobre a relação do ser humano com o ambiente é importante sob o ponto de vista da qualidade da água por duas óticas: a primeira, do ponto de vista do corpo hídrico, pois uma população devidamente educada socioambientalmente causa menos alterações na água; a segunda, sob o enfoque humano, pois uma água de qualidade garante a relação do ser humano com o rio.

6.5.6 Recursos Financeiros

A composição do preço estimado para execução do programa foi realizada através da correção pelo INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidos) de cotação realizada em 2015 para serviço similar na região. Cada campanha,

para cada um dos pontos amostrais, deverá custar R\$ 543,94 (valor base 2015 corrigido).

Sabendo que em cada uma das etapas há um número diferente de campanhas amostrais, a Tabela 6-14 apresenta a estimativa de recursos financeiros para cada etapa:

Tabela 6-14: Estimativa de recursos financeiros para execução do programa por etapa.

PARÂMETRO	ETAPA 01	ETAPA 02	ETAPA 03	ETAPA 04
Número de pontos	4	4	4	4
Número de campanhas	1	6	4	2/ano
Número total de coletas/análises	4	24	16	8/ano
Valor unitário (R\$)	R\$543,94	543,94	543,94	543,94
Valor da etapa (R\$)	543,94	13.054,54	8.703,02	4.351,51/ano

Sabe-se da dificuldade em fixar recursos financeiros nesta etapa do estudo, especialmente pelas variações nos preços analíticos decorrentes da agregação de valores como a inflação etc. Porém, os valores apresentados foram baseados em valores reais de análises similares de qualidade da água, o que dirime parte das restrições do método.

Além disso, possíveis alterações metodológicas e/ou de escopo deverão, obviamente, impactar os custos previstos.

6.5.7 Avaliação de Resultados

As análises propostas serão realizadas pela equipe de controle remoto do empreendimento. Os resultados das análises relativas ao programa serão expressos em forma de relatório parcial, com frequência de emissão correspondente à frequência de campanhas em cada etapa. Estes relatórios terão destinação interna e servirão para análise da Alta Administração do empreendimento, balizando possíveis tomadas de decisão que se façam necessárias.

Quanto às emissões e envios de Relatórios Consolidados para o IAP, ao fim da Etapa 02 será realizado um relatório analítico representativo contendo os dados do monitoramento limnológico realizado até então. A partir da Etapa 03 em diante, os relatórios passarão a ser anuais.

6.5.8 Cronograma

O cronograma do programa aqui descrito se encontra na Tabela 6-15.

Tabela 6-15: Cronograma do Programa de Monitoramento e Controle Limnológico.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Coleta e análise das amostras													
Análise de dados													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Coleta e análise das amostras													
Análise de dados													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 03											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Coleta e análise das amostras													
Análise de dados													
Elaboração e entrega de relatório													

Obs.: As atividades previstas para o ano três seguirão para os demais anos de operação do empreendimento.

6.6 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (PGR)

6.6.1 SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

6.6.1.1 Introdução

As diversas atividades que compõem o escopo de trabalho da implantação e operação da CGH Germânia implicam na geração dos mais diversos tipos de resíduos.

A principal norma regulamentadora dos assuntos relativos a resíduos é a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010. No RDPA, este subprograma aglomera recomendações para a minimização da geração de resíduos, além de diretrizes para garantir eficácia no tratamento e destinação dos resíduos a serem gerados.

Os resíduos sólidos, de acordo com a PNRS, podem ser classificados quanto às suas origens e quanto à sua periculosidade. Quanto às origens, os resíduos sólidos podem ser domiciliares, de limpeza urbana, sólidos urbanos, de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço, dos serviços públicos de saneamento básico, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, de serviços de transportes ou de mineração. Quanto à periculosidade, podem ser perigosos ou não perigosos.

Algumas origens específicas de resíduos, como a construção civil, possuem legislação independente quanto ao seu plano de gerenciamento. Desta forma, os resíduos desta natureza não estão aqui tratados, ficando a cargo do subprograma que será descrito a seguir (Subprograma de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil).

Prevê-se, para a CGH e no âmbito do escopo deste subprograma, resíduos de origens doméstica, de saneamento básico e agrossilvopastoris, principalmente.

A legislação que estabelece a classificação dos resíduos sólidos é a Norma ABNT NBR 10.004:2004, que os ordena em duas classes: Classe I, de resíduos perigosos; Classe II, de resíduos não perigosos, que podem ser Não-Inertes (II-A) ou Inertes (II-B).

Sobre os efluentes sanitários, baseando-se na Norma ABNT NBR 13.969:1997, tem-se estimativa inicial que a geração destes deverá ser de, aproximadamente, 50 litros por trabalhador num-dia, gerando, portanto, no pico da obra, cerca de 1 m³/dia de efluentes sanitários. Assim, verifica-se a necessidade de implantação de equipamentos e ações de coleta e destinação que atendam, no

mínimo, as estruturas físicas previstas para o canteiro de obras (refeitório, banheiros químicos, escritório etc.).

6.6.1.2 Objetivos

- Inventariar os principais resíduos a serem gerados na implantação da CGH;
- Estabelecer classificação indicativa dos resíduos de acordo com a Norma ABNT NBR 10.004:2004;
- Propor diretrizes para acondicionamento e destinação dos resíduos gerados;
- Assegurar destinação final e tratamento dos resíduos gerados, priorizando reaproveitamento, reutilização e reciclagem;
- Garantir “implantação limpa” do empreendimento.

6.6.1.3 Descrição Metodológica

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a seguinte hierarquia de gerenciamento de resíduos deve ser respeitada: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Algumas medidas e etapas são essenciais para um gerenciamento de resíduos ambientalmente eficientes. A seguir algumas destas ações são descritas.

A. Coleta, separação e acondicionamento dos resíduos

A fim de que a destinação apropriada seja dada aos diferentes resíduos (envio para aterro, reciclagem, retorno ao fabricante etc.), faz-se necessário evitar a mistura dos mesmos e coletá-los de maneira apropriada, aumentando possíveis valores agregados e diminuindo custos com destinação de resíduos em locais mais onerosos, como aterros industriais.

Para tal, sugere-se a instalação de coletores de resíduos (lixeiras/tambores) nas áreas do canteiro de obra, de acordo com a tipologia de resíduos a serem gerados em cada área. Neste contexto, elementos de comunicação visual conferem apoio ao programa.

O acondicionamento dos resíduos deverá ser feito em recipientes de material apropriado e compatível às suas características. As cores dos recipientes deverão seguir o disposto na Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001, do CONAMA.

B. Armazenamento temporário

O armazenamento temporário dos resíduos gerados na CGH Germânia se dará até que se obtenha volume acumulado que justifique o transporte deste material.

A quantificação dos resíduos será efetuada quando do início da execução do programa. Para fins de planejamento, o índice estabelecido no Manual de Saneamento de 2007 da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA é de 0,4 kg de resíduos produzidos diariamente por habitante, o que resultaria em, no máximo, 8 kg de resíduos por dia. Tendo em vista que não é prevista existência de alojamento no canteiro de obras, espera-se que a geração de resíduos seja minorada.

O depósito temporário de resíduos, de forma geral, deverá ser realizado em local coberto e preferencialmente com solo impermeável/compactado. Áreas separadas devem estar indicadas para cada tipo de resíduo. Mais especificamente, os resíduos perigosos deverão ser armazenados seguindo as orientações da Norma ABNT NBR 12.235:1992.

A localização dos depósitos de armazenamento deve estar devidamente sinalizada e ser o mais distante possível de remanescentes florestais, áreas alagadas, áreas agrícolas e corpos hídricos. O manuseio de resíduos pelos encarregados deve ser amparado por equipamentos de proteção adequados.

C. Transporte e destinação final de resíduos

O transporte dos resíduos desde os seus depósitos de armazenamento temporário até os locais de destinação final deverão ser realizado por empresas que possuam licenças para tal atividade, além de equipamentos adequados para a logística das mais diversas tipologias residuais. Cita-se a necessidade de atenção especial no treinamento e contratação de terceiros, especialmente na sinergia entre os programas socioambientais relacionados.

A normativa que regulamenta o transporte terrestre de resíduos é a ABNT NBR 13.221:2003. Para resíduos perigosos, especificamente, o transporte deverá ser realizado segundo a Portaria nº 204 de 1997 do Ministério dos Transportes e o Decreto Federal 96.044 de 1988.

Por fim, reforça-se que as opções de reutilização e reciclagem dos resíduos gerados devem ser consideradas e buscadas antes da destinação final dos mesmos em aterros.

A Tabela 6-16 a seguir apresenta os principais resíduos cuja geração é prevista para o período de instalação do empreendimento, contendo sua classificação pela Norma ABNT: NBR 10.004:2004, a previsão de acondicionamento e de tratamento/destinação final para os mesmos.

Tabela 6-16: Principais resíduos esperados.

ORIGEM / ATIVIDADE	RESÍDUO	CLASSIFICAÇÃO	ACONDICIONAMENTO	TRATAMENTO / DESTINAÇÃO
Sanitários do canteiro de obras	Efluentes sanitários	Classe II A	Coletados no momento da destinação	Envio para tratamento biológico
	Resíduos sólidos sanitários	Classe II A	Sacos plásticos em lixeiras / tambores identificados	Disposição em aterro sanitário
Ambulatório / primeiros socorros	Resíduos infectocontagiosos	Classe I	Material perfurocortante em caixas de papelão duplo identificadas; demais materiais, em sacos plásticos identificados	Inativação química ou tratamento térmico e posterior envio para aterro industrial
Refeitório	Embalagens e restos de comida	Classe II A	Sacos plásticos em lixeiras / tambores identificados	Disposição em aterro sanitário
Escritório, almoxarifado e área de convivência	Resíduos de papel	Classe II B	Sacos plásticos em lixeiras / tambores identificados	Reciclagem ou disposição em aterro sanitário
	Resíduos de plástico	Classe II B	Sacos plásticos em lixeiras / tambores identificados	Reciclagem ou disposição em aterro sanitário
	Resíduos metálicos	Classe II B	Sacos plásticos em lixeiras / tambores identificados	Reciclagem ou disposição em aterro sanitário
	Lâmpadas	Classe I	Sacos plásticos em lixeiras/tambores identificados	Devolução ao fabricante (logística reversa)
	Resíduos de varrição	Classe II B	Sacos plásticos em lixeiras / tambores identificados	Disposição em aterro sanitário
	Resíduos gerais não recicláveis	Classe II A	Sacos plásticos em lixeiras / tambores identificados	Disposição em aterro sanitário
Supressão vegetal	Resíduos florestais	Classe II B	Enleiramento nas esplanadas (área a ser suprimida)	Enterrio ou disposição na área a ser restaurada
Recuperação de áreas degradadas	Embalagens de fitossanitários	Classe I	Tambores identificados	Devolução ao fabricante (logística reversa)

O “Relatório da situação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no estado do Paraná - 2012”, do IAP, dispõe que os municípios de implantação da CGH Germânia, Tupãssi e Nova Aurora, contam, respectivamente, com um aterro sanitário e um aterro controlado para disposição de seus resíduos. Desta forma, inicialmente deverá ser realizado contato com estes municípios, preferencialmente com Tupãssi pela configuração ambientalmente mais adequada de seu aterro, para que sejam acordados os termos da disposição final dos resíduos cabíveis nestes aterros.

6.6.1.4 Responsabilidade

O desenvolvimento do PGRS baseado nos dados qualitativos e quantitativos de geração de resíduos será realizado pela equipe de controle remoto do empreendimento junto ao Programa de Gestão Socioambiental da CGH.

A implantação dos equipamentos e ações necessários à implantação do gerenciamento de resíduos sólidos da CGH Germânia será de responsabilidade da equipe de campo relacionada à administração do empreendimento. A avaliação de resultados e proposição de quaisquer alterações e soluções que se façam necessárias será realizada pela equipe de controle remoto, junto à equipe do Programa de Gestão Socioambiental. O transporte de resíduos deverá ser realizado por empresa qualificada para tal serviço, que será escolhida pela administração do empreendimento.

Ressalta-se que o correto funcionamento do PGRS depende do comprometimento de todos os funcionários envolvidos no dia a dia do empreendimento, não apenas das ações da Alta Administração da CGH Germânia.

6.6.1.5 Interface com Outros Programas

As relações entre a gestão de resíduos sólidos e outros programas do RDPA estão descritas na Tabela 6-17.

Tabela 6-17: Interfaces entre o Subprograma de Gestão de Resíduos Sólidos e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa realiza todo o controle socioambiental do empreendimento.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	Tal programa visa implantar uma “construção mais limpa”, o que condiz com os objetivos do PGRS.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Reconhecido o possível uso de fitossanitários, a destinação das embalagens destes produtos, assim como de outros resíduos, deve ser gerida pelo PGRS.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	O não cumprimento das premissas do PGRS pode levar a um desequilíbrio ambiental – observado, inclusive, no âmbito aquático.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	A poluição associada à falta de gerenciamento de resíduos pode inviabilizar determinados usos das águas do.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	Este programa acarretará na geração de resíduos florestais que também deverão ser gerenciados pelo subprograma aqui detalhado.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	O sucesso da execução do PGRS depende da participação de todos os funcionários envolvidos com o empreendimento, especialmente daqueles ligados ao dia a dia da obra.
Programa de Parcerias Institucionais	Junto às prefeituras, parcerias poderão ser feitas para buscar a melhor destinação dos resíduos gerados pela CGH.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Responsabilidade Social	A comunicação, especialmente visual, que faz parte do escopo do programa, é uma ferramenta essencial para execução do PGRS.
Programa de Educação Socioambiental	A educação socioambiental é fomentadora do equilíbrio entre a população e o ambiente na qual está inserida, evitando desequilíbrios e estimulando o desenvolvimento de consciência sustentável.

6.6.1.6 Recursos Financeiros

De acordo com cotações realizadas em abril de 2016, o desenvolvimento do PGRS apresenta um custo de R\$ 1.000,00.

Os custos com a execução do subprograma envolvem algumas atividades que já são previstas nos escopos de outros programas, como sinalização/comunicação (Programa de Responsabilidade Social), treinamento (Programa de Capacitação da Mão de Obra) etc.

Outras atividades, como transporte e destinação dos resíduos, dependem diretamente da indicação qualitativa e quantitativa dos mesmos, de forma que a antecipação de tais custos é inviável.

6.6.1.7 Avaliação de Resultados

O gerenciamento de resíduos é dinâmico e deve estar em processo de avaliação e proposição de aperfeiçoamentos contínuos para buscar os melhores resultados possíveis.

O plano aqui detalhado é baseado nas previsões para geração de resíduos. A partir do momento em que estes resíduos passem a ser gerados, dados de quantificação e qualificação deverão ser compilados, subsidiando análises e recomendações de manejo dos resíduos e melhorias no processo que se façam necessárias.

Ao final da implantação deverá ser gerado um relatório dos resultados do gerenciamento de resíduos, contendo dados qualitativos e quantitativos dos resíduos gerados, além de informações acerca da logística de transporte e destinação dos mesmos.

6.6.1.8 Cronograma

A Tabela 6-18 apresenta o cronograma das ações previstas para o subprograma aqui descrito.

Tabela 6-18: Cronograma do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

AÇÕES PREVISTAS	ANO 01											
	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Elaboração												
Instalação de equipamentos												
Execução												
Controle de resultados												
Elaboração e entrega de relatório												

6.6.2 SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC)

6.6.2.1 Introdução

A construção civil constitui uma fonte de origem de resíduos prevista na classificação dos resíduos sólidos pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2012, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Por ser uma fonte de resíduos com características diferenciadas (que exige cuidados específicos), outras legislações norteiam os estudos acerca deste tema.

Dentre estes instrumentos legais, destaca-se a Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, do CONAMA (e todas as suas alterações subsequentes), que “estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil”.

A geração excessiva e a destinação incorreta de resíduos desta natureza podem acarretar em desequilíbrios ambientais e degradação da qualidade do meio. Na implantação da CGH Germânia, o maior volume de resíduos gerados será desta natureza. Este subprograma, doravante também denominado Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC), se constitui em diretrizes de gestão de resíduos que resultem das atividades de escavação, preparação do terreno, concretagem, ou seja, das obras civis de maneira geral.

6.6.2.2 Objetivos

- Inventariar os resíduos de construção civil gerados pela implantação da CGH Germânia;
- Classificar os resíduos de acordo com as normas legais aplicáveis (Resolução CONAMA nº 307/2002 e ABNT NBR 10.004:2004);
- Propor diretrizes para acondicionamento e destinação dos resíduos gerados;
- Assegurar destinação final e tratamento dos resíduos gerados, priorizando reaproveitamento, reutilização e reciclagem;
- Garantir “implantação limpa” do empreendimento.

6.6.2.3 Descrição Metodológica

Baseado na Resolução nº 307/2002 do CONAMA (e em suas alterações dadas em outras Resoluções relacionadas), os resíduos da construção civil

podem ser agrupados em quatro classes, de forma simplificada, conforme disposto a seguir:

- Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, característicos de construção civil (concreto, argamassa etc.);
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, de caráter mais comum e urbano (papel, plástico, metal etc.);
- Classe C: resíduos sem tecnologia ou aplicação economicamente viável de reciclagem ou recuperação (gesso, por exemplo);
- Classe D: resíduos perigosos pela classificação da Norma ABNT NBR 10.004:2004 (óleos, graxas, combustíveis, tintas, solventes, aditivos para concreto etc.).

Os resíduos das escavações em solo e em leito rochoso serão destinados ao bota-fora de dimensões previstas de 3.500 m², que pode estar disposto em um único local ou dividido em mais áreas. Entretanto, de acordo com o Artigo 4º da Resolução supracitada, os resíduos da construção civil (RCC) não poderão ser dispostos nessas áreas, assim como também não deve ser destinados a aterros de resíduos domiciliares. As destinações previstas pela legislação são, para cada classe de RCC:

- Classe A: reutilizados, reciclados da forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros;
- Classe B: reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C: armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
- Classe D: armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

A Tabela 6-19 a seguir apresenta um inventário inicial dos principais resíduos previstos a serem gerados pela implantação da CGH Germânia, com sugestões de acondicionamento temporário e destinação final para os mesmos. Cabe ressaltar que apenas a partir do início das obras dados qualitativos e quantitativos de RCC gerados poderão ser compilados. Além disso, os dados aqui dispostos são passíveis de mudança, visto que a execução do programa faz parte do escopo da empreiteira que será contratada para a obra, que pode possuir uma dinâmica de trabalho divergente da aqui proposta.

Tabela 6-19: Levantamento dos principais resíduos de construção civil da CGH.

TIPO DE RESÍDUO	ACONDICIONAMENTO TEMPORÁRIO	DESTINAÇÃO FINAL
Blocos de concreto e argamassas (entulhos de construção)	Caçambas identificadas	Aterro Classe A ou reutilização/reciclagem
Plástico (embalagens, aparas de tubulação etc.)	Tambores identificados em local coberto	Envio para reciclagem ou aterro sanitário
Papelão (sacos e embalagens de insumos)	Tambores identificados ou fardos em local coberto	Envio para reciclagem ou aterro sanitário
Metal (ferro, aço, fiação etc.)	Tambores identificados em local coberto	Envio para reciclagem ou aterro sanitário
Resíduos perigosos (embalagens e restos de tintas e óleos, estopas usadas, entre outros)	Tambores/caçambas identificados em local coberto e impermeabilizado	Logística reversa (quando cabível) ou envio para aterro Classe I
Uniformes, botas, panos (não contaminados com produtos químicos)	Tambores/caçambas identificados em local coberto	Envio para aterro sanitário

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) possuem prazos de validade que devem ser respeitados. Mesmo antes destes prazos, estes objetos podem sofrer avarias, devendo ser trocados para garantir a segurança dos trabalhadores. O descarte dos EPIs deve ser realizado de acordo com o material constituinte do mesmo e do tipo de contaminação relativo ao seu uso. Os EPIs que não possam ser higienizados para reutilização/reciclagem por terem contato com materiais perigosos devem ser armazenados em tambores específicos para esta classe de resíduos (Classe I). Aqueles EPIs que não estejam contaminados, mas que não sejam passíveis de reuso, devem ser descartados no lixo comum de acordo com o tipo de material e enviados para reciclagem ou para aterro sanitário. Por fim, os materiais de proteção que puderem ser higienizados e reutilizados, assim deverá se proceder.

O transporte dos resíduos é regulamentado pela Norma ABNT NBR 13:221:2003. Especificamente para os resíduos perigosos, o transporte deverá ser realizado segundo a Portaria nº 204 de 1997 do Ministério dos Transportes e o Decreto Federal 96.044 de 1988.

As atividades que envolvem logística de resíduos desde seus locais de armazenamento temporário até sua destinação final deverão ser executadas por empresas que possuam licenças e capacidade para tal atividade, além de equipamentos adequados para a logística das mais diversas tipologias residuais.

Por fim, destaca-se que as opções de reutilização e reciclagem dos resíduos gerados devem ser consideradas e buscadas antes da destinação final dos mesmos em aterros, visto que, além de recomendado pelos instrumentos legais vigentes, esta é a melhor opção para uma gestão sustentável de resíduos.

6.6.2.4 Responsabilidade

A execução das ações aqui previstas será de responsabilidade da empreiteira contratada para obra. No entanto, tal gerenciamento deverá ser realizado junto ao empreendedor, à Alta Administração da CGH e à equipe do Programa de Gestão Socioambiental, para garantir a integração entre este e os demais programas e ações a serem planejadas e implantadas.

A sinergia entre este subprograma e o anterior (PGRS) é indubitável, de forma que muitas atividades relacionadas a um estarão diretamente relacionadas ao outro, tais como treinamento, comunicação etc.

Mais uma vez destaca-se que os resultados do PGRCC estão diretamente relacionados à colaboração de todos os envolvidos na obra da CGH Germânia, visto que o dia a dia do programa será de responsabilidade de todos.

6.6.2.5 Interface com Outros Programas

A conexão entre as ações decorrentes dentro programa com outros programas socioambientais deste RDPA estão descritas a seguir (Tabela 6-20).

Tabela 6-20: Interfaces entre o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este é o programa responsável pelo controle socioambiental do empreendimento.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	Um dos objetivos do programa é a implantação de uma “construção mais limpa”, o que condiz com os objetivos do PGRCC.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	Caso as premissas do PGRCC não sejam cumpridas, pode ser observada certa degradação ambiental, inclusive no âmbito limnológico.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	A poluição associada à falta de gerenciamento de resíduos da construção civil pode inviabilizar determinados usos das águas e do entorno do lago da CGH Germânia.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	O sucesso da execução do PGRCC depende da participação de todos os funcionários envolvidos com o empreendimento, especialmente aqueles ligados ao dia a dia da obra.
Programa de Responsabilidade Social	A comunicação, especialmente visual, que faz parte do escopo do programa, é uma ferramenta essencial para execução do PGRCC.
Programa de Educação Socioambiental	A educação socioambiental figura neste panorama como fomentadora do equilíbrio entre a população e o ambiente na qual está inserida, evitando desequilíbrios e estimulando o desenvolvimento de consciência sustentável.

6.6.2.6 Recursos Financeiros

Algumas atividades necessárias à execução ótima deste subprograma estão relacionadas a outros subprogramas, como treinamento (Programa de Capacitação da Mão de Obra) e comunicação (Programa de Responsabilidade Social), de forma que em atividades sinérgicas entre estes programas, seus custos deverão ser devidamente rateados.

Os demais custos deste subprograma serão totalmente provenientes dos recursos financeiros civis da CGH Germânia, ficando ao encargo da empreiteira a ser contratada para execução das obras. Em outras palavras, o orçamento das operações civis, de dimensão extremamente maior, deverá englobar este aqui discutido.

Este aporte financeiro, embora seja de inviável previsão aqui, deverá ser baseado em alguns fatores, como logística de transporte, volume de resíduos, possível necessidade de tratamento de resíduo, tipo e local de destinação etc.

6.6.2.7 Avaliação de Resultados

Os dados aqui apresentados se referem a um plano geral de gerenciamento dos resíduos da construção civil do empreendimento. A partir do início da obra, dados qualitativos e quantitativos dos resíduos deverão compor um banco de informação que subsidiarão análises periódicas e proposição de medidas efetivas de manejo dos resíduos.

Como a execução do plano é de responsabilidade da empreiteira, relatórios trimestrais de acompanhamento do monitoramento, com dados quantitativos e qualitativos do gerenciamento de resíduos, deverão ser entregues à equipe de controle remoto ligada à administração do empreendimento. Estes dados serão adensados às informações do Programa de Gestão Socioambiental.

Ao final da implantação a empreiteira deverá entregar à equipe administrativa do empreendimento um relatório consolidado com os resultados globais do gerenciamento de resíduos sólidos, contendo dados qualitativos, quantitativos, de logística e manejo dos resíduos, entre outros. Este relatório, além de ser analisado criticamente pela Alta Administração do empreendimento, será posteriormente enviado para o órgão ambiental.

6.6.2.8 Cronograma

A Tabela 6-21 apresenta o cronograma do subprograma aqui detalhado.

Tabela 6-21: Cronograma do Subprograma de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil.

AÇÕES PREVISTAS	ANO 01											
	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Elaboração												
Instalação de equipamentos												
Execução												
Controle de resultados												
Elaboração e entrega de relatório												

6.7 PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL (PACUERA)

6.7.1 Introdução

De acordo com o Art. 1º da Resolução CONAMA nº 302 de 20 de março de 2002, a elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno é obrigatória quando da instituição de reservatórios artificiais.

É fato que o pequeno lago a ser formado pela instalação de uma soleira vertente no rio Verde pelo AHE tem por função principal a geração de energia elétrica. Um dos fundamentos trazidos pelo Art. 1º da Lei Federal nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos) é que “a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas”. Desta forma, além de premissa legal, o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos faz parte da saudável gestão dos recursos hídricos.

Este plano, de acordo com Resolução CONAMA supracitada, é o “conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, o uso e ocupação do entorno do reservatório artificial”. De forma prática, o desenvolvimento de tal plano regulamenta o uso de uma parcela dos recursos naturais relativos ao reservatório propriamente dito, bem como do seu entorno.

A mesma Resolução traz, em seu texto, determinação de que na faixa referente à Área de Preservação Permanente (APP) só sejam permitidas atividades de baixo impacto ambiental, de acordo com definição da Resolução do CONAMA nº 369 de 28 de março de 2006.

O pleno e efetivo estudo e aplicação do PACUERA é a garantia da compatibilização dos diversos usos possíveis (terrestres e aquáticos), conciliando interesses sociais, econômicos e ambientais. É importante que o uso antrópico das áreas marginais ao lago da CGH se faça em concordância às normas operacionais do próprio empreendimento, assim como com a conservação ambiental.

A discussão com a comunidade acerca dos resultados do estudo também é um fator previsto pela legislação, mas, mais do que isto, é um fator ético e tecnicamente essencial, visto que a construção participativa e colaborativa entre os interessados é a melhor forma de garantir a aplicabilidade real de qualquer medida proposta.

Ademais, destaca-se que o diminuto espelho d’água de 0,28 hectare não possibilita que uma gama muito diversa de usos seja indicada para o espelho d’água, guardadas as restrições relativas à segurança e à manutenção do equilíbrio ambiental.

6.7.2 Objetivos

- Diagnosticar os potenciais existentes referentes aos usos do entorno do reservatório;
- Analisar dados regionais e propor zoneamento do lago da CGH Germânia e do seu entorno;
- Parametrizar e controlar a integração sustentável do aproveitamento dos potenciais ambientais, econômicos e sociais do lago da CGH Germânia e de seu entorno.

6.7.3 Descrição Metodológica

O PACUERA é composto por compilação de normas e diretrizes necessárias para controlar a conservação, recuperação, uso e ocupação do entorno do reservatório artificial. Duas etapas de trabalho são previstas, sendo a primeira abrangendo o desenvolvimento participativo do PACUERA e aprovação do mesmo, e a segunda constituída da execução e monitoramento das ações planejadas no PACUERA.

O desenvolvimento do plano, correspondente à primeira etapa de trabalho, envolve três primeiras fases descritas na sequência. Sendo que a última fase aqui descrita, corresponde à segunda etapa.

A. Diagnóstico ambiental.

Primeiramente deverá ser definida a área de abrangência do plano, contendo o espelho d'água e o seu entorno, que considerará as fragilidades e potencialidades ambientais da região. Estudos posteriores determinarão a faixa, além da cota do lago, que será estudada e detalhada em seus parâmetros ambientais.

Deverão ser levantados dados de características ambientais da área, de Planos Diretores municipais, de planejamentos existentes para a região, da malha fundiária lindeira ao lago etc.

Tais dados podem ser obtidos nos próprios estudos ambientais realizados para a CGH (como o RAS e este RDPA), como também a partir de contatos e parcerias com as prefeituras de Tupãssi e Nova Aurora, além de outras parcerias institucionais que possam ser firmadas e buscadas. A construção de um diagnóstico participativo, que conte com a visão e os interesses da própria comunidade, é o que vai garantir que a sequência dos estudos atenda efetivamente às necessidades apontadas.

Dados espaciais cartográficos deverão ser elaborados, mapeando tematicamente a região de estudo, através da utilização de imagens geoespaciais da região em um Sistema de Informações Geográficas (SIG).

Análises integradas dos componentes ambientais da região devem ser realizadas para melhor entendimento das nuances levantadas. O diagnóstico ambiental é o primeiro produto do PACUERA, devendo caracterizar a região de estudo e apresentar a unidades socioambientais homogêneas para a área de estudo, que subsidiarão a tarefa seguinte do plano.

B. Zoneamento socioambiental da área de estudo.

Esta fase de trabalho visa subdividir, quando cabível, a área de estudo em zonas de uso, de acordo com aspectos socioambientais e de segurança. Sugere-se a contemplação das seguintes zonas para o meio aquático:

- Zona de Segurança Operacional (ZSO) – que deve abranger as áreas hídricas próximas às estruturas civis do empreendimento (soleira vertente, tomada d'água, casa de força, canal de fuga etc.);
- Zona de Usos Múltiplos (ZUM) – que deve abranger as demais áreas hídricas, tanto no lago quanto no trecho de vazão reduzida.

Já para o entorno, faz-se previsão das seguintes zonas de uso do solo, que podem ser excluídas, caso no Diagnóstico se verifique a não aplicação das mesmas, ou acrescidas de outras não previamente levantadas:

- Zona de Segurança Operacional (ZSO) – que, analogamente à zona de mesmo nome do meio aquático, corresponde às áreas do solo no entorno das estruturas civis do empreendimento;
- Zona Preferencial de Preservação (ZPP) – que corresponde à APP do lago;
- Zona de Conservação Ambiental (ZCA) – que abrange os demais fragmentos florestais da região;
- Zona de Uso Rural (ZUR) – relativa às áreas onde são realizadas atividades rurais (agrícolas);
- Zona de Uso Misto (ZUM) – onde possam existir casas, barracões, sedes de fazenda ou quaisquer estruturas desta natureza;
- Zona de Lazer ou Turismo (ZLT) – correspondente a áreas que possam ser usadas para finalidades recreativas pela comunidade.

C. Proposição de usos potenciais e diretrizes.

A partir do zoneamento regional, diferentes usos deverão ser propostos para cada zona, levando em conta as características socioambientais de cada local e atividade e a compatibilidade entre eles.

A partir da delimitação dos usos permitidos, possíveis e proibidos para cada zona, diretrizes e normas de utilização das áreas deverão ser elaboradas, a fim de parametrizar as atividades e as formas de controle necessárias à correta manutenção dos ambientes. Práticas conservacionistas deverão ser priorizadas para garantir maior equilíbrio e sustentabilidade entre os diferentes interesses envolvidos.

Destaca-se que na Condicionante 13-e da LP da CGH está sinalizada a necessidade de avaliação da possibilidade de exploração pesqueira da região. Caso esta venha a ser confirmada, diretrizes e normas para este também devem ser incluídos no escopo do plano.

Para finalização da primeira etapa, deverá ser realizada consulta pública ao PACUERA, conforme preconiza o Art. 4º da Resolução nº 302 de 20 de março de 2002 do CONAMA, embasando-se na Resolução CONAMA nº 09 de 03 de dezembro de 1987. Acima de tudo, tal consulta visa garantir a publicidade e participação da comunidade na composição do plano.

D. Controle e Monitoramento

Finalizada a primeira etapa, a fase consecutiva, referente à execução e ao monitoramento daquilo proposto no PACUERA, deve ser implementada. Esta etapa consiste em viabilizar os usos propostos, quer seja por meio de parcerias institucionais com órgãos públicos (prefeituras, cooperativas etc.), quer seja por sinalizar acessos, entre outras ações que devem ser detalhadas no plano.

O monitoramento deverá ser realizado através da confrontação dos dados gerados por este programa com outros dados e com os resultados dos monitoramentos propostos nos demais programas, para que haja constante avaliação dos usos propostos e a sugestão de alteração dos usos, quando cabível e necessária, possa ser feita.

O plano deve estar presente desde a fase de planejamento de obras, após a obtenção da Licença de Instalação, visto que envolve ações antes e após alagamento das áreas.

6.7.4 Responsabilidade

Por ser de caráter essencialmente gerencial e analítico, a elaboração do PACUERA será de responsabilidade da equipe técnica que fará parte do setor

administrativo do empreendimento. As tomadas de decisões sempre serão realizadas junto à Alta Administração com a equipe do Programa de Gestão Socioambiental.

A execução das medidas propostas, quando fugir do escopo da equipe de campo ligada diretamente à administração do empreendimento, por serem de natureza multidisciplinar, será designada a empresas capacitadas conforme demanda.

6.7.5 Interface com Outros Programas

Visto o caráter integrador do PACUERA, o mesmo deverá se relacionar, direta ou indiretamente, com grande parte dos programas ambientais (ver Tabela 6-22).

Tabela 6-22: Interfaces entre o PACUERA e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	O controle eficiente das atividades relacionadas às obras pode garantir a viabilidade de usos futuros das águas do lago da CGH, assim como das áreas do entorno do mesmo.
Plano de Ações Emergenciais	Relacionado intimamente com a segurança da barragem, a conexão entre os dois planos se consolida a partir deste objetivo comum.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	A restauração da faixa marginal de vegetação, assim como a reabilitação do solo, exerce várias funções ambientais, do bojo do PACUERA.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	Muitos dos usos múltiplos das águas dependem intrinsecamente da qualidade da água, de forma que o monitoramento (e eventual controle) exercido por tal programa subsidiará o zoneamento do lago da CGH.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	A destinação incorreta de resíduos pode inviabilizar possíveis usos da área do entorno e da própria lâmina d'água d CGH.
Programa de Compensação Ambiental	A faixa de recuperação existente pode estar na área do PACUERA, havendo relação direta entre os programas.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	Os usos possíveis da água represada dependem do sucesso desta operação.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	O controle do desmatamento e o monitoramento das áreas florestadas, especialmente na APP, são medidas que corroboram com o previsto nas atividades do PACUERA, ligando intimamente estes dois programas.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	A conservação do entorno do lago também engloba o correto manejo e monitoramento faunístico, pois estas ações são grandes fomentadoras da qualidade ambiental.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	O componente biótico dos recursos hídricos está diretamente relacionado à qualidade e aos usos das águas e do entorno do lago.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Falta de capacitação pode levar a desequilíbrios ambientais, com más práticas antrópicas em relação ao meio ambiente.
Programa de Parcerias Institucionais	A execução conjunta de algumas medidas propostas depende de trâmites institucionais dos órgãos públicos, de forma que o estabelecimento de parcerias com os mesmos é essencial.
Programa de Melhoria da Infraestrutura Afetada	A melhoria de estruturas viárias pode exercer grande influência sobre o entorno do lago, durante implantação e operação da CGH.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Responsabilidade Social	A comunicação, que faz parte do escopo do programa, é uma ferramenta essencial para execução do PACUERA.
Programa de Indenizações	A correta conservação de áreas lindeiras depende diretamente do sucesso da negociação fundiária.
Programa de Educação Socioambiental	A relação sustentável do componente antrópico com o meio ambiente é essencial na conservação e uso consciente dos recursos naturais. Em ambos os programas, premissas e atividades são comuns.

6.7.6 Recursos Financeiros

O custo estimado para elaboração deste plano é da ordem de R\$ 5.000,00, referente aos preços praticados em março de 2016. Esta projeção foi feita contemplando custos de análise e desenvolvimento de dados, visitas de campo para articulação com a população, com os órgãos e para mapeamento local, além da consulta pública.

A previsão de custos para execução de quaisquer medidas que venham a ser propostas no plano seria muito imprecisa – primeiro, pois o plano efetivamente não está elaborado; segundo, pois a exequibilidade das ações que porventura sejam propostas também o serão em parcerias institucionais com órgãos locais, como prefeituras, cooperativas etc.

6.7.7 Avaliação de Resultados

O resultado do estudo aqui planejado é o próprio Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial. Este conterà alguns produtos gerados, como mapas temáticos da área de estudo, diagnóstico ambiental, zoneamento ambiental e proposição de uso com diretrizes para as zonas propostas.

Já a execução do plano, que será detalhada no desenvolvimento do mesmo, deverá gerar relatórios periódicos de acompanhamento das ações previstas – em concordância aos demais monitoramentos e relatórios que vierem a ser gerados a partir dos programas detalhados neste RDPA.

Este acompanhamento deverá consistir, basicamente, em monitorar se as diretrizes previstas para cada zona estão sendo respeitadas. Ressalta-se que o PACUERA, assim como as diretrizes ambientais de maneira generalista, deve ser ajustável às condições temporais. Assim, os relatórios de acompanhamento devem servir para que os termos do plano se adéquem a novas demandas que possam surgir. Ademais, os resultados dos monitoramentos previstos nos demais programas também subsidiarão o acompanhamento do PACUERA.

É prevista a geração de relatórios internos em frequência menor e cabível com o acompanhamento, baseado nos dados analisados pela equipe de controle remoto do empreendimento. Também serão enviados relatórios consolidados de monitoramento do PACUERA ao órgão ambiental, em frequência anual ou maior.

6.7.8 Cronograma

A Tabela 6-23 apresenta o cronograma do programa aqui descrito.

Tabela 6-23: Cronograma do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial.

AÇÕES PREVISTAS	ANO 01											
	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Levantamento de dados												
Elaboração de zoneamento												
Divulgação e consulta pública												
Consolidação, aplicação e entrega de relatório												
AÇÕES PREVISTAS	ANO 02											
	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Controle de resultados												
Elaboração e entrega de relatório												

Obs.: As ações previstas para o ano 02 deverão se repetir para o ano subsequente.

6.8 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

6.8.1 Introdução

Os recursos florestais são reconhecidamente renováveis, porém não infinitos. Sendo assim, a perpetuação de espécies e ecossistemas tidos como “naturais”, ou mesmo “equilibrados”, requerem medidas de reposição e compensação daqueles recursos florestais explorados, suprimidos ou descaracterizados.

Para o entendimento do presente programa é necessário compreender a diferença entre os termos compensação ambiental e reposição florestal, sendo que ambos compõem o escopo deste programa socioambiental.

O termo "compensação ambiental" está relacionado com uma ação de contrapartida a um impacto ambiental, a supressão da vegetação no bioma da Mata Atlântica. Esta compensação está prevista na Lei Federal 11.428 de 22 de dezembro de 2006 (“Lei da Mata Atlântica”), mais especificamente em seu Art. 17. Além disso, a Condicionante 9 da LP trata também do tema.

O principal foco da Lei da Mata Atlântica é a manutenção e recuperação da biodiversidade da vegetação e da fauna, tanto para as atuais como para as futuras gerações.

Considerando que esta ideia central, a manutenção e o enriquecimento da biodiversidade são essenciais – da maneira mais natural possível. Tal enriquecimento ecológico deste bioma está previsto no Art. 10 da Lei da Mata Atlântica e é, ainda, premissa básica do já detalhado PRAD.

No Art. 17 discorre-se sobre a obrigatoriedade da compensação em área equivalente àquela suprimida a partir de uma nova área. Esta com as mesmas características ecológicas da desmatada e na mesma bacia hidrográfica, preferencialmente na mesma microbacia.

Entende-se por "reposição florestal" a restituição de um volume de matéria-prima florestal extraído de vegetação natural através de reposição direta ou indireta. A reposição florestal é citada em várias leis federais e estaduais, sendo que a mais importante é o Decreto Estadual nº 1.940 de 03 de junho de 1996, que regulamenta todas as práticas e possíveis metodologias para executar a reposição florestal no Paraná.

Neste Decreto as ferramentas para a execução e controle da reposição florestal são estipuladas: o Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória, (SERFLOR), a Conta de Reposição Florestal Obrigatória (CREDIFLOR), o Cadastro de Consumidor (CC) e os "créditos de árvore”.

A reposição é estabelecida de forma direta ou indireta, em quatro alternativas. A direta corresponde à comprovação de floresta plantada própria ainda

não vinculada ou projeto técnico de reflorestamento, sendo que a indireta pode ser realizada através de participação societária em projeto de reflorestamento (em cotas percentuais) ou pelo recolhimento de “cota árvore” ao CREDIFLOR.

O Decreto 1.940 de 1996 ainda estabelece isenção da reposição florestal para o consumidor da matéria prima, uma vez que o fornecedor já tenha a executado; e isenção ao portador da Autorização de Supressão Vegetal (ASV), caso o consumidor tenha assumido tal encargo. Ou seja, não há duplicidade em reposição florestal de uma mesma área, conforme Art. 15.

Outra Lei Estadual com grande importância neste contexto é a numerada 11.054 de 1995, conhecida como a Lei Florestal do Paraná. Em seu Art. 30 há menção sobre a obrigatoriedade da reposição florestal para consumidores de matéria prima florestal em sua primeira transformação, além de mencionar que os índices de reposição devem ser estabelecidos pela autoridade florestal. Ademais, estabelecem-se modalidades de reposição direta e indireta (inclusa a “cota-árvore”).

Ainda no âmbito paranaense, cita-se a Lei Estadual nº 10.155 de 01 de dezembro de 1992, primeira estadual a fazer referenciam direta ao assunto da reposição florestal.

Legislações federais também citam a ferramenta de reposição florestal. A Lei Federal nº 6.938 de 31 de agosto de 1981 versa sobre os mecanismos da Política do Meio Ambiente no Brasil, e em seus anexos (incluídos pela Lei 9.960 de 28 de Janeiro de 2000) institui valor da Taxa de Serviços Administrativos (TSA) para reposição florestal.

O Decreto Federal nº 5.975 de 30 de novembro de 2006 trata da exploração florestal legalizada e supressão para usos alternativos do solo (como geração de energia), tornando obrigatório, conforme Art. 10, a reposição florestal para requerimento de ASV. Ainda, em seu Art.14 há, como no Decreto Estadual 1940/1996, esclarecimentos sobre inexistência de duplicidade em reposição florestal.

A Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 06 de 15 de dezembro de 2006 estabelece, em seu Art. 15, que o plantio de florestas com espécies nativas em APP e reserva legal poderão ser utilizado como reposição florestal.

Já a mais recente legislação florestal (Lei Federal nº12.651 de 2012 – “Novo Código Florestal”), institui que a reposição deverá ser feita preferencialmente no mesmo Bioma e mesmo estado federativo, além de também versar sobre a inexistência de reposição duplicada (pelo portador do ASV e pelo consumidor da matéria florestal).

Além do cumprimento legal, a instalação do presente programa se faz necessária devido à atividade de supressão ocasionar redução, mesmo que ínfima (apenas 1,4 ha), na cobertura florestal pela CGH Germânia.

A partir do que é proposto aqui, a execução da compensação ambiental e da reposição florestal implicará em pelo menos na equivalência da área desmatada com a área que será reflorestada, assim garantindo preservação da biodiversidade, especialmente das áreas de Mata Atlântica.

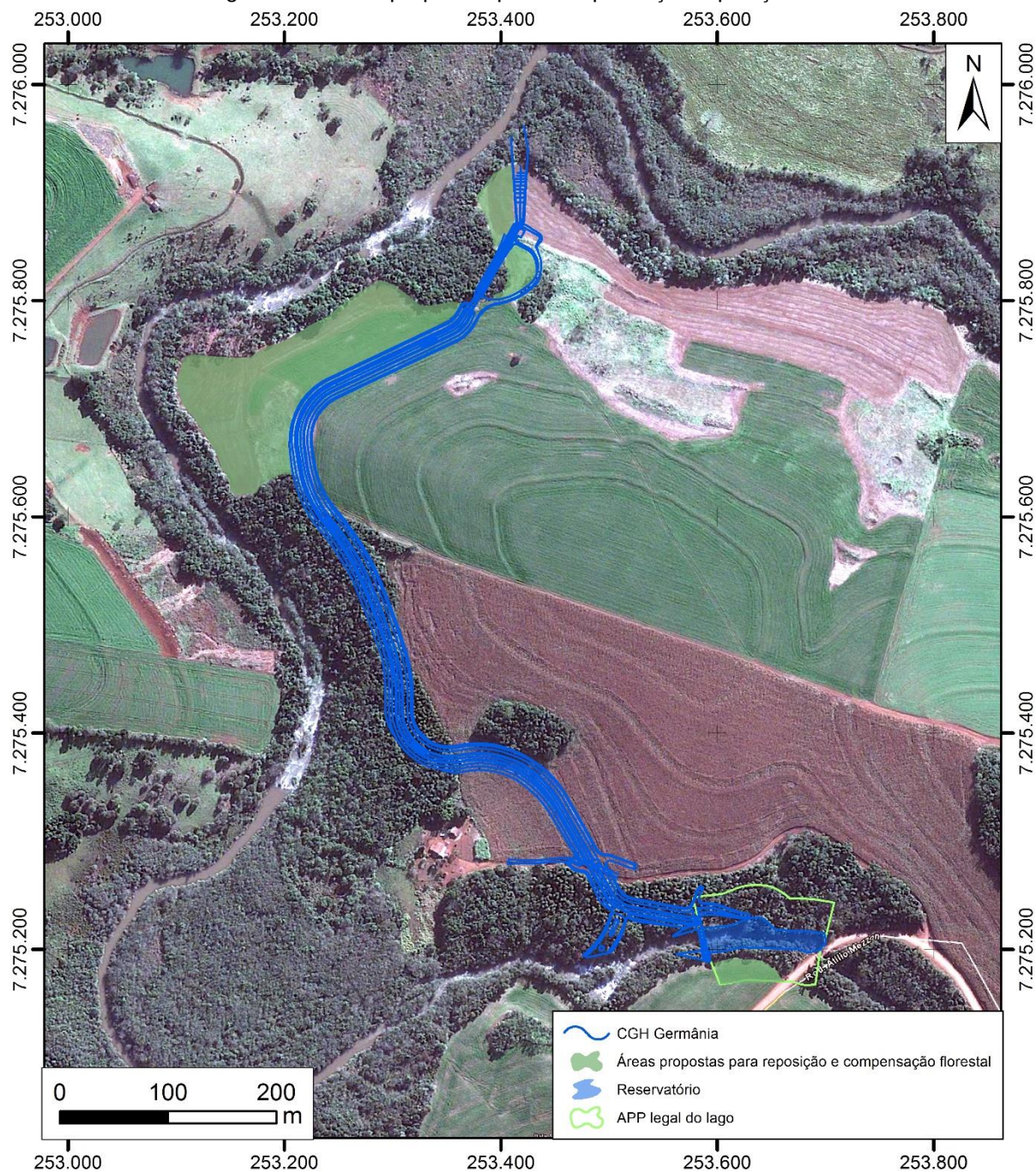
6.8.2 Objetivos

- Neutralizar os impactos da supressão vegetal compulsória;
- Restituir capacidade ao ecossistema alterado, em quantidade e qualidade no mínimo igual;
- Proporcionar segurança quali-quantitativa suficiente aos habitats de fauna terrestre;
- Regularizar situação exploratória da matéria-prima florestal;
- Minimizar interferências negativas do empreendimento, frente as suas qualidades e benefícios.

6.8.3 Descrição Metodológica

A área sugerida para a compensação ambiental e reposição florestal corresponde ao espaço sem vegetação nativa entre o trecho de vazão reduzida do rio Verde e o canal de adução da CGH, além das áreas da futura APP legal do reservatório que não apresentam cobertura vegetal (ver Figura 6-3).

Figura 6-3: Áreas propostas para compensação/reposição.



Esta área apresenta todas as características ambientais para a compensação prevista na Lei da Mata Atlântica e também apresenta características favoráveis ao cumprimento da reposição de florestal. O uso atual do solo nesta localidade é agrossilvopastoril, ou seja, após a recomposição florestal ocorrerá um incremento real significativo de volume florístico.

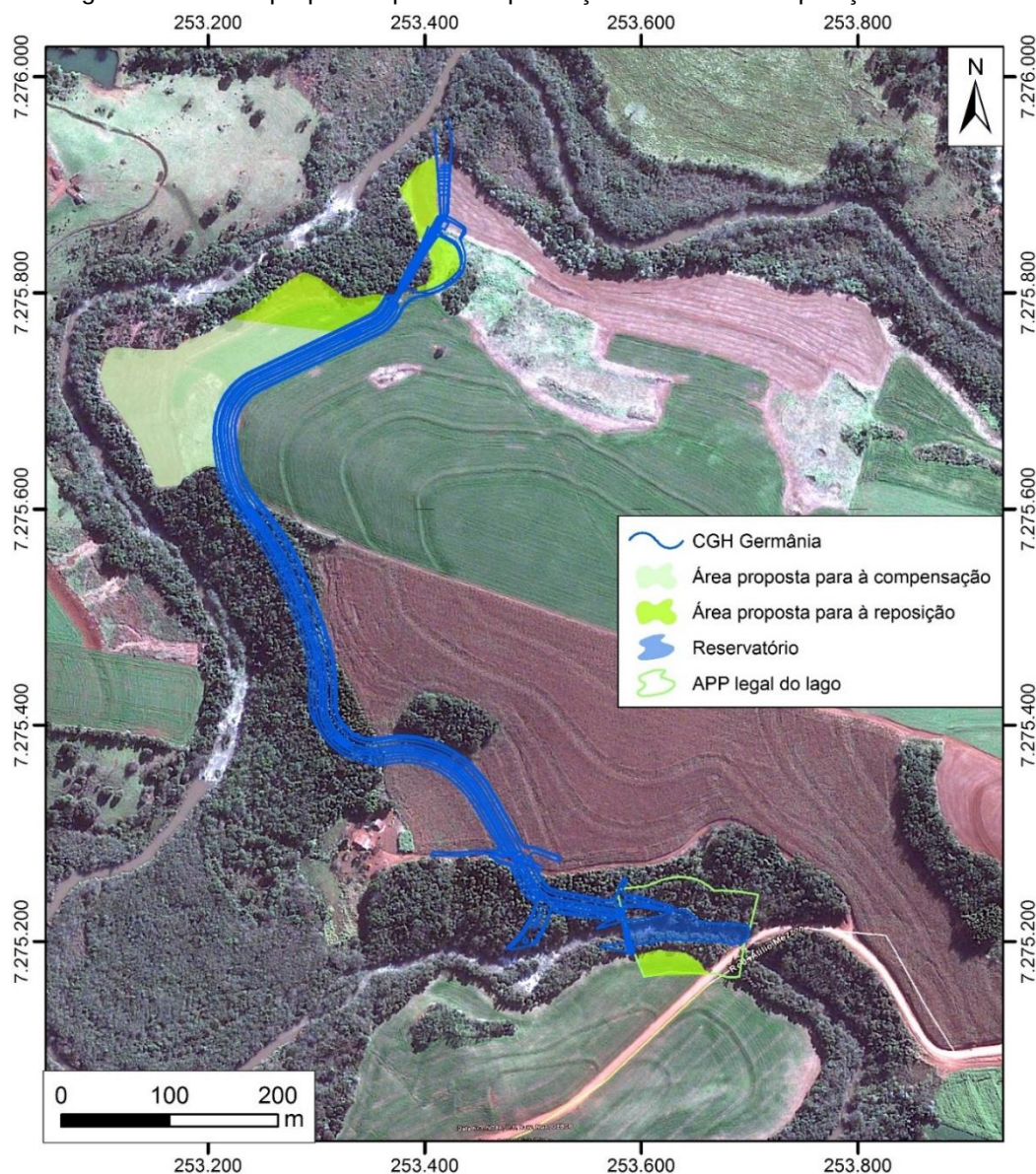
Conforme já mencionado, as duas ações previstas neste programa apresentam aplicações legais distintas, apesar das semelhanças inevitáveis. Devido a isto, a descrição metodológica foi dividida em duas partes.

A. Compensação Ambiental

O instrumento legal que norteia a compensação ambiental, como já citado, é a Lei da Mata Atlântica. Fundamentada na conservação da biodiversidade do Bioma Mata Atlântica, em seu Art.17 indica-se compensação de área equivalente àquela suprimida, preferencialmente no mesmo ambiente (microbacia).

A partir deste pressuposto legal, uma parte da compensação ambiental da CGH Germânia poderá ser realizada na localidade adjacente ao empreendimento (Figura 6-4).

Figura 6-4: Áreas propostas para Compensação Ambiental e reposição florestal



Como pode ser verificada, a área apontada encontra-se entre as estruturas civis e o trecho de vazão reduzida do rio Verde. Ademais, a região que será contemplada pela reposição florestal e pela compensação ambiental (somada as APPs estabelecidas) apresentará alta conectividade florestal, segundo as premissas dispostas na própria legislação.

O polígono indicado para a compensação tem aproximadamente 1,4 hectares (equivalente à área suprimida), sendo conveniente com o já citado Art. 17. Merece ressalva a proximidade entre as áreas suprimidas e as áreas de reposição, fator este que engrandece a ação socioambiental desenvolvida.

A restauração desta vegetação será feita seguindo a metodologia proposta no PRAD, em acordo com o Art. 10º da Lei da Mata Atlântica.

O processo de restauração, com o objetivo de cumprir a compensação ambiental, deverá ser iniciado com a aplicação de técnicas de estabilização do solo, para que o mesmo possa manter os propágulos que serão recebidos nas próximas etapas. Ações deverão também ser executadas para isolar a área e diminuir ao máximo a interferência antrópica.

Como indicado na legislação, o principal objetivo da compensação ambiental é garantir a propagação do Bioma Mata Atlântica, sendo que as técnicas de nucleação previstas no PRAD serão muito importantes para garantir um processo natural de sucessão – assim aumentando as possibilidades do ecossistema adquirir características próximas às originais, assegurando que futuras gerações possam usufruir de seus benefícios.

Em etapa final, o plantio de mudas poderá ser necessário, caso o diagnóstico de biodiversidade apresente índices abaixo do esperado.

Como demonstrado, a área proposta apresenta todas as características necessárias para o pleno atendimento da Lei da Mata Atlântica e, por consequência, também atende à Condicionante 9 da Licença Prévia, exceto em relação a extensão da área. Porém, como já foi citado, uma área adicional será definida em futuras reuniões com o órgão licenciador.

Após a implementação dos procedimentos supracitados, somados a restauração da futura APP legal e a reposição florestal, um grande maciço florestal será formado na região, incrementando altos valores aos índices de biodiversidade da área do empreendimento.

B. Reposição Florestal

Conforme abordado anteriormente, o Decreto Estadual nº 1.940 de 03 de junho de 1996 institui a reposição florestal através de duas maneiras: a direta ou a indireta. A direta correspondente à comprovação de floresta plantada própria

ainda não vinculada ou projeto técnico de reflorestamento; e a indireta, participação societária em projeto de reflorestamento (em cotas percentuais) ou pelo recolhimento de “cota-árvore” ao CREDIFLOR.

Para a CGH Germânia, foco do presente RDPA, se propõe executar a reposição pela modalidade direta reflorestando as áreas adjacentes ao circuito de adução e considerando a recuperação da APP legal em torno do futuro reservatório como área destinada a este fim (ver Figura 6-4). Esta ação está sustentada no Art. 15 da Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 06 de 15 de dezembro de 2006.

A primeira etapa será a escolha do polígono para a reposição florestal, que deverá apresentar todas as características adequadas ao seu propósito, em concordância com as exigências legais já citadas na introdução. A localização, por exemplo, deverá situar-se no mesmo estado federativo e no mesmo bioma da vegetação suprimida.

Uma das metas da reposição florestal é a manutenção quantitativa do estoque florestal no Brasil. A área proposta deverá apresentar as características de sítio e extensão suficientes para suprir esta demanda.

Outra destacável finalidade da reposição florestal é a perpetuação qualitativa das florestas, e para que isto ocorra de maneira plena é indicado que as características bióticas e abióticas sejam semelhantes. A mínima distância entre a área que será suprimida e o perímetro que será restaurado, principalmente considerando os trechos na futura APP legal, garantem uniformidade nos fatores abióticos, inclusive. Os fatores bióticos serão assegurados pela prioridade de técnicas de nucleação propostas no PRAD.

Como já citado, as áreas do presente programa estão contempladas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. Com o objetivo de garantir a maior semelhança ecológica com a floresta que será suprimida, duas técnicas de nucleação serão essenciais na recuperação: chuva de sementes e a transferência de serrapilheira. Ambas apresentam como característica marcante a transferência do material genético da área desmatada para a área reflorestada, garantindo uma semelhança biótica muito grande e, por consequência, uma biodiversidade condizente com o objetivo da reposição florestal.

O cenário pós-implantação do empreendimento, considerando que os programas propostos para a flora sejam fielmente aplicados, logo deverá ser de um enorme benefício para a biodiversidade local, possibilitando, inclusive, melhorias à situação atual.

6.8.4 Responsabilidade

A responsabilidade do cumprimento legal deste programa é única e exclusiva do empreendedor, que responde legalmente pela CGH Germânia

Será de responsabilidade da equipe de gestão socioambiental, vistoriar o cumprimento deste programa, verificando se todas as diretrizes estão sendo seguidas.

O Programa de Monitoramento e Manejo da Flora e o PRAD tem um papel fundamental no presente programa, pois são necessárias avaliações sobre o trabalho de médio/longo prazo aqui proposto. No que tange ao sucesso da compensação ambiental e da reposição florestal, estes programas citados (e suas respectivas lideranças) serão responsáveis pelo controle de qualidade dos métodos empregados.

Qualquer mudança no planejamento deverá ser feita junto a Alta Administração e com a equipe de gestão socioambiental, em diálogo com o órgão ambiental, baseado nos dados gerados a partir da avaliação de resultados.

6.8.5 Interface com Outros Programas

Este programa se relaciona com diversos outros também aqui expostos, como pode ser visualizado na Tabela 6-24.

Tabela 6-24: Interfaces entre o Programa de Compensação Ambiental e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Á área proposta para o presente programa está contemplada no escopo da restauração florestal.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	A área proposta para o presente programa está próximo ao trecho de vazão reduzida, ou seja, a reposição de vegetação marginal será de grande valia para garantir a qualidade da água.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	A área proposta para compensação ambiental está dentro da faixa marginal e está prevista no PACUERA.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	Um dos motivos que faz a compensação ambiental e reposição florestal necessárias é a existência de supressão vegetal no empreendimento.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	A área que será usada como compensação ambiental deverá ser monitorada, pois será necessária demonstração de resultados, especialmente sobre biodiversidade.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	A conservação da biodiversidade faunística é premissa da Lei da Mata Atlântica, intrinsecamente ligada à conservação da flora.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	O fato da área que será compensada estar diretamente relacionada à qualidade da água cria uma relação direta desta também com a biota aquática.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Dentro da capacitação prevista, será importante a abordagem sobre áreas destinadas para os fins aqui propostos.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Responsabilidade Social	A conservação da biodiversidade e a disponibilidade de uso controlado de seus recursos é direito básico social.
Programa de Indenizações	Á área que será restaurada para o cumprimento do presente programa poderá ser fruto de indenização.
Programa de Educação Soci-ambiental	É de grande importância que as comunidades envolvidas neste empreendimento tenham conhecimento que a floresta necessita de reposição, além da aplicabilidade legal.

6.8.6 Recursos Financeiros

Mais uma vez neste programa a sobreposição de atividades faz com o custo aqui previsto esteja dentro de outro planejamento financeiro.

Todo escopo de recuperação de áreas degradadas do Programa de Compensação Ambiental já se encontra inserido no PRAD, sendo que, assim, os custos para estas atividades também fazem parte daquele programa.

Sobre o monitoramento, mantém-se o mesmo padrão: a sobreposição de tarefas faz com que os gastos estejam previstos dentro Programa de Monitoramento e Manejo de Flora.

Caso a modalidade indireta de reposição florestal seja a escolhida, o valor de “cotas-árvores” entrará no custo do presente programa, sendo que o mesmo será definido a partir do volume de madeira extraído.

6.8.7 Avaliação de Resultados

Considerando que grande parte do escopo do trabalho deste programa tem grande sinergia com outros, a avaliação deverá ser feita em conjunto, utilizando os dados compartilhados pelos outros programas. Citam-se, principalmente: o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Monitoramento e Manejo de Flora e Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção.

Prevê-se a duração de 2 anos para o presente programa, sendo que a avaliação de resultados (e possíveis novas ações) além deste período se enquadram no Programa de Monitoramento e Manejo da Flora – semelhantemente ao que ocorre no PRAD.

Os dados gerados pelo Programa de Monitoramento e Manejo de Flora são essenciais, pois dentro do contexto do empreendimento são os que irão demonstrar que o presente programa está seguindo todos os parâmetros legais, e a reposição florestal e compensação ambiental estão cumprindo seu papel proposto dentro do empreendimento.

6.8.8 Cronograma

A Tabela 6-25 apresenta o cronograma das ações previstas para este programa.

Tabela 6-25: Cronograma do Programa de Compensação Ambiental

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Consolidação e demarcação da área													
Manejo de solo													
Nucleação													
Monitoramento e controle													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Plantio*													
Monitoramento e controle													
Elaboração e entrega de relatório													

Obs.*: O plantio será realizado mediante necessidade, podendo ocorrer em outras esferas temporais.

6.9 PROGRAMA DE LIMPEZA DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO

É comum em programas socioambientais como este contemplação de dois subprogramas: Supressão Vegetal e “DDD” (Demolição, desinfecção e dedetização). Este segundo citado diz respeito a todos os procedimentos de desativação das edificações e benfeitorias nas áreas alagadas. A CGH Germânia não irá afetar nenhuma estrutura ou benfeitoria, por isso esse subprograma não será necessário.

6.9.1 Introdução

A supressão vegetal é uma atividade presente na maioria dos empreendimentos hidrelétricos, e independentemente de seu porte, merece atenção especial durante as etapas de planejamento e execução.

Este subprograma trata da atenção necessária para o planejamento das atividades e procedimentos a serem adotados durante a supressão da vegetação, a fim de garantir o menor impacto negativo possível e atendimento legal pleno sobre o assunto, especialmente:

- Lei Federal nº 3.824, de 23 de novembro de 1960, que dispõe sobre a limpeza das bacias hidráulicas de reservatórios
- Lei Nº 10.711, de 05 de Agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências;
- Lei Nº 11.428, de 22 de Dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências;
- Portaria MMA Nº 253 de 18 de Agosto de 2006 e Portaria IAP nº 120 de 09 de Julho de 2007 que instituem e regulamentam o Documento de Origem Florestal (DOF) em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais (ATPF).

O corte da vegetação nativa, quando feito de maneira ordenada e conforme o planejamento, acarreta diminuição significativa dos impactos ambientais negativos em longo prazo, principalmente os relacionados à qualidade da água no reservatório e à preservação da biodiversidade.

A experiência de reservatórios em que não é feita corretamente a supressão vegetal mostra a implicação direta de graves problemas ambientais, tais como: a acidificação da água, a proliferação desgovernada de microrganismos, o aumento da disponibilidade de matéria orgânica e a consequente diminuição de

oxigênio dissolvido no reservatório – causando intensas alterações nos ecossistemas aquáticos. Além destes problemas ambientais, outros problemas operacionais são observados, como o acúmulo de resíduos na barragem e nas turbinas das usinas hidrelétricas. Tais fatos supracitados indicam que a supressão vegetal é essencial, sob as óticas ambientais e operacionais.

Ainda cabe destacar a importância econômica do material florestal suprimido. Uma vez que a supressão vegetal é inevitável para o bem comum de geração de energia elétrica, entende-se que o uso comercial desta madeira legal (de alto valor comercial, inclusive) gera uma movimentação financeira interessante nos mercados regionais. Ou seja, há um impacto socioeconômico positivo que pode ser potencializado com medidas adequadas.

6.9.2 Objetivos

- Garantir a limpeza apenas das áreas necessárias;
- Evitar a redução da qualidade da água por afogamento de fitomassa;
- Direcionar as técnicas, métodos, etapas e parâmetros de qualidade para garantir e mensurar o sucesso executivo da operação;
- Controlar a procedência, quantidade e classificação da madeira estocada em pátios;
- Garantir destinação adequada do material florestal suprimido;
- Buscar uso das técnicas de menor impacto ambiental negativo;
- Alinhar os serviços executados aos interesses civis e energéticos;

6.9.3 Descrição Metodológica

Os eventos de supressão poderão ocorrer em duas fases, se necessário: início das obras civis (locais das futuras estruturas) e após coleta de sementes no PRAD (áreas alagadas do reservatório).

O programa em questão é dividido em 3 etapas, descritas a seguir, mesmo que estas não ocorram de forma isolada – e muitas vezes ocorram simultaneamente.

A. Etapa pré-exploratória

A primeira etapa é a pré-exploratória, que incorpora todas as atividades necessárias ao planejamento logístico para o sucesso da operação.

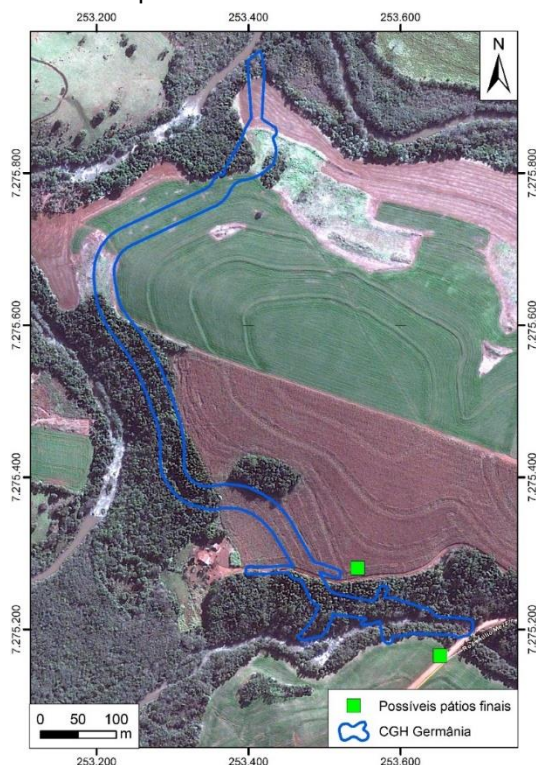
Inicialmente marcam-se e delimitam-se as áreas a serem suprimidas com balizas em um intervalo de distância suficiente para garantir que os trabalhadores envolvidos consigam visualizar com precisão essa limitação e não ultrapassem estas áreas.

A área que será suprimida deve ser dividida por lotes de trabalho. Geralmente os critérios de divisão são o tipo de floresta, características físicas do terreno e margem do rio que se encontra.

O empreendimento em questão abrange uma área relativamente pequena (1,43 ha) e com uma formação florestal muito homogênea, porém um pequeno trecho nas duas margem apresenta uma área com afloramentos rochosos, e este tipo de terreno cria restrições em relação aos possíveis sistemas de extração florestal. Devido a isto, a área será dividida em 4 lotes: 2 na margem direita e outros 2 na margem esquerda, sendo que em cada margem a divisão será condicionada a solos com ou sem afloramentos rochosos.

Após a definição dos lotes é necessário demarcar os pátios finais que receberão as toras e lenhas prontas para destinação final. É importante indicar em qual pátio cada lote de madeira será armazenado, pois o Documento de Origem Florestal (DOF) é emitido por pátio. Os principais critérios para a escolha destes são a Distância Máxima de Transporte (DMT), evitar novas supressões, situar-se fora da área da futura APP legal e relevo pouco acidentado. Os pátios pré-estabelecidos podem ser vistos na Figura 6-5 abaixo.

Figura 6-5: Pátios finais para armazenar a madeira com valor comercial



A viabilização dos acessos entre as áreas que serão suprimidas e os pátios finais também está inclusa na etapa pré-exploratória. O uso das ferramentas SIG como auxílio são essenciais para definir os melhores acessos.

A última atividade antes do início da supressão é a sinalização das árvores de interesse econômico, a fim de garantir o aproveitamento máximo da madeira comercial e evitar desperdícios. E a definição de um valor classificatório requer análise detalhada.

Após análise do inventário florestal realizado, estima-se que 10 centímetros de DAP (“diâmetro a altura do peito”) seja valor adequado que separe os indivíduos de valor comercial daqueles desprovidos de tal característica. Entretanto, a negociação e a operação para a supressão vegetal podem induzir modificações na leitura deste procedimento, impactando, inclusive, este valor limítrofe. Desta maneira, salienta-se que tal valor está sujeito a alteração futura, para melhor atendimento econômico-ambiental – sob autorização do órgão ambiental.

B. Etapa da supressão

Esta etapa engloba todas as atividades de intervenção direta nas áreas a serem suprimidas.

O bosqueamento, etapa inicial, consiste na remoção do sub-bosque, ou seja, os indivíduos arbóreos com DAP inferior a 10 cm (58% do total) e da vegetação arbustiva, que produzirá resíduos sem interesse comercial. Esta operação pode ser feita de maneira manual, usando foices e facões, em situações de baixa densidade ou em locais pontuais a fim de evitar o início de um processo sucessional em áreas já suprimidas. Pode também ser feito com roçadeiras mecânicas, em locais de baixa densidade ou em áreas de várzea, apresentando um rendimento maior que o processo manual. E ainda pode ser realizado de maneira mecanizada, com o uso de tratores de esteira de lâmina, ou ainda com o implemento de desbastadores florestais.

Dentre as técnicas referidas, a mais indicada para a maior parte da área suprimida na CGH Germânia é a mecanizada, pois, conforme citado, grande parte da vegetação se configura como passível de bosqueamento. Ou seja, grande parte da supressão se resume a esta operação. Os lotes que apresentam afloramentos rochosos podem limitar a mecanização, sendo assim, caso seja constatado a impossibilidade da mecanização, indica-se o uso das técnicas semi-mecanizadas.

Após a finalização do bosqueamento, ocorre o abate dos indivíduos com DAP superior a 10 cm e/ou com interesse econômico.

Esta etapa consiste no corte das árvores que irão para o pátio e posterior comercialização. A operação pode ser feita de forma semi-mecanizada, com

o uso de motosserras, ou de maneira mecanizada, com o uso de máquinas florestais. No caso do empreendimento em questão, o uso de maquinário florestal se torna desnecessário, pois poucos indivíduos se encaixam na categoria de DAP superior a 10 cm. Caso a supressão vegetal seja feita no "Complexo do Rio Verde" – em todos os aproveitamentos hidrelétricos projetados na bacia do rio Verde – esta possibilidade pode ser reavaliada, respeitando as restrições físicas dos lotes que apresentam afloramentos rochosos.

Importante atenção a todos os detalhes de segurança no trabalho são extremamente cabíveis aqui, conhecido os riscos desta operação, além do estabelecimento de indicadores de qualidade operacional.

Após o abate das árvores, a etapa subsequente é o arraste: que consiste na retirada do material lenhoso da área suprimida até o local que a madeira será carregada para ser transportada ao pátio final. Esta etapa poderá ser feita com um trator florestal ou com um trator agrícola acoplado com cabos de aço.

A melhor escolha para esta operação, especificamente para a CGH Germânia, aparenta ser o trator agrícola, pelos mesmos motivos que nortearam a escolha da motosserra. A viabilidade do uso de um trator florestal está diretamente vinculada com possibilidade de executar a operação em todo o "Complexo do Rio Verde".

Como já citado, as áreas a serem suprimidas apresentam rochas expostas em alguns trechos, tornando necessária muita atenção durante a execução da operação de arraste nestes fragmentos, para garantir que as toras com valor comercial não sejam danificadas ou até inviabilizadas.

Outra atividade necessária, posterior ao abate, é o processamento da madeira, que consiste basicamente no desganhamento, destopamento, traçamento e classificação da madeira. Essa etapa é caracterizada pelo seccionamento da madeira, primeiro retirando seus galhos e topo, que serão tratados como resíduo, e após isto, ocorrerá o corte da madeira em diâmetros e comprimentos pré-estabelecidos, assim a convertendo-a em lenha ou toras.

A área para tal atividade é denominada esplanada, que pode estar localizada dentro da própria área de desmatamento, ou em um pátio intermediário. Considerando o porte do empreendimento, a esplanada será instalada na própria área de supressão, facilitando a logística da operação.

O traçamento poderá ser feito de maneira semi-mecanizada, o que requer muita atenção e precisão dos operadores de motosserra, ou seja, mão de obra especializada e muito bem capacitada.

E, por fim, a última atividade desta etapa será o transporte da madeira na esplanada para o pátio final, que deverá ser feito por caminhões florestais.

C. Etapa posterior à supressão

A etapa posterior a supressão diz respeito à destinação final dos produtos da supressão vegetal e a sua quantificação.

O enleiramento dos resíduos é a primeira atividade de destinação desse material. A técnica consiste no empilhamento das partes não comerciais das árvores, que poderão ter três destinações possíveis: enterramento na área a ser alagada (garantindo que não haja poluição da água), utilização na recuperação de áreas degradadas (PRAD) e/ou a queima do resíduo e destinação das cinzas. Deverá se buscar uma solução do ponto de vista socioambiental e econômico.

O empilhamento, quantificação e identificação das toras e lenha é a última etapa da supressão vegetal. Há uma grande importância associada a esta etapa, pois a partir dessas atividades o DOF será gerado, permitindo o rastreamento e consequente comercialização legal destes produtos florestais.

A madeira deverá ser separada em três grandes classes, sendo elas: as toras de madeiras nobres, as toras de madeiras não nobres e a lenha. Cada classe será subdividida por sortimentos de diâmetro e comprimento (exceto a lenha que será tratada como classe única) e empilhada segundo tais critérios. Após o empilhamento, os montes serão mensurados. Todas as toras deverão ser identificadas por código que a relacione com o lote de origem, pátio de armazenamento, classe de nobreza e sortimento. Ademais, um controle rigoroso deverá evitar irregularidades no processo.

6.9.4 Responsabilidade

É de responsabilidade primordial do empreendedor garantir a execução plena e regrada deste serviço. A equipe contratada para a execução dos serviços divide responsabilidade ativa da operação.

A empresa contratada terá responsabilidade sobre a execução técnica, bem como sobre aspectos legais no âmbito trabalhista. Deverá ser prezada máxima qualificação para garantir o bom andamento das operações, visto o risco associado a algumas atividades.

Será de responsabilidade da equipe de gestão socioambiental, junto com uma equipe técnica especializada, compilar os dados fornecidos pela empresa contratada e gerar os relatórios de controle.

As outras tomadas de decisões relacionadas a cronogramas, ou grandes mudanças, sempre será feita junto a Alta Administração e com a equipe de gestão socioambiental.

6.9.5 Interface com Outros Programas

O programa apresenta relação com vários outros programas deste RPDA (ver Tabela 6-26).

Tabela 6-26: Interfaces entre o Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Como este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, os dois programas estão intrinsecamente ligados
Programa de Controle Socioambiental das Obras	A supressão vegetal requererá um controle grandioso assim como as obras civis. Atividades sobrepostas deverão ser realizadas conjuntamente.
Programa de Recuperação das Áreas Degradadas	Os resíduos da supressão vegetal poderão auxiliar na restauração de áreas degradadas.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	Um dos objetivos da supressão vegetal é preservar a qualidade da água, sendo que a relação entre os programas deverá trazer resultados positivos.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	A supressão vegetal produzirá resíduos agrossilvopastoris, sendo necessário o detalhamento deste no âmbito do PGR.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	Os usos possíveis da água represada dependem do sucesso desta operação.
Programa de Compensação Ambiental	A compensação ambiental se faz necessária devido aos impactos ambientais relacionados à supressão.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	A supressão vegetal apenas irá acontecer após o resgate, marcação de árvores matrizes e o resgate dos propágulos/ sementes, ou seja, o material genético da região que será suprimida. Além disso, um intenso monitoramento deverá ser feito para restringir a supressão apenas ao essencial.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	O manejo de fauna está condicionado a execução da supressão vegetal, devendo existir uma sinergia grande entre estes dois programas.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	Este programa evitará a permanência de resíduos vegetais ou a própria vegetação na área a ser alagada, prevenindo alterações na qualidade da água.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	O trabalho de supressão vegetal, por se tratar de uma operação de intervenção direta, necessita de funcionários capacitados no âmbito ambiental e de segurança no trabalho, principalmente.
Programa de Parcerias Institucionais	As áreas que serão suprimidas são um campo de pesquisa muito grande, possibilitando uma possível parceria com universidades ou instituições de pesquisa, potencializando o aproveitamento do conhecimento técnico-científico.
Programa de Educação Socioambiental	A educação ambiental dos trabalhadores que irão atuar no desmatamento é muito importante para garantir o menor impacto negativo possível. Ademais, trabalhos junto à comunidade deverão potencializar o conhecimento local.
Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico	Durante a supressão vegetal, podem ocorrer perdas de material arqueológico. Assim, faz-se necessário que as atividades deste programa ocorram em concordância temporal à supressão vegetal.

6.9.6 Recursos Financeiros

O valor estimado desta operação é de R\$ 10.000,00 – valor baseado em cotações feitas no início do ano de 2016, com empresas prestadoras deste serviço especializado.

Uma vez que as operações apresentam muitas variáveis, desde equipamentos a serem utilizados, metodologias aplicáveis, bem como as características de logística e trabalho equipe executiva. Fatores estes que dificultam uma precisão maior dos custos envolvidos.

O valor deste programa se restringirá à fase de obras, não sendo necessário aporte financeiro após a sua finalização.

6.9.7 Avaliação de Resultados

A avaliação dos resultados será feita através de relatórios que deverão conter as seguintes informações: área suprimida, volume de resíduos, volume de toras, volume de lenha, tempo decorrido, acidentes e situação anormais, eficiência dos métodos, destinação final etc.

Além de seguir estes critérios, o DOF será um documento importante para controle e avaliação dos resultados.

Devido à pequena área a ser suprimida, estima-se necessidade da emissão de apenas 2 relatórios: ao final da supressão do canteiro de obras e ao final da supressão do reservatório.

A empresa contratada será a responsável por fornecer esses dados supracitados, e o corpo técnico do empreendedor (equipe de gestão socioambiental) deverá organizar os resultados em relatórios técnicos, que posteriormente serão encaminhados ao IAP.

6.9.8 Cronograma

A Tabela 6-27 apresenta o cronograma das ações previstas para este programa.

Tabela 6-27: Cronograma do Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Mobilização de equipamentos e mão de obra													
Planejamento													
Supressão vegetal													
Desmobilização de equipamentos e mão de obra													
Elaboração e entrega de relatório													

6.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FLORA

6.10.1 Introdução

A construção de um empreendimento, mesmo que de pequeno porte como a CGH Germânia, pode causar impactos negativos na flora, principalmente nas áreas de supressão vegetal.

Em contra ponto, um empreendimento hidrelétrico quando bem planejado e executado causa modificações positivas na vegetação local, como o incremento da área total verde e aumento da biodiversidade.

O Programa de Monitoramento e Manejo da Flora se faz necessário no controle das operações florestais para que o impacto negativo seja o menor possível, assim como na prevenção de novos danos. Ademais, é através deste programa que se busca a potencialização das interferências positivas do empreendimento.

O monitoramento é uma ferramenta essencial que estará presente em todas as fases de projeto. Durante a fase de operação sua sensibilidade é agravada, pois o sucesso de programas como o PRAD e Compensação Ambiental (de duração superior às obras) serão mensurados e acompanhados pelo presente programa. Além disto, o monitoramento é uma importante ferramenta para balizar decisões, como a necessidade de novas práticas de manejo da flora, intensificação da fiscalização ou mudanças em práticas de manejo já adotadas.

O termo manejo de flora refere-se a qualquer prática intervencionista na vegetação de qualquer tipo de ecossistema, sendo que a mesma pode ser de caráter extrativista ou conservacionista. O caráter extrativista é legalmente denominado de Manejo Florestal Sustentável, sendo que este não será o tipo de manejo que será executado no presente programa. O manejo projetado para a CGH Germânia terá finalidade conservacionista, como por exemplo, o resgate da flora (previsto no PRAD) através das técnicas de chuva de semente e transferência de serrapilheira. Outras práticas de manejo, além das previstas, ganharão importância executiva caso o monitoramento indique a necessidade.

6.10.2 Justificativa e Objetivos

- Monitorar possíveis alterações nos fragmentos florestais já existentes na localidade;
- Inspecionar e acompanhar áreas que estão dentro do escopo do PRAD, após os 2 anos previstos por Resolução CONAMA 429/2011;

- Garantir supressão mínima, restrita às áreas extremamente necessárias e controlada/equilibrada;
- Coibir e fiscalizar qualquer atividade ilegal referente à flora;
- Avaliar constantemente a necessidade de novas ações de manejo e conservação da flora.

6.10.3 Descrição Metodológica

O monitoramento da flora foi dividido em três grandes grupos para maior inteligibilidade do programa socioambiental. O primeiro está relacionado ao controle da supressão vegetal, o segundo se refere ao acompanhamento do desenvolvimento dos ecossistemas favorecidos pelo PRAD e o terceiro tange à fiscalização dos fragmentos florestais remanescentes (ou simplesmente “outras atividades”).

O monitoramento da supressão vegetal tem como objetivo garantir que apenas o necessário seja desmatado: verificando se os limites estabelecidos pelas balizas estão sendo respeitados, se os acessos estão sendo construídos de maneira a minimizar os impactos sobre a flora e se as toras estão sendo depositadas nas localidades corretas. Caso seja detectada qualquer irregularidade nesta operação, a mesma deverá ser corrigida imediatamente, visando à redução das ações prejudiciais à preservação flora.

O segundo grande grupo que consta no presente programa é o controle das áreas previstas no PRAD. Segundo a Resolução CONAMA 429 de 2011, o PRAD precisa prever acompanhamento de no mínimo 2 anos, sendo que após isto para a CGH Germânia, a fiscalização destas áreas comporá escopo do Programa de Monitoramento e Manejo da Flora.

O monitoramento do desenvolvimento destas áreas deverá seguir os critérios de sucessão ecológica previstas na Resolução CONAMA 02 de 1994 que define os valores mensuráveis para precisar o estágio sucessional que a floresta se encontra.

Para conseguir dados mais confiáveis em relação ao incremento de indivíduos, densidade, evolução das variáveis dendrológicas e aumento da biodiversidade, recomenda-se o uso de parcelas permanentes, pois a partir delas é possível traçar um histórico da área e verificar a eficiência e eficácias das práticas silviculturais e de manejo de flora já aplicadas.

O tamanho e distribuição destas parcelas serão definidas após implementação do PRAD e análise mais detalhada da região, pois caso seja observada uma diferença de sítio muito acentuada, os critérios de avaliação das variáveis

coletadas serão diferentes, e por consequência a distribuição estatística e metodologia de cálculo assim também poderão ser.

Após a análise destes dados, ações de manejo poderão ser tomadas, como por exemplo, a eliminação de indivíduos invasores e exóticos caso seja averiguada o incremento destes. Ainda, caso a análise de dados não demonstre valores satisfatórios, o motivo deve ser investigado e corrigido através de outras práticas de manejo.

A mensuração das variáveis dendrológicas nas parcelas permanentes deverá ser feita em periodicidade adequada para analisar o desenvolvimento da flora. Além disso, também se deverá analisar, em toda a área, a qualidade fitossanitária das plantas, principalmente das mais jovens, procurando indícios de ataque de formigas cortadeiras, ou qualquer sinal nas folhas e caule que indique o ataque de fungos, bactérias ou outras pragas que podem comprometer o desenvolvimento das mesmas.

A procura de indícios de doenças ou pragas deve ser feito em intervalos suficientes para garantir a saúde da flora. É importante ressaltar que ações deverão ser tomadas apenas em caso de infestação e não em situações de contaminações isoladas.

A fiscalização dos fragmentos florestais remanescentes será feita usando como metodologia a caminhada e observação detalhada de vestígios de atividades ilegais na região como a abertura de trilhas ilegais, árvores cortadas, ferramentas abandonadas, aberturas não previstas no cercamento, indícios de fogo, presença de animais domésticos entre outros. Destaca-se aqui a sinergia deste com os programas de Capacitação da Mão de Obra, Educação Socioambiental e Responsabilidade Social.

Sempre que uma irregularidade for detectada, imediatamente deverá ser identificada sua origem e tomadas às medidas necessárias para sua correção e mitigação. Por exemplo, se for identificado o rastro de gado nos fragmentos florestais, deverá ser buscada solução junto aos proprietários rurais.

6.10.4 Responsabilidade

É de responsabilidade primordial do empreendedor garantir a execução plena e regradada deste serviço, norteadas pelos objetivos sustentáveis do empreendimento.

Será de responsabilidade de uma equipe específica para esse programa o monitoramento da flora, sendo que a mesma deverá trabalhar conjuntamente à equipe de gestão socioambiental, devido às sinergias e sobreposições existentes.

As outras tomadas de decisões relacionadas a necessidade de novas técnicas de manejo ou mudança das técnicas já aplicadas, sempre serão feitas junto à Alta Administração com o apoio da equipe de gestão socioambiental, tendo como suporte os dados obtidos neste programa.

6.10.5 Interface com Outros Programas

A Tabela 6-28 apresenta as relações entre o subprograma aqui detalhado e os demais programas deste RDPA.

Tabela 6-28: Interfaces entre o Programa de Monitoramento e Manejo da Flora e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Além deste programa fazer todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, os dois programas estarão ligados pois ambos irão trabalhar em conjunto na atividade de monitoramento da flora.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	O controle do desmatamento e o monitoramento das áreas florestadas são medidas ligadas totalmente com os objetivos do controle de obras.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	O monitoramento das áreas que foram restauradas, após 2 anos da execução, será de responsabilidade do presente programa.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	O monitoramento da flora garantirá que a APP legal esteja de fato se recuperando, e a existência de uma vegetação marginal é de grande importância para a manutenção da qualidade da água.
Plano Ambiental de Controle e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	Será de responsabilidade do presente programa monitorar as áreas previstas para conservação dentro do PACUERA, principalmente relacionadas a APP.
Programa de Compensação ambiental	As atividades relacionadas ao monitoramento irão abarcar as áreas de compensação ambiental e reposição florestal.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	É de grande importância que o presente programa esteja em sincronia com as atividades de supressão, pois, cabe ao monitoramento garantir que apenas o necessário seja suprimido.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	A flora e fauna estão naturalmente ligadas, sendo que monitorar a flora é garantir diretamente recursos e habitat da fauna.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	A APP legal tem ação sobre a qualidade da água, o que reflete de maneira direta na biota aquática, sendo assim, garantir a conservação da APP é garantir um fator de risco menor à biota aquática.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Dentro da capacitação é importante frisar as restrições ambientais, principalmente em relação à flora, pois quanto mais capacitada à mão de obra, menor a probabilidade de ocorrência de atividades ilegais e danosas.
Programa de Parcerias institucionais	O monitoramento da flora gera muitos dados de grande relevância para a comunidade científica, abrindo possibilidade de parcerias com universidades e instituições de pesquisa.
Programa de Responsabilidade social	Monitorar a qualidade das florestas e minimizar os impactos é uma responsabilidade social do empreendimento.
Programa de Educação socioambiental	Quanto maior for a educação socioambiental da população local e dos trabalhadores, espera-se menor pressão aos fragmentos florestais e menor risco de dano ambiental.

6.10.6 Recursos Financeiros

O preço composto considerou os 3 grandes grupos de trabalho no monitoramento, citados na metodologia.

O monitoramento do primeiro grupo, referente às áreas que serão suprimidas, tem os seus custos incorporado pelo Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção, e, além disto, durante a operação de supressão, um profissional da equipe da gestão socioambiental deverá fazer a fiscalização por parte do empreendedor, adicionando um custo ao Programa de Gestão Socioambiental já previsto.

O segundo grupo, referente ao monitoramento das áreas que irão receber os tratamentos previstos no PRAD, tem seus custos absorvidos pelo Programa de Recuperação de Áreas Degradadas pelo período de 2 anos. Após este período, estes custos serão direcionados para ações de monitoramento.

Em relação ao terceiro grande grupo, que tem como responsabilidade os fragmentos florestais remanescentes, estima-se um custo de R\$1.000,00 mensais durante toda a vida útil do empreendimento. Ressalta-se que o valor estimado tem muitas imprecisões devido ao longo espaço do tempo e, principalmente, por entender que a sucessão ecológica vai direcionar o monitoramento e manejo de longo prazo.

6.10.7 Avaliação de Resultados

O controle da supressão vegetal tem seus relatórios previstos pelo próprio Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção. Considerando que o desmatamento é uma atividade pontual, os relatórios já previstos pelo programa referido serão suficientes.

A avaliação do PRAD, durante os dois primeiros anos está dentro do Programa de Restauração da Vegetação. Após este período, o presente programa irá absorver esta responsabilidade de gerar os dados para avaliar os resultados, junto com o Programa de Gestão Socioambiental. Os relatórios já previstos no PRAD serão mantidos para monitoramento de tal período.

A avaliação das medidas relacionadas ao monitoramento dos fragmentos florestais remanescentes será feita a partir da emissão de relatórios anuais, porém, caso algum indício de atividade ilegal seja evidenciado, o mesmo deverá ser apurado e um relatório pontual desenvolvido. Entretanto, nos dois primeiros anos de programa, devido à maior preocupação sobre as atividades desenvolvidas, relatórios a cada quatro meses serão elaborados.

6.10.8 Cronograma

A Tabela 6-29 apresenta o cronograma do programa aqui detalhado.

Tabela 6-29: Cronograma do Programa de Monitoramento e Manejo da Flora.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento do PRAD													
Monitoramento da supressão vegetal													
Monitoramento dos fragmentos florestais													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento do PRAD													
Monitoramento dos fragmentos florestais													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 03											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento dos fragmentos florestais													
Elaboração e entrega de relatório													

6.11 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA TERRESTRE

6.11.1 SUBPROGRAMA DE RESGATE, SALVAMENTO E DESTINAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE

6.11.1.1 Introdução

Este subprograma atende ao Termo de Referência para Licenciamento Ambiental para CGH e PCH até 10MW de 2010 – IAP, à Portaria nº 097/2012 – IAP (em concordância com a Condicionante nº 5 da LP) e à Instrução Normativa nº 146/2007- IBAMA, os quais estabelecem os critérios para procedimentos relativos ao Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais e ao Manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental. Também busca atender aos Programas Ambientais propostos no RAS da CGH Germânia e as condicionantes dispostas na Licença Prévia nº 39640. Assim, a seguir serão descritos os principais procedimentos para o resgate da fauna silvestre a serem implementados durante o período de enchimento do reservatório e da construção da infraestrutura necessária para a geração de energia.

Devido à supressão de ecossistemas terrestres, ocasionada em um primeiro momento pelo desmatamento de áreas florestadas e, posteriormente, pela formação do reservatório, toda a fauna local deverá se dispersar das áreas afetadas, ocupando os ambientes marginais e causando desequilíbrios populacionais e na estrutura e funcionamento dos mesmos. Além disso, durante o processo de derrubada da vegetação, poderá haver ainda um acréscimo da mortalidade animal, tanto em virtude de uma maior predação (sobretudo sobre filhotes e animais que normalmente se valem de estratégias de camuflagem em ambientes florestais) quanto pela derrubada de ninhos ou sobre elementos da fauna terrestre. Ainda, torna-se comum o encontro com animais que ocupam os vários estratos da vegetação ou tocas subterrâneas, principalmente répteis, aumentando o risco de acidentes envolvendo colaboradores e elementos da fauna. Por estes motivos a elaboração e implantação de um Subprograma para o Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre torna-se uma importante ferramenta para a redução destes impactos.

Entretanto, operações de resgate de fauna geram bastante controvérsia e sua validade tem sido alvo de críticas, sendo que os reais benefícios dos programas de resgate de fauna às espécies resgatadas/relocadas são bastante

questionados pela comunidade científica. É amplamente reconhecido que a introdução de novos indivíduos em populações pré-estabelecidas pode trazer impactos severos, pois a manutenção de um território é atividade fortemente ligada à densidade de competidores e a estabilidade de sua vizinhança (RODRIGUES, 2006), aspectos completamente desestruturados quando do enchimento de um reservatório ou supressão vegetacional. Assim, há uma maior pressão sobre as espécies já ocorrentes, que acabam por dedicar um maior tempo em seu ciclo circadiano na defesa de seus territórios e na busca por recursos, aumentando o número de mortes e ferimentos nesta atividade, além de interferir nos aspectos reprodutivos (ALCOCK, 2001; RODRIGUES, 2006).

Em geral, as operações de resgate minimizam os impactos adversos diante da opinião pública (FUNATURA, 1990) e os resultados perante a real conservação da fauna, não traduzem a mesma eficiência (FAHEY & LANGHAMMER, 2005). Desta forma, o resgate e a soltura são bastante discutíveis do ponto de vista conservacionista das populações animais, tendo em vista que a soltura em fragmentos adjacentes pode gerar desequilíbrio ecológico, amplificando e exportando os efeitos negativos para estes fragmentos. Por isso, a comunidade científica sugere que a medida mais indicada seja o colecionamento e posterior tombamento em museus dos espécimes capturados durante atividades de resgate de fauna (RODRIGUES, 2006).

Os resultados obtidos nos diagnósticos da fauna terrestre na elaboração do RAS da CGH Germânia, as características e o tamanho reduzido dos ambientes diretamente afetados (1,43 ha de desmatamento) e do reservatório (0,28 ha), a antropização da região, o curto período de tempo para enchimento do reservatório (aproximadamente 24 minutos) e as técnicas para o manejo da fauna (descritas a seguir), permitem inferir que a fauna residente nas áreas diretamente afetadas irá migrar para áreas do entorno, que possuam similaridade e conectividade com a área original. Estas características também indicam que o resgate será restrito, com poucas exceções, a raros exemplares da herpetofauna, de invertebrados e de pequenos e médios mamíferos, além de animais com pouca mobilidade ou feridos.

Neste cenário, tendo em vista o pequeno número de espécimes a serem resgatados, as dificuldades de adaptação e sobrevivência destes indivíduos em novas áreas e o escasso conhecimento científico disponível para a região, considera-se prejudicial à translocação ou realocação dos exemplares que eventualmente sejam resgatados, não sendo indicada uma área de soltura específica neste subprograma. Por isto, recomenda-se que seja realizada a coleta destes indivíduos, com fins de tombamento em instituição científica autorizada pelos órgãos competentes e com comprovada relevância em pesquisas zoológicas no Estado do Paraná (e.g. Museu de História Natural do Capão da Imbuia – Curitiba/PR).

Desta forma, deverão ser priorizadas ações de afugentamento, com o objetivo de dispersar as espécies animais com a mínima interferência, antes do início dos trabalhos de supressão e durante a execução dos mesmos.

Ressalta-se que, nenhuma das medidas apresentadas será eficiente como forma de minimização dos impactos se tomada isoladamente. Por isso, a implantação e execução do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), do Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção; do Programa de Capacitação da Mão de Obra; do Programa de Educação Socioambiental e do Subprograma de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre, são consideradas as medidas complementares mais eficientes.

6.11.1.2 Objetivos

- Afugentar as espécies animais nas áreas a serem desmatadas e/ou alagadas para implantação do empreendimento com intuito de minimizar os impactos gerados sobre a fauna, propiciando a dispersão natural e evitando-se a captura de exemplares;
- Implantar, em conjunto com a equipe de Supressão da Vegetação, técnicas de desmatamento direcionado, que permitam o afugentamento da fauna das áreas mais a jusante do reservatório em direção às áreas mais a montante e elevadas do reservatório;
- Efetuar a retirada de animais em geral das áreas de implantação do pátio de obras e em áreas a serem desmatadas ao longo do futuro reservatório;
- Formar acervos científicos da região, disponibilizando-os para a comunidade científica e técnica em geral;
- Aumentar o conhecimento disponível para a região.

6.11.1.3 Descrição Metodológica

As atividades de afugentamento/resgate ocorrerão em quatro momentos distintos, antes das atividades de supressão vegetal, durante a supressão vegetal do canteiro de obras e obras de infraestrutura, durante a supressão vegetal da área a ser inundada e durante o enchimento do reservatório.

A. Atividades preparatórias para o resgate da fauna silvestre

Na etapa anterior ao processo de supressão da vegetação serão executadas algumas atividades, visando o bom desempenho do resgate da fauna, como:

Autorização dos órgãos competentes - Enviar as medidas a serem adotadas ao órgão competente, no caso o IAP, a fim de cumprir exigências legais quanto às autorizações pertinentes de captura, coleta e transporte.

Contato com instituição de pesquisa - Contatar instituição de pesquisa para depósito e envio do material coletado.

Definição de Áreas de Resgate - Utilizando-se recursos de sensoria-mento remoto (imagens de satélite), pretende-se nesta etapa identificar as áreas que serão inundadas, observando as características do relevo que podem influen-ciar nas ações de supressão da vegetação e do afugentamento da fauna. Esta ação subsidiará o planejamento e o acompanhamento das ações de desmata-mento e, no caso dos reservatórios, o posterior alagamento, facilitando o planeja-mento do processo de resgate de fauna e de supressão da vegetação cronológica e geograficamente.

Planejamento da supressão da vegetação – Após a definição das áreas de resgate deverá ser definido em conjunto com a equipe de Supressão da Vege-tação, a implantação de técnicas de desmatamento direcionado, que permitam o afugentamento da fauna das áreas mais próximas as margens do reservatório em direção às áreas mais elevadas (em direção à área da futura APP (Área de Preservação Permanente) e de vegetação remanescente).

Arregimentação da equipe de resgate – Formar equipe para atuar em todas as fases do Subprograma de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre, reunindo profissionais habilitados e capacitados para esta atividade, que constitui uma prática complexa, exigindo a tomada de decisões e medidas em tempo hábil.

Elaboração de convênio com clínica veterinária – Contatar clínica vete-rinária capacitada a prestar os serviços de atendimento especializado a fauna en-contrada debilitada ou injuriada durante os procedimentos de resgate de fauna, por recomendação do veterinário presente em campo. Ressalta-se que durante todas as atividades de afugentamento/resgate a equipe contará com a presença de um médico veterinário *in loco*. Tal procedimento será adotado, pois a área de vegetação que será suprimida (1,43 ha) e a área a ser alagada (0,22 ha) são bas-tante reduzidas, o que permite inferir que o resgate será restrito a poucos exem-plares, tornando desnecessária a implantação de um CETAS ou Centro de Tria-gem para os animais porventura encontrados debilitados ou feridos.

Treinamento de pessoal – Preliminarmente aos trabalhos de campo, deverá ser ministrado treinamento para toda a equipe de afugentamento/resgate da fauna, como também para os trabalhadores das frentes de supressão. A equipe técnica executora da supressão vegetal também realizará o afugentamento da fauna, que consiste em estimular e direcionar a fuga dos animais presentes na área, pouco antes do início da supressão vegetal propriamente dita. Junto a isso,

como o encontro das pessoas (seja equipe de resgate, seja de desmatamento) com os animais poderá tornar-se mais comum, todos serão alertados sobre cuidados para prevenção de acidentes, sobretudo os ofídicos. Este treinamento indicará os procedimentos a serem adotados nos trabalhos de campo, tais como o direcionamento da supressão, prevenção de acidentes com animais silvestres peçonhentos e não peçonhentos, manejo dos animais encontrados, uso de equipamentos de segurança obrigatórios e sobre a necessidade de ligar os equipamentos antes do início da supressão visando o afugentamento da fauna. Vale ressaltar que a equipe especializada estará na área realizando o Programa de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre, previamente à supressão vegetal, para os casos de necessidade de manejo e captura de animais.

B. Atividades durante a supressão da vegetação e formação do lago

Durante todo o processo de supressão vegetal e limpeza da área do canteiro de obras e obras de infraestrutura e durante a supressão vegetal da área a ser inundada deverão ser tomadas ações para proteger, resgatar ou evitar a morte de indivíduos da fauna silvestre, de modo a otimizar a dispersão dos mesmos para ambientes naturais, situados no entorno daqueles atingidos. De modo a induzir o deslocamento gradual da fauna, o desmatamento deverá ser lento, permitindo a sua fuga. Deverá também ser orientado, em direção aos remanescentes no entorno imediato da área/faixa desmatada. Ainda, durante a supressão da vegetação, a equipe de resgate de fauna terá o poder de parar, orientar e modificar o processo de supressão no caso de necessidade.

Assim, durante a supressão da vegetação deverá haver o acompanhamento por um profissional habilitado a exercer a função de resgate e manejo da fauna, que contará com o apoio de veterinário e auxiliares, devidamente treinados para este fim. Esta equipe será responsável por um dia antes do início da supressão da vegetação, percorrer o local e, com o uso de apitos e outros equipamentos sonoros, além da realização de busca ativa (revirada de tocos, vistoria de tocas, entre outros), irão afugentar a fauna no local programado para supressão.

Ao iniciar os trabalhos de supressão em campo, a equipe de afugentamento/resgate deve percorrer a frente de desmate provocando ruídos e remexendo troncos e galhos, de modo a afugentar ativamente os animais. Esta equipe sempre fará frente ao desmatamento, para que caso seja encontrado algum animal, este tenha seu destino correto assegurado. Da mesma forma, a equipe de afugentamento/resgate de fauna deverá orientar as equipes de supressão a ligarem as motosserras e os demais equipamentos com antecedência de 15 minutos antes do início das atividades. Durante o próprio desmatamento, os fortes ruídos e vibrações provocados pelo maquinário (tratores e motosserras), assim como o barulho a ser causado pela movimentação dos funcionários, irão auxiliar na dispersão da fauna que ainda permanecer na área.

A limpeza da área do reservatório deverá ser realizada visando evitar o retorno de espécimes. Com isto, evita-se que os trabalhos de afugentamento/resgate sejam exaustivos e ineficazes, com uma enorme recorrência de indivíduos a serem resgatados no curto período de enchimento.

Apesar dos cuidados na limpeza após a supressão da vegetação, durante o enchimento do reservatório é possível que ainda sejam encontrados alguns animais, principalmente encurralados em pequenas ilhas que vão sendo formadas durante o enchimento, bem como sobre a vegetação, se ainda houver. Assim, duas equipes de resgate/afugentamento irão percorrer intensivamente as margens as serem inundadas, ficando de prontidão um barco motorizado para apoio as atividades.

Estas técnicas apresentam grande eficiência para vertebrados terrestres que possuem rápido deslocamento, como mamíferos em geral e alguns répteis, tais como lagartos e cobras mais ativas. Entretanto, podem ser encontrados ninhos, ovos e aves, assim como exemplares de vertebrados porventura incapazes de se deslocar sozinhos, ou que fiquem machucados. Espécimes que se enquadrem nestas características serão analisados pela equipe de afugentamento/resgate, que avaliará seu risco de extinção, sua capacidade de adaptação em um novo ambiente, a presença de injúrias e capacidade de recuperação.

O destino dos espécimes resgatados será definido após decisão entre Biólogo Coordenador e Veterinário de Campo. As atitudes a serem tomadas envolvem: translocação para áreas marginais as áreas que passarão por supressão da vegetação, encaminhamento para clínica veterinária conveniada ou aproveitamento científico.

Inicialmente admite-se preferência pelo aproveitamento científico, haja vista os motivos elencados anteriormente. Desse modo, a maior parte dos animais resgatados poderá ser encaminhada para instituições científicas (servindo na formação de coleções de referência para a região e como base para estudos mais aprofundados), com autorização do órgão ambiental. No entanto, será avaliada a alternativa em busca de um encaminhamento o mais coerente possível. Serão coletadas informações sobre os espécimes encontrados (local de captura / resgate, medidas, sexo, condições do espécime).

Para a coleta dos animais, deverão ser adotados os seguintes procedimentos, sendo norma básica o extremo cuidado para não feri-los, assim como evitar, ao máximo, ferimentos no próprio coletor:

Anfíbios: poderão ser capturadas manualmente, dispondo-os diretamente em potes plásticos e "baleiros";

Serpentes: deverão ser capturadas com o auxílio de ganchos e laços, tomando-se extremo cuidado no manuseio, devido aos riscos de picadas;

Aves: poderão ser capturadas manualmente, com muito cuidado, devido à grande fragilidade corpórea. Devido à mesma fragilidade, os seus ovos e ninhos deverão também receber extremo cuidado no manuseio;

Mamíferos: poderão ser capturadas manualmente, com o auxílio de luvas de raspa, ou com puçás, redes e outros equipamentos, tomando-se extremo cuidado no manuseio, devido aos riscos de acidentes.

Invertebrados terrestres: a captura se dará manualmente com a utilização de pinças de metal e/ou bambu.

Abelhas: caso sejam encontradas, as equipes realizarão o resgate dos enxames de abelhas nativas e das abelhas solitárias nas áreas antes do início do desmatamento. Os enxames poderão ser resgatados através do corte dos troncos ou galhos com motosserra, realizando a remoção do ninho inteiro durante o horário que o enxame esteja reunido. Quando não for possível a transferência do ninho por inteiro, esses enxames serão colocados em caixas adequadas para cada tipo de abelha, aguardado período de adaptação e somente depois realizada a transferência para área propícia de acordo com a característica de cada espécie.

Após a captura os exemplares serão identificados e cadastrados (após o preenchimento da ficha técnica (local de captura / resgate, medidas, sexo, condições do espécime)). Em seguida, os exemplares poderão ser soltos no entorno do reservatório, de acordo com o ambiente que lhes for propício para uso.

Com relação à destinação animal, consideram-se as seguintes formas:

- Soltura imediata nos fragmentos florestais adjacentes;
- Soltura após tratamento em Clínica Veterinária conveniada
- Aproveitamento científico.

Para a herpetofauna, conforme descrito anteriormente, as espécies peçonhentas poderão ser encaminhadas à produção de soro ou eutanasiadas e encaminhadas a instituição científica. Para os invertebrados terrestres, dada a grande escassez de informações para a região, os exemplares resgatados deverão ser encaminhados a instituição científica ou, quando em número elevado, soltos na região lindeira do empreendimento. Já para os médios e grandes mamíferos as principais técnicas utilizadas devem ser o afugentamento ou captura seguida de soltura imediata na área lindeira. Os pequenos mamíferos da região, bem como de quase todo o estado paranaense, são pouco conhecidos e é recomendável o encaminhamento dos exemplares resgatados para instituições científicas.

Novamente, aproveita-se para alertar que, dada a antropização da região, as pequenas dimensões dos fragmentos florestais existentes, entre outros; considera-se prejudicial a translocação ou realocação dos exemplares resgatados. Desta forma, recomenda-se que seja dada a preferência a coleta com fins de

tombamento em instituição científica autorizada pelos órgãos competentes e com comprovada relevância em pesquisas zoológicas no Estado do Paraná (e.g. Museu de História Natural do Capão da Imbuia – Curitiba/PR).

As espécies selecionadas para a soltura serão encaminhadas as áreas lindeiras de acordo com os seguintes critérios:

- Ambiente preferencial (floresta, campos, charcos, etc.);
- Grau de sociabilidade;
- Abundância relativa estimada;
- Potencial ameaça (Ofidismo).

Será dada ênfase na soltura daquelas espécies consideradas raras, ameaçadas ou pouco conhecidas.

A decisão quanto à soltura ou eutanásia dos espécimes de vertebrados deverá ser feita por profissional qualificado. O controle do número de animais colecionados e soltos será feito por intermédio de planilhas eletrônicas, evitando-se que haja exageros no colecionamento, cujo número de espécimes deverá variar de acordo com vários quesitos, como: Representatividade em coleções zoológicas, tanto do Paraná como de outros estados; Raridade da espécie em âmbito nacional, estadual; Distribuição geográfica e Grau de conhecimento científico *sensu lato* da espécie.

Dada a metodologia apresentada, as características e dimensões das áreas a serem desmatadas (1,43 ha) e alagadas (0,22 ha) e a formação de convênio com Clínica Veterinária, não se faz necessária a implantação de um Centro Operacional durante as atividades de afugentamento/resgate.

Esclarece-se que durante todas as atividades relacionadas ao afugentamento/resgate a equipe contará com a presença de um Veterinário em campo, contando com material específico para os primeiros atendimentos, além de veículo exclusivamente destinado a este fim. Na ausência do Veterinário, todos os trabalhos de afugentamento/resgate, bem como a supressão vegetal deverão ser interrompidos.

O desenvolvimento do programa será realizado através de parceria a ser firmada com o Museu de História Natural do Capão da Imbuia, localizado no município de Curitiba, PR., conforme termo de compromisso (Anexo 2). Este local é recomendado pela sua excelência e grande importância de acervo científico da fauna paranaense. O acervo desta Instituição está tombado como Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná (Lei Estadual 1211, de 16/09/1953), e a sede constitui Unidade de Conservação Municipal (Decreto Municipal 252, de 10/05/1994). O Museu está também credenciado como Instituição Pública Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento como fiel depositária de amostra de componente do patrimônio

genético (D.O.U. de 8/03/2005). Esta instituição será responsável pelo registro do depósito do material e do retorno de dados (número de tombo, de registro, identificação específica de cada exemplar, entre outros) à coordenação do programa.

Todo animal vivo que tenha sua destinação sugerida para o colecionamento e posterior tombamento em museus seguirá o protocolo de eutanásia recomendado pelo CFMV – Conselho Federal de Medicina Veterinária – conforme Resolução nº 714 de 20 de junho de 2002.

Como não é recomendada a implantação de área específica para soltura de animais eventualmente resgatados, bem como pela previsão de um pequeno número de indivíduos resgatados e pela ação estressante e invasiva relacionada aos métodos de marcação, não será realizado nenhum tipo de marcação, provisória ou permanente.

A composição da equipe técnica obedecerá às fases da obra e necessidade de resgate (Tabela 6-30).

Tabela 6-30: Equipe envolvida nas atividades do Subprograma de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre.

ETAPA	COLABORADORES			
	Veterinário	Biólogo	Auxiliar	Barqueiro
Antes da instalação do canteiro de obras e casa de força	01	01	01	-
Durante a instalação do canteiro de obras e casa de força	01	01	01	-
Derrubada da vegetação marginal	01	01	02	-
Enchimento do reservatório	01	02	02	01

Obs.: O número de profissionais poderá variar conforme necessidade.

A capacitação do pessoal envolvido nas atividades de resgate e salvamento científico da fauna se baseará em cinco principais tópicos: conhecimento básico sobre o empreendimento, segurança da equipe, aprimoramento do protocolo de resgate por meio da discussão de atividades de resgate pretéritas envolvendo a equipe (estudo da arte), métodos de contenção de animais silvestres e por fim, a apresentação do plano de trabalho aqui proposto.

Os equipamentos e materiais que serão utilizados durante a operação de resgate e salvamento científico da fauna será variável ao longo de seu período previsto (Tabela 6-31).

Tabela 6-31: Equipamentos gerais e veterinários previstos para as fases de supressão vegetal e enchimento do reservatório.

CLASSE DE EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS
Geral	Algodão, barco motorizado, caixa de transporte de cobras, caixas de contenção, câmbio, capacetes, coletes refletivos, ganchos herpetológicos, garrafa para água 5 litros, luva de vaqueta, luvas de procedimento, luvas de raspa, máquina fotográfica, mochilas, perneiras, pilhas, pinções (jacarés), pranchetas, protetor solar, rádios de comunicação, rede de arremesso, repelente, sacos de estopa/juta (75x90cm), sacos de pano escuro para roedores e morcegos, sacos plásticos para anfíbios, Tuppwear grande, médio e/ou pequeno, veículo.
Veterinários injetáveis	Bionew, Clamoxil, Cloreto de Potássio, Dipirona, Enrofloxacino 2,5% e 10%, Flunixin, Furosemida, Glicose, Ivermectina, Mercepton, Metoclopramida, Quetamina, Soro fisiológico, Soro Ringer c/ lactado, Vitaminas A,C e K, Xilazina
Veterinários diversos	Água Oxigenada, agulhas 0,80x 25mm, alcool 70%, caixa de luva para procedimento M, caixa para transporte dos equipamentos, Catéter 22 e 24, equipo, esparadrapo, fio de nylon, fio vicryl 2-0 e 3-0, gaze, Hemolitan gotas, luvas estéreis (par), PVPI, seringas de 3ml e 1ml, spray prata (Bactrovet), Vetaglós pomada

Obs.: O número de equipamentos poderá variar conforme necessidade.

6.11.1.4 Responsabilidade

As atividades aqui descritas deverão ser realizadas através de empresa especializada e/ou profissionais habilitados a serem contratados pelo empreendedor.

As ações referentes aos treinamentos da mão de obra previstos terão responsabilidade compartilhada com a equipe do Programa de Capacitação da Mão de Obra.

O acompanhamento das atividades ficará a cargo da equipe de campo ligada à Alta Administração do empreendimento. Por fim, todo o controle deverá ser realizado pela equipe do Programa de Gestão Socioambiental, responsável pelo gerenciamento de todos os programas e subprogramas propostos neste RDPA.

6.11.1.5 Interface com Outros Programas

As relações entre as ações previstas para este subprograma e os demais programas deste RDPA estão descritas a seguir (Tabela 6-32).

Tabela 6-32: Interfaces entre o Subprograma de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, inclusive da recuperação de áreas degradadas.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	O potencial de intervenção na fauna é maior durante a movimentação de obras – seja pelas atividades previstas ou má conduta humana.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Este programa propiciará a formação de novas áreas para a ocupação / uso pela fauna terrestre, favorecendo a recuperação do ambiente afetado.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	A correta aplicação deste programa permitirá o afastamento da fauna residente nas áreas de supressão e reduzirá o encontro de elementos da fauna silvestre durante o enchimento do reservatório.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	Este programa fornece elementos tanto para o subprograma de resgate da fauna terrestre quanto para seu monitoramento, facultando a avaliação da influência do empreendimento antes e após a sua implantação, fornecendo elementos para mitigação dos impactos de forma eficaz.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Com o treinamento dos colaboradores do empreendimento será possível evitar acidentes com animais peçonhentos, além dos mesmos poderem auxiliar nas atividades de afastamento de fauna.
Programa de Parcerias Institucionais	Com este será formado convênio com clínica veterinária para atendimento dos animais resgatados e com o Museu de História Natural do Capão da Imbuía, para depósito do material coletado.
Programa de Educação Socioambiental	Educação aos colaboradores e residentes vizinhos ao empreendimento para os cuidados com a fauna e riscos de acidentes.
Subprograma de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	Monitoramento da fauna terrestre (Avifauna e Mastofauna) buscando avaliar a influência do empreendimento antes e após a sua implantação, fornecendo elementos para mitigação dos impactos de forma eficaz.

6.11.1.6 Recursos Financeiros

O custo para a realização do Subprograma de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre é de R\$ 3.000,00. Os valores incluem equipamentos, mão de obra, veículos e impostos. Custos com deslocamento, alojamento e alimentação do pessoal envolvido e obras físicas não estão incluídos.

6.11.1.7 Avaliação de Resultados

Será elaborado um relatório ao final das atividades Subprograma de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre na área da CGH Germânia. Este relatório deverá contemplar todos dados obtidos ao longo de todo o período de trabalho, inclusive o descumprimento dos deveres durante este período. O relatório será entregue em até 90 dias a partir do término das atividades previstas neste subprograma.

6.11.1.8 Cronograma

A execução das atividades propostas neste subprograma está relacionada com o cronograma do Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção e com o cronograma global de construção do empreendimento.

As atividades deste subprograma iniciarão uma semana antes da supressão da vegetação com o treinamento da equipe de resgate e de supressão. Após, 1 dia antes do início da supressão ou do enchimento do reservatório deverão ser iniciados os trabalhos de afugentamento/resgate, perdurando até o final das atividades. Especificamente para a fase de enchimento do reservatório, pelo reduzido tempo de enchimento (aproximadamente 24 minutos), o resgate será de um dia. Ao final, 90 dias após o término das atividades deste subprograma, será entregue o relatório. Tais atividades podem ser visualizadas na Tabela 6-33.

Tabela 6-33: Cronograma do Subprograma de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Planejamento e treinamento													
Afugentamento e resgate													
Controle de resultados													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Afugentamento e resgate													
Controle de resultados													
Elaboração e entrega de relatório													

6.11.2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

6.11.2.1 Introdução

Como demonstrado no diagnóstico do meio biológico descrito no RAS da CGH Germânia, a região lindeira ao empreendimento apresenta uma fauna terrestre diversa, mas bastante antropizada e simplificada. Apesar de tratar-se de uma obra de pequeno porte, com pequena área a ser desmatada (1,43 ha) e alagada (0,28 ha), será necessária a remoção da vegetação existente nas áreas de infraestrutura e as margens do reservatório, o que envolverá a alteração na paisagem que, apesar de pequena, poderá gerar alterações na composição, estrutura e/ou função das comunidades presentes. Assim, o presente Subprograma de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre propõe ações e metodologias para verificar os possíveis impactos causados à fauna silvestre devido à implantação do empreendimento e propor medidas a fim de minimizar os efeitos sobre a mesma.

Ainda, este subprograma busca atender aos Programas Ambientais propostos no RAS da CGH Germânia, às condicionantes dispostas na Licença Prévia nº 39640, ao Termo de Referência para Licenciamento Ambiental para CGH e PCH até 10MW de 2010 – IAP, à Portaria nº 097/2012 – IAP (em concordância com a Condicionante nº 5 da LP) e à Instrução Normativa nº 146/2007-IBAMA, os quais estabelecem os critérios para procedimentos relativos ao Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais e ao Manejo de Fauna Silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

A execução de programas de monitoramento de fauna é ferramenta fundamental para o estabelecimento de estratégias de conservação de espécies e ambientes ameaçados, uma vez que permitem conhecer tendências ao longo do tempo. Os resultados obtidos por meio deste tipo de pesquisa podem indicar o papel dos remanescentes de floresta na região, incluindo suas funções como corredores ecológicos no entorno imediato da área direta ou indiretamente afetada pelo empreendimento. Tais informações podem subsidiar futuras atividades de manejo e conservação, incluindo o estabelecimento de parâmetros para minimizar os impactos adversos das atividades de implantação do empreendimento, sobre diferentes grupos animais.

O monitoramento da biodiversidade local, incluindo os grupos de importância para a saúde pública regional, exige um programa de pesquisa que obtenha o máximo de informação com o menor tempo, baseados em amostragens informativas e facilmente replicáveis. Assim, as amostragens serão realizadas em locais pré-definidos, com área e esforço amostral padronizados, contribuindo para melhor compreensão de relações ecológicas ocorrentes (PHILLIPS *et al.*, 2003).

Desta forma, para os diferentes grupos será utilizado um desenho amostral que permita a integração e comparação dos dados obtidos, em diferentes escalas e abordagens.

6.11.2.2 Objetivos

- Efetuar o monitoramento da Avifauna e Mastofauna, buscando detectar possíveis impactos advindos da implantação e operação do empreendimento, facilitando a adoção de medidas mitigadoras;
- Efetuar o levantamento da riqueza local e seus ambientes de ocorrência;
- Obter, se possível, dados biológicos como comportamento, forrageamento, aspectos sobre reprodução e demarcação de territórios, distribuição ambiental;
- Monitorar a ocorrência de espécies exóticas, endêmicas e ameaçadas;
- Aumentar o conhecimento sobre a Avifauna e Mastofauna da região;
- Efetuar uma análise comparada dos dados obtidos antes e após o represamento, buscando-se elementos para a conservação dos recursos faunísticos na área de influência do empreendimento.

6.11.2.3 Descrição Metodológica

Em tese, para a execução deste subprograma, será seguida a metodologia RAPELD, sigla que une as duas escalas temporais que o método contempla: inventários rápidos (RAP) e Projetos Ecológicos de Longa-Duração (PELD) (MAGNUSSON *et al.*, 2005). O RAPELD foi adotado pelo Programa de Pesquisas em Biodiversidade (PPBio) - Ministério de Ciência e Tecnologia, com o objetivo de implementar um delineamento padronizado que permita a comparação do mesmo grupo biológico entre regiões, e de grupos diferentes na mesma região. O delineamento para inventários do PPBio busca ajustar as necessidades amostrais de diversos grupos biológicos dentro das mesmas unidades amostrais, propiciando a integração dos dados bióticos e abióticos, bem como a integração de dados de diferentes grupos biológicos.

As amostragens serão sistematizadas e padronizadas, com a finalidade de comparação de dados de abundância e esforço. Com isso, espera-se registrar o maior número de espécies e compreender o funcionamento da biota terrestre da região, além de avaliar as pressões que os ecossistemas poderão sofrer com a

implantação e operação do empreendimento. As coletas de dados serão realizadas seguindo metodologias específicas para cada grupo, utilizando técnicas convencionais amplamente difundidas e reconhecidas em estudos desta natureza (CULLEN JR. *et al.*, 2012).

De forma geral, para o monitoramento da fauna terrestre (Avifauna e Mastofauna) não será realizada a captura de indivíduos, sendo dada a preferência para a realização de busca ativa para o encontro de vestígios (fezes, rastros, tocas, ninhos, restos alimentares, entre outros), para a visualização direta, etc. Também serão utilizados pontos para parada e escuta, por período pré-determinado (AURICHIO & SALOMÃO, 2002; CULLEN JR. *et al.*, 2012). Para tanto, serão instaladas 9 transecções, com 1 a 2 km cada, sendo uma no entorno imediato a ADA e as demais distribuídas a montante e a jusante do empreendimento. Estas transecções serão dispostas na área imediata aos pontos de monitoramento da ictiofauna, discriminados no Subprograma de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática (Tabela 6-39). Isto permite inferir relativa independência amostral entre os pontos, bem como segue recomendações dos órgãos ambientais para estudos da fauna silvestre. De forma complementar, durante os deslocamentos entre os pontos, também serão registrados os animais encontrados, sejam por visualização direta, carcaças, fezes ou outros vestígios.

Para a identificação da melhor localização dos pontos amostrais, foram utilizados os conhecimentos obtidos em campo, a representatividade da área pelo tipo de uso do solo, acessibilidade, grau de conservação, a avaliação de habitats disponíveis, segurança, viabilidade técnica e imagens de satélite. Com isto, espera-se que nestas localidades seja possível registrar maior diversidade.

Especificamente para cada grupo a ser monitorado serão realizados os seguintes procedimentos:

Avifauna: Censo – este método será utilizado para a amostragem visual e auditiva (vocalização) da avifauna em cada transecção. A linha central da parcela amostral deve ser percorrida de forma lenta, sendo registrados os indivíduos avistados ou ouvidos dentro de uma faixa de 25 metros de cada lado da linha central (AURICHIO & SALOMÃO, 2002; CULLEN JR. *et al.*, 2012). A cada 10 minutos de caminhada deverão ser dedicados outros 10 minutos parado, realizando atividade de escuta. O método será executado em cada transecção nos períodos matutino (entre 5h30 – 9h) e vespertino/noturno (entre 16h – 23h).

Mastofauna: Busca de vestígios diretos e indiretos – estas atividades serão desenvolvidas de acordo com as técnicas convencionais para estudos zoológicos, incluindo investigação direta (registros visuais e auditivos, coleta de restos, como animais atropelados, crânios, peles, ossos, etc.) e indireta, tais como material escatológico (fezes), pegadas e restos de alimento nas transecções instaladas (AURICHIO & SALOMÃO, 2002; CULLEN JR. *et al.*, 2012). A cada 10

minutos de caminhada deverão ser dedicados outros 10 minutos parado, realizando atividade de escuta. O método será executado em cada transecção nos períodos matutino (entre 6h – 10h) e vespertino/noturno (entre 16h – 23h).

Os monitoramentos serão semestrais, sendo que cada transecção será percorrida durante um dia em cada fase de monitoramento, em horários e velocidades pré-definidos, totalizando, aproximadamente, 100 horas e 15 km de esforço de campo, por grupo monitorado e fase.

6.11.2.4 Responsabilidade

As atividades aqui descritas deverão ser realizadas através de empresa especializada e/ou profissionais habilitados a serem contratados pelo empreendedor.

O acompanhamento das atividades ficará a cargo da equipe de campo ligada à Alta Administração do empreendimento. Por fim, todo o controle deverá ser realizado pela equipe do Programa de Gestão Socioambiental, responsável pelo gerenciamento de todos os programas e subprogramas propostos neste RDPA.

6.11.2.5 Interface com Outros Programas

As relações entre as ações previstas para este subprograma e os demais programas deste RDPA estão descritas a seguir (Tabela 6-34).

Tabela 6-34: Interfaces entre o Subprograma de Monitoramento da Fauna Terrestre.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, inclusive da recuperação de áreas degradadas.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Este programa propiciará a formação de novas áreas para a ocupação / uso pela fauna terrestre, favorecendo a recuperação do ambiente afetado.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	A conservação do entorno do lago também engloba o correto manejo e monitoramento faunístico, pois estas ações são grandes fomentadoras da qualidade ambiental.
Programa de Compensação Ambiental	A conservação da biodiversidade faunística é premissa da Lei da Mata Atlântica, intrinsecamente ligada à conservação da flora.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	A correta aplicação deste programa permitirá o afastamento da fauna residente nas áreas de supressão e reduzirá o encontro de elementos da fauna silvestre durante o enchimento do reservatório.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	Este programa, juntamente com o PRAD, permitirá a melhoria das áreas de influência do empreendimento, facilitando a permanência da fauna nativa.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	Este programa fornece elementos tanto para o subprograma de resgate da biota aquática quanto para seu monitoramento, facultando a avaliação da influência do empreendimento antes e após a sua implantação, fornecendo elementos para mitigação dos impactos de forma eficaz.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Subprograma de Salvamento, Resgate e Destinação da Fauna Terrestre.	A correta aplicação deste programa permitirá o afastamento da fauna residente nas áreas de supressão e reduzirá o encontro de elementos da fauna silvestre durante o enchimento do reservatório, além de fornecer novas informações sobre a fauna ocorrente nas áreas de influência do empreendimento.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Com o treinamento dos colaboradores do empreendimento será possível evitar acidentes com animais peçonhentos, além dos mesmos poderem auxiliar com relatos de encontros com elementos da fauna silvestre.
Programa de Educação Socioambiental	Comunicação aos colaboradores e residentes vizinhos ao empreendimento para os cuidados com a fauna e riscos de acidentes.

6.11.2.6 Recursos Financeiros

O custo para realização deste subprograma é de R\$ 9.000,00 (valor aproximado). Os valores incluem equipamentos e mão de obra e não incluem aluguel de veículos e impostos. Custos com deslocamento, alojamento e alimentação do pessoal envolvido e obras físicas não estão inclusos.

6.11.2.7 Avaliação de Resultados

Como resultados do monitoramento da fauna, serão apresentados:

Listas das espécies: indicando a forma de registro e habitat, destacando as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadores de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico (inclusive domésticas), com importância à saúde pública regional, e as migratórias (e suas rotas).

Caracterização do ambiente: com descrição e mapeamento dos pontos amostrais e tipos de habitats encontrados.

Esforço e eficiência amostral: avaliado através do método da curva do coletor, comparando-se o número de espécies acumuladas com as capturas progressivas realizadas.

Parâmetros de riqueza e abundância das espécies: índice de diversidade, dominância e similaridade entre locais e períodos amostrados, para cada fitofisionomia e grupo inventariado. Taxas de captura e recaptura.

Variação Sazonal e Temporal: as mudanças sazonais e temporais nos grupos monitorados serão avaliadas com o uso de análises multivariadas (e.g. ANOVA, PERMANOVA) e análises de ordenamento (e.g. Cluster).

Para o período de monitoramento serão apresentados relatórios anuais, referentes a cada uma das duas etapas de campo. Os relatórios deverão conter todas as informações obtidas no período, inclusive resultados preliminares e o descumprimento dos deveres durante este período. Todos os relatórios deverão obedecer ao prazo para entrega de no máximo 90 dias a partir do término de cada período.

Ao final dos trabalhos de monitoramento na área do empreendimento será elaborado um relatório final, contemplando os dados obtidos ao longo de todo o período de trabalho. O prazo para entrega deste relatório é de até 90 dias a partir do último dia dos trabalhos em campo.

6.11.2.8 Cronograma

O monitoramento, para todos os grupos acima relacionados, deverá iniciar 30 dias antes do início das obras (Tabela 6-35). Sua execução será semestral, encerrando dois anos após o início da operação do empreendimento. Cada etapa de monitoramento será composta por 9 dias de campo.

Destaca-se que os monitoramentos iniciam um mês antes da implantação do empreendimento e encerram após 2 anos de operação. O mês marcado para o relatório indica quais as fases anteriores que serão abrangidas, sendo o relatório entregue até 3 meses após.

Tabela 6-35: Cronograma do Subprograma de Monitoramento de Fauna Terrestre.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02 E ANO 03											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento													
Elaboração e entrega de relatório													

6.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA BIOTA AQUÁTICA

6.12.1 SUBPROGRAMA DE RESGATE, SALVAMENTO E DESTINAÇÃO DA FAUNA AQUÁTICA

6.12.1.1 Introdução

O Brasil é considerado um país megadiverso em relação à fauna aquática continental, fato relacionado à grande diversidade e ao tamanho de suas bacias hidrográficas. A biota das águas interiores é mais diversa e rica do que a dos oceanos, com cerca de 12% das espécies animais ocorrendo nas águas interiores e 7% nos oceanos. Além do grande número, uma parcela considerável das espécies é endêmica, ou seja, só ocorre no Brasil.

Empreendimentos de geração de energia elétrica, que envolvem alterações em sistemas hídricos, levam não só a problemas ecológicos, como perda de biodiversidade e diminuição das populações locais, mas também a significativa redução dos estoques pesqueiros. Assim, deve-se considerar a possibilidade de minimizar os impactos sobre a ictiofauna e demais organismos aquáticos, conduzindo programas que permitam a sua manutenção e conservação.

Assim, este subprograma busca atender aos Programas Ambientais propostos no RAS da CGH Germânia, às condicionantes dispostas na Licença Prévia nº 39640, ao Termo de Referência para Licenciamento Ambiental para CGH e PCH até 10MW de 2010 – IAP, à Portaria nº 097/2012 – IAP (conforme Condicionante nº 5 da LP) e à Instrução Normativa nº 146/2007- IBAMA, os quais estabelecem os critérios para procedimentos relativos ao Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais e ao Manejo de Fauna Silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

Durante a implantação e operação da CGH Germânia são previstos diferentes impactos sobre a fauna aquática do rio Verde. Entretanto, as reduzidas dimensões do empreendimento (tamanho do reservatório: 0,28 ha; área alagada: 0,22 ha; área das enseadeiras na margem direita, na margem esquerda e na região da casa de força: 50 m² cada; extensão do trecho com vazão reduzida: 1,7 km; tempo de enchimento do reservatório: 24 minutos) e a forma de implantação do mesmo irão minimizar os impactos durante a instalação da infraestrutura necessária para a geração de energia e início das operações. A implantação deste empreendimento será realizada em fases distintas, que irão definir e orientar a temporalidade das atividades propostas neste subprograma.

A primeira e segunda fase de implantação ocorrerão com o rio fluindo em seu leito natural e referem-se à construção de pequenas ensecadeiras, feitas com sacos de areia colocados paralelos ao rio, primeiro em uma margem e, ao término das obras nesta margem, na margem oposta. A área ensecada será de, aproximadamente, 50 m². Esta metodologia foi selecionada devido à simplicidade construtiva do empreendimento e a baixa vazão do rio na época prevista para esta etapa da obra. Cada fase deverá ser executada em, aproximadamente, 3 meses.

A terceira fase da obra se dará também com o rio fluindo em seu leito natural, passando o seu volume natural sobre a soleira vertente que já estará edificada. Nesta fase serão implementadas a câmara de carga, o canal de adução, o conduto forçado, a casa de força e o canal de fuga. Novamente será implantada uma pequena ensecadeira na região da casa de força, com o objetivo de proporcionar condições para os trabalhos. A área ensecada será de, aproximadamente, 50 m². A terceira fase deverá ser executada em até 6 meses e será iniciada após a conclusão da segunda fase.

Ao término destas fases, aproximadamente 12 meses após o início das obras, será iniciada a operação do empreendimento, com a geração de energia. Para tanto, deverá ser desviada parte da água do rio até a casa de força, mantendo-se a vazão sanitária mínima de 0,46 m³/s. Com isto, será criado um trecho com vazão reduzida, com 1,7 km de extensão, até o retorno da água desviada ao leito natural, abaixo da casa de força.

Ações de resgate da fauna aquática, geralmente, ocorrem nas fases em que a instalação do empreendimento interfere na vazão natural do rio, gerando áreas secas ou propiciando a formação de poças ou pequenas lagoas. Nestas áreas ficam aprisionados exemplares da fauna aquática, em especial peixes e crustáceos. Isso pode causar a mortandade dos animais devido ao aumento da temperatura da água, à falta de oxigênio e de recursos alimentares, entre outros. Estas condições são adversas para a conservação da fauna aquática, necessitando de intervenções imediatas para que não ocorra mortandade de exemplares.

Entretanto, a metodologia construtiva da CGH Germânia fornece indícios substanciais de que a fauna aquática será pouco afetada nas primeiras fases de implantação do empreendimento, que envolvem a construção das ensecadeiras, não sendo necessárias ações de resgate, salvamento e aproveitamento científico da fauna aquática. Esta afirmativa é baseada na pequena área de cada ensecadeira (50 m²), o que irá gerar uma área com dimensões bastante reduzidas a jusante em que a vazão natural será afetada. Da mesma forma, a pequena vazão do rio durante o período de execução destas obras contribui para a minimização deste impacto. Porém, caso seja entendimento do órgão ambiental a realização das atividades deste subprograma durante a instalação das ensecadeiras, deverão ser seguidos os métodos indicados para as fases de enchimento do reservatório e de início das operações, descritos a seguir.

Ao contrário das duas primeiras fases, durante o enchimento do reservatório ao término da segunda fase e nos primeiros momentos após o desvio do rio para o início das operações de geração de energia, é esperado o aprisionamento de alguns exemplares da fauna aquática em função da redução da vazão a jusante, em um trecho estimado de 1,7 km de extensão. Nestes períodos deverá ocorrer a formação de poças, aprisionando exemplares da fauna aquática, principalmente, das espécies que vivem próximas ao fundo do leito do rio. Assim, durante o enchimento do reservatório ao final da segunda fase e no início das operações, são previstas ações de resgate da fauna aquática aprisionada nas áreas afetadas. Entretanto, devido ao grande número de variáveis e complexidade envolvidas, não existem ações padronizadas que possam ser indicadas para estes eventos. Deste modo, o sucesso deste subprograma depende, primariamente, da rapidez com que as ações serão executadas, além do monitoramento de toda a área afetada enquanto as condições adversas estiverem presentes.

Neste sentido, prevê-se que o processo de enchimento do reservatório seja rápido, criando condições adversas para a fauna aquática durante, aproximadamente, 24 minutos, que é o período previsto para enchimento do reservatório. Estas condições devem se propagar por 1,7 km, que é a extensão do trecho com vazão reduzida, durante o período de enchimento. Ao término deste período, este trecho deve restabelecer-se após a normalização da vazão.

Durante o início das operações, com o desvio de parte da água para geração de energia, os impactos devem ser constantes no trecho de vazão reduzida, perdurando durante as atividades. Porém, estes devem ser mais sentidos nos primeiros dias após o início das operações, devendo haver um esforço efetivo na vistoria de locais onde espécimes possam estar aprisionados. Após este período inicial, espera-se uma adaptação da fauna aquática ocorrente, que irá utilizar o curso d'água disponível para suas atividades.

6.12.1.2 Objetivos

- Evitar a mortandade de espécimes da fauna aquática nativa durante o enchimento do reservatório e no início das atividades operacionais;
- Resgatar espécimes da fauna aquática nativa, especialmente peixes e crustáceos, aprisionados em poças d'água a jusante do empreendimento durante o enchimento do reservatório;
- Resgatar espécimes da fauna aquática nativa, especialmente peixes e crustáceos, aprisionados em poças d'água a jusante do empreendimento durante os primeiros momentos de operação do empreendimento;

- Aumentar o conhecimento científico da fauna aquática da região;
- Formar acervos científicos significativos e representativos da região, disponibilizando-os para a comunidade científica e técnica em geral.

6.12.1.3 Descrição Metodológica

Os procedimentos de resgate deverão ser utilizados, a princípio, durante duas fases: primeiro no enchimento do reservatório e, após, nos primeiros dias depois do início da operação do empreendimento.

Durante o enchimento do reservatório, apesar do tempo reduzido de enchimento (24 minutos), será destinado um dia para execução das atividades, em todo o trecho de vazão reduzida (1,7 km de extensão). Por sua vez, no início da operação do empreendimento, no mesmo trecho de vazão reduzida, as atividades serão realizadas durante 2 dias. Ressalta-se que o tempo destinado ao resgate da fauna aquática poderá ser reduzido ou ampliado, conforme determinação do Biólogo Ictiólogo responsável pelas atividades em campo.

Em ambas as fases, uma equipe composta por Biólogo Ictiólogo e um auxiliar deverá percorrer o trecho com vazão reduzida, vistoriando poças e pequenas lagoas formadas pela diminuição no volume de água. Os exemplares encontrados deverão ser coletados com o auxílio de redes, puçás ou passaguás, sendo transferidos imediatamente para baldes ou sacos plásticos com água.

Especificamente para a fase de enchimento do reservatório, os indivíduos resgatados serão transferidos dos baldes ou sacos plásticos para caixas de água com capacidade de 300 L, munidas de aeradores e tampas, próximas a equipe de resgate. Após curta permanência nestas caixas de água, os indivíduos serão encaminhados para posterior soltura no trecho com vazão normal do rio ou selecionados para tombamento científico. Deve-se ressaltar que o período previsto para enchimento do reservatório é bastante reduzido (24 minutos) e que após o enchimento o rio reestabelecerá suas características anteriores, eliminando poças e pequenas lagoas, reestabelecendo o fluxo das espécies ao curso d'água, reduzindo o resgate a poucos exemplares.

Para a fase de resgate no início das operações do empreendimento, os exemplares resgatados serão soltos no trecho com vazão normal do rio, na área imediata ao local de captura, o mais rapidamente possível.

Sempre que possível, os exemplares coletados serão quantificados e registrados quanto ao seu peso (g) e comprimento padrão (cm), sendo identificados ao menor nível taxonômico possível. A biometria pode ser inviabilizada caso o indivíduo coletado não apresente condições para tanto e necessite de rápida

transposição para o curso d'água ou caso haja uma alta densidade dos organismos resgatados. Neste último caso, realizar-se-á uma subamostra, de maneira a registrar a média de peso e comprimento padrão de todas as espécies resgatadas. Todos os dados serão anotados em fichas próprias com informações contendo data, local de captura, material utilizado, condições climáticas, biometria (comprimento padrão, peso), registro fotográfico e observações gerais.

Após a biometria, os indivíduos resgatados e mantidos nas caixas de água, passarão por aclimação antes da soltura em área destinada para este fim.

Com relação à destinação animal, consideram-se as seguintes formas:

- Soltura na área definida para este fim;
- Soltura imediata no curso d'água;
- Aproveitamento científico.

Dada a carência de informações sobre a fauna aquática para a região e a grande dificuldade em realizar coletas nos rios e riachos desta região, sugere-se que seja dada a preferência para o aproveitamento científico dos exemplares encontrados.

A decisão quanto à soltura ou aproveitamento científico dos espécimes deverá ser feita por profissional qualificado. O controle do número de animais colecionados e soltos será feito por intermédio de planilhas eletrônicas, evitando-se que haja exageros no colecionamento, cujo número de espécimes deverá variar de acordo com vários quesitos, como: Representatividade em coleções zoológicas, tanto do Paraná como de outros estados; Raridade da espécie em âmbito nacional, estadual; Distribuição geográfica e Grau de conhecimento científico *sensu lato* da espécie.

Será dada ênfase na soltura daquelas espécies consideradas raras, ameaçadas ou pouco conhecidas.

Durante a fase de enchimento do reservatório, dado o pequeno tempo de enchimento, o que deve reestabelecer rapidamente as características naturais do curso d'água, juntamente com a previsão de um pequeno número de indivíduos resgatados, a soltura será realizada no mesmo local de resgate. Até o restabelecimento do curso d'água, os indivíduos resgatados serão mantidos em caixas d'água com aeradores. Caso seja resgatado um grande número de indivíduos, o que não é esperado, os mesmos serão soltos a em um ponto localizado a 200 m a montante do barramento. As coordenadas UTM do local de soltura são 22 J – Longitude 253760,91 m E / Latitude 7275151,49m S (Figura 6-6).

Figura 6-6: Área de soltura da fauna aquática resgatada.



Obs.: Em vermelho a área do futuro reservatório da CGH Germânia e em amarelo o local da área de soltura.

A escolha das áreas de soltura considera a existência de tributários do rio Verde que podem ser utilizados como rotas alternativas para as espécies migradoras. Via de regra, os peixes são soltos a montante da área de resgate para que deem continuidade às atividades migratórias rio acima, especialmente as espécies que necessitam atingir a cabeceira para a desova ou que têm comportamento de roaming. Dessa maneira, a escolha de soltura na área a montante torna-se a opção mais adequada para as espécies resgatadas, em função das maiores possibilidades de rotas alternativas para migração.

Durante o início das operações do empreendimento, como apenas ocorrerá uma redução na vazão em um trecho pré-determinado, os espécimes aquáticos serão resgatados e soltos no trecho com maior vazão, na mesma região aonde foram resgatados.

Para a implantação deste subprograma não há a necessidade de instalação de um centro operacional para a execução das atividades propostas.

Esclarece-se que, durante a execução das atividades a equipe envolvida contará com um veículo 4x4, que transportará a equipe e os equipamentos necessários para o correto resgate, manutenção e eventual soltura dos espécimes coletados. Este veículo deverá estar sempre próximo à frente de resgate, facilitando o transporte de organismos até o ponto de soltura, se necessário.

O desenvolvimento do programa será realizado através de parceria a ser firmada com o Museu de História Natural do Capão da Imbuia, localizado no município de Curitiba, PR., conforme termo de compromisso (Anexo V). Este local é recomendado pela sua excelência e grande importância de acervo científico da

fauna paranaense. O acervo desta Instituição está tombado como Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná (Lei Estadual 1211, de 16/09/1953), e a sede constitui Unidade de Conservação Municipal (Decreto Municipal 252, de 10/05/1994). O Museu está também credenciado como Instituição Pública Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento como fiel depositária de amostra de componente do patrimônio genético (D.O.U. de 8/03/2005). Esta instituição será responsável pelo registro do depósito do material e do retorno de dados (número de tombo, de registro, identificação específica de cada exemplar, entre outros) à coordenação do programa.

Todo animal vivo que tenha sua destinação sugerida para o colecionamento e posterior tombamento em museus seguirá o protocolo de eutanásia recomendado pelo CFMV – Conselho Federal de Medicina Veterinária – conforme Resolução nº 714 de 20 de junho de 2002.

Será dada preferência ao óleo de cravo, pela sua eficiência e menor agressividade aos organismos e ambiente.

Como os métodos de marcação são estressantes e invasivos, pelo estresse gerado durante as atividades de resgate e transporte, bem como pela previsão de um pequeno número de indivíduos resgatados, não será realizado nenhum tipo de marcação, seja ela provisória ou permanente.

Quanto aos profissionais necessários, o número pode variar conforme necessidade. Estima-se, para ambas as fases de resgate, que a equipe técnica será composta por 01 Biólogo e 01 auxiliar.

A capacitação do pessoal envolvido nas atividades de resgate e salvamento científico da fauna aquática se baseará em cinco principais tópicos: conhecimento básico sobre o empreendimento, segurança da equipe, aprimoramento do protocolo de resgate por meio da discussão de atividades de resgate pretéritas envolvendo a equipe (estudo da arte), métodos de resgate e, por fim, a apresentação do plano de trabalho aqui proposto.

Os equipamentos utilizados durante a operação de resgate, salvamento e aproveitamento científico da fauna aquática será variável ao longo de seu período previsto, podendo ocorrer modificação ao tipo abaixo especificado (Tabela 6-36).

Tabela 6-36: Equipamentos previstos para o Subprograma de Resgate, Salvamento e Aproveitamento Científico da Fauna Aquática.

TIPO DE EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS
Geral	Aerador portátil, balança digital portátil, baldes com tampa 15 litros, botas de borracha, caixa d'água 300 litros, capacete, coletes salva vidas, formol, frascos de vidro, garrafão de água, luvas de procedimento, luvas de raspa, luvas de vaqueta, máquina fotográfica, paquímetro, dinamômetro até 2kg, pilhas, prancheta, protetor solar, puçá, rádio comunicador, rede de arrasto 5m, redes de espera diversas, ictiômetro, repelente, sacos plásticos grosso (70x35), tarrafas, tarro 200 litros.

6.12.1.4 Responsabilidade

As atividades aqui descritas deverão ser realizadas através de empresa especializada e/ou profissionais habilitados a serem contratados pelo empreendedor.

As atividades referentes aos treinamentos da mão de obra previstos terão responsabilidade compartilhada com a equipe do Programa de Capacitação da Mão de Obra.

O acompanhamento das atividades ficará a cargo da equipe de campo ligada à Alta Administração do empreendimento. Por fim, todo o controle deverá ser realizado pela equipe do Programa de Gestão Socioambiental, responsável pelo gerenciamento de todos os programas e subprogramas propostos neste RDPA.

6.12.1.5 Interface com Outros Programas

As relações entre as ações previstas para este subprograma e os demais programas deste RDPA estão descritas a seguir (Tabela 6-37).

Tabela 6-37: Interfaces entre o Subprograma de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Aquática.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, inclusive da recuperação de áreas degradadas.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	O potencial de intervenção na ictiofauna é maior durante a movimentação de obras – seja pelas atividades previstas ou má conduta humana.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Este programa evitará a piora das características do curso d'água, pela revegetação de áreas antropizada, evitando a erosão e posterior assoreamento.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	Irà avaliar o monitoramento de características físicas e químicas do curso d'água, que podem interferir na manutenção da biota aquática.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	Evitará a permanência de resíduos vegetais ou a própria vegetação na área a ser alagada, prevenindo alterações na qualidade da água.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	Este programa, juntamente com o PRAD, permitirá a melhoria das áreas de influência do empreendimento, evitando alterações na qualidade da água.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	Este programa fornece elementos tanto para o subprograma de resgata da fauna terrestre quanto para seu monitoramento, facultando a avaliação da influência do empreendimento antes e após a sua implantação, fornecendo elementos para mitigação dos impactos de forma eficaz.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Comunicação aos colaboradores do empreendimento para os cuidados com a fauna e riscos de acidentes.
Programa de Parcerias Institucionais	Os estudos relacionados à biota aquática também gerarão dados que poderão ser de interesse científico e de outras instituições.

PROGRAMA	RELAÇÃO
	Além disto, a manutenção da biota aquática possibilita parcerias com associações ligadas à pesca.
Programa de Educação Socioambiental	Comunicação aos residentes vizinhos ao empreendimento para os cuidados com a fauna e riscos de acidentes.

6.12.1.6 Recursos financeiros

O custo para a realização do Subprograma de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Aquática é de R\$ 2.500,00. Os valores incluem equipamentos, mão de obra, veículos e impostos. Custos com deslocamento, alojamento e alimentação do pessoal envolvido e obras físicas não estão inclusos.

6.12.1.7 Avaliação de Resultados

Ao final dos trabalhos deste subprograma será elaborado um relatório contemplando todos os dados obtidos ao longo de todo o período de trabalho. Estes deverão conter todas as informações angariadas durante os períodos de resgate, inclusive o descumprimento dos deveres.

O relatório será entregue em até 90 dias a partir do término das atividades de afugentamento/resgate.

6.12.1.8 Cronograma

A execução das atividades propostas neste subprograma está relacionada com o cronograma global de construção do empreendimento, sempre que houver intervenção significativa no curso d'água.

Especificamente, este subprograma deverá ser implantado durante o enchimento do reservatório e nos primeiros dias depois do início da operação do empreendimento. Durante o enchimento do reservatório as atividades deverão ser desenvolvidas por um dia. Nos primeiros dias depois do início da operação do empreendimento as atividades também deverão ser desenvolvidas por dois dias. Podem ocorrer variações na duração das atividades. Tais informações podem ser visualizadas na Tabela 6-38.

Tabela 6-38: Cronograma do Subprograma de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Aquática.

AÇÕES PREVISTAS	ANO 02											
	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Planejamento												
Execução												
Elaboração e entrega de relatório												

6.12.2 SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DA BIOTA AQUÁTICA

6.12.2.1 Introdução

A rede hidrográfica brasileira apresenta um alto grau de diversidade, com grande riqueza e elevada complexidade. Trata-se de um conjunto de bacias e regiões hidrográficas com características de ecossistemas bastante diferenciados, o que propicia o desenvolvimento de uma grande variedade de espécies da flora e da fauna aquática.

Os ambientes aquáticos paranaenses fazem parte de grandes drenagens que atravessam variadas formações vegetais, como a Mata Atlântica (ANA, 2010), Floresta Estacional Semidecidual entre outras. As principais bacias hidrográficas paranaenses são: Tibagi, Ivaí, Piquiri e do Iguaçu. Com essa conformação torna-se evidente a heterogeneidade da ictiofauna dos ecossistemas aquáticos do estado do Paraná, pois compreendem elementos de drenagens distintas quanto à geomorfologia, que se mantiveram historicamente isolados de outras bacias hidrográficas.

As características do relevo paranaense constituem um grande atrativo para o aproveitamento hidrelétrico, resultando em vários grandes e pequenos reservatórios. Geralmente, a construção de barragens provoca modificações na composição e abundância das espécies aquáticas (AGOSTINHO *et al.*, 2008; WO-OTON 1990), sendo a intensidade desses impactos influenciada pelas características da biota e do próprio reservatório (AGOSTINHO *et al.*, 1999; ARAUJO e SANTOS, 2001). As mudanças produzidas pelos barramentos dos rios para fins energéticos, como primariamente a passagem do ambiente lótico para o lêntico, resultam no desaparecimento das espécies estritamente fluviais e reolíficas e, secundariamente, num rearranjo geral das espécies remanescentes (LOWE-MCCONNEL, 1975).

Estas alterações podem afetar e/ou alterar a composição, a estrutura e/ou função das comunidades presentes. O reservatório recém-formado é colonizado por espécies previamente existentes, mas como nem todas as espécies são capazes de suportar o novo ambiente, a diversidade deste reservatório é menor que a de seu rio formador (AGOSTINHO *et al.*, 1997 a/b).

Com o atual nível de conhecimentos que se dispõe nenhum impacto sobre as comunidades aquáticas pode ser efetivamente estimado, carecendo de uma análise posterior para se verificar quais os reais efeitos que implantação do reservatório e a diminuição de vazão deverão promover sobre os organismos aquáticos. Assim sendo, seu monitoramento mostra-se fundamental tanto para a elucidação dessas questões, quanto para o estabelecimento de estratégias de preservação da fauna aquática na área de abrangência do empreendimento, caso

situações de desequilíbrio prevaleçam. A execução de programas de monitoramento é ferramenta fundamental para o estabelecimento de estratégias de conservação de espécies e ambientes ameaçados, uma vez que permitem conhecer tendências ao longo do tempo.

Atividades de monitoramento de organismos necessitam de um programa de pesquisa que obtenha o máximo de informação com o menor tempo, baseado em amostragens informativas e replicáveis. Assim, as amostragens serão realizadas em locais pré-definidos, com área e esforço amostral padronizados, contribuindo para melhor compreensão de relações ecológicas ocorrentes. Desta forma, será utilizado um desenho amostral que permita a integração e comparação dos dados obtidos, em diferentes escalas e abordagens.

Assim, o presente Subprograma de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática propõe ações e metodologias para verificar os possíveis impactos causados à fauna silvestre devido à implantação do empreendimento e propor medidas a fim de minimizar os efeitos sobre a mesma. Este subprograma também busca atender aos Programas Ambientais propostos no RAS da CGH Germânia, às condicionantes dispostas na Licença Prévia nº 39640, ao Termo de Referência para Licenciamento Ambiental para CGH e PCH até 10MW de 2010 – IAP, à Portaria nº 097/2012 – IAP (conforme Condicionante nº 5 da LP) e à Instrução Normativa nº 146/2007- IBAMA, os quais estabelecem os critérios para procedimentos relativos ao Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais e ao Manejo de Fauna Silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

6.12.2.2 Objetivos

- Efetuar o monitoramento das assembleias de peixes buscando detectar possíveis alterações relacionadas à implantação e operação do empreendimento;
- Efetuar o levantamento das espécies de peixes, seus ambientes de ocorrência, sua posição trófica, sua maturidade sexual e demais índices de diversidade;
- Analisar a possibilidade de exploração pesqueira;
- Investigar a ocorrência de espécies exóticas, endêmicas e ameaçadas;
- Avaliar os efeitos da construção da barragem, da formação do reservatório e da variação dos níveis d'água a jusante, montante, no ambiente represado e no de vazão reduzida sobre a ictiofauna;

- Efetuar uma análise comparada dos dados obtidos antes e após a implantação do empreendimento, buscando-se elementos para a conservação dos organismos aquáticos na área de influência;
- Aumentar o conhecimento sobre a biota aquática da região.

6.12.2.3 Descrição Metodológica

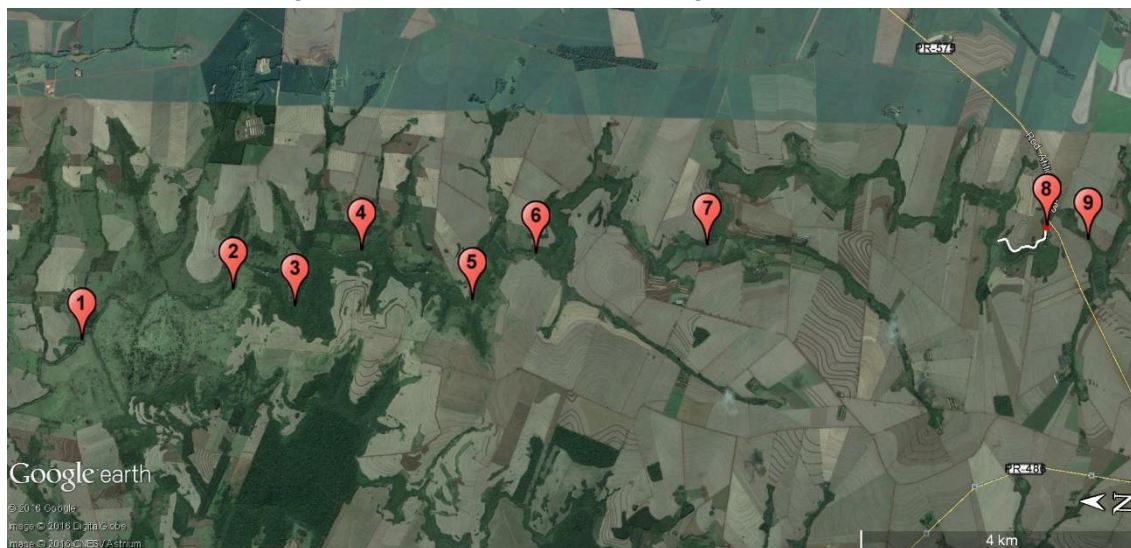
Os monitoramentos da Ictiofauna ocorrerão em 9 pontos amostrais, distribuídos a montante e a jusante do empreendimento e no centro do futuro reservatório da CGH Germânia (Tabela 6-39 e Figura 6-7).

Tabela 6-39: Coordenadas e características dos pontos de monitoramento da biota aquática.

PONTO	POSIÇÃO	CARACTERÍSTICA	COORDENADAS UTM 22J	
			Longitude (m E)	Latitude (m S)
1	Jusante	Trecho sem barramento	251230,67	7288877,07
2	Jusante	Futuro lago da CGH Santo Antônio	252079,58	7286768,55
3	Jusante	Futuro lago da CGH Santa Fé	251890,05	7258871,43
4	Jusante	Futuro lago da CGH Marcelândia	252739,29	7284966,91
5	Jusante	Futuro lago da CGH Santa Terezi- nha	252119,14	7283345,31
6	Jusante	Futuro lago da CGH Vitória	252838,19	7282475,40
7	Jusante	Trecho sem barramento	253089,23	7280038,27
8	Centro do Reservatório	Futuro lago da CGH Germânia	253636,00	7275193,00
9	Montante	Trecho sem barramento	253468,00	7274596,00

Para a identificação da melhor localização dos pontos amostrais, foram utilizados os conhecimentos obtidos em campo, a representatividade da área pelo tipo de uso do solo, acessibilidade, grau de conservação, a avaliação de habitats disponíveis, segurança, viabilidade técnica e imagens de satélite. Com isto, espera-se que nestas localidades seja possível registrar maior diversidade aquática.

Figura 6-7: Pontos amostrais ao longo do rio Verde.



Em vermelho o lago da CGH Germânia, Ponto 8. Em branco o canal adutor, formando o trecho de vazão reduzida.

As amostragens serão sistematizadas e padronizadas, com a finalidade de comparação de dados de abundância e esforço, sendo realizadas trimestralmente. Com isso, espera-se registrar o maior número de espécies e compreender o funcionamento da biota aquática da região, além de avaliar as pressões que os ecossistemas poderão sofrer com a implantação e operação do empreendimento. As coletas serão realizadas seguindo metodologias específicas, utilizando técnicas convencionais amplamente difundidas e reconhecidas em estudos desta natureza, descritos a seguir:

Redes de espera: serão montadas baterias de redes de monofilamento de nylon, de 10 metros de comprimento (altura esticada de 1,5 m) em cada ponto de amostragem, com tralha de boias contínuas embutidas e tralha de chumbo, com malhas variadas (1,5; 2,5; 3 e 4 cm de distância entre nós adjacentes), permanecendo por 24 horas em cada local/ponto amostral, paralelas as margens.

Arremessos de tarrafa: rede de arremesso de monofilamento de nylon, malhas de 25 mm, com 2,5 m de altura. Serão realizados 10 arremessos em cada local/ponto amostral. Poderão ser realizados também vários outros a título de “tarrafadas livres”, para efeito de amostragem de ictiofauna.

Peneiras, puçás, covos e demais apetrechos não relacionados acima não serão utilizados, pois apresentaram baixo resultado de captura nos ambientes monitorados, principalmente devido à forte vazão.

Os espécimes coletados serão sacrificados utilizando-se solução de óleo de cravo da Índia (30mg/l), sendo posteriormente acondicionados em sacos plásticos contendo solução de formol a 4%, e colocados posteriormente em galões

(tarros) de estocagem. Em laboratório será realizada a identificação e quantificação dos indivíduos coletados, os quais serão transferidos e conservados em álcool 70%. A identificação será ao menor nível taxonômico possível. Parte do material coletado deve ser tombada em coleção científica, formando um acervo testemunho da área amostrada, ficando à disposição de todos os pesquisadores ou órgãos ambientais que manifestarem o desejo de analisar o material.

Amostras do material coletado serão depositadas no Museu de História Natural do Capão da Imbuia, localizado no município de Curitiba, PR., conforme termo de compromisso (Anexo V). Este local é recomendado pela sua excelência e grande importância de acervo científico da fauna paranaense. O acervo desta Instituição está tombado como Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná (Lei Estadual 1211, de 16/09/1953), e a sede constitui Unidade de Conservação Municipal (Decreto Municipal 252, de 10/05/1994). O Museu está também credenciado como Instituição Pública Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento como fiel depositária de amostra de componente do patrimônio genético (D.O.U. de 8/03/2005).

Com base nos dados de campo e cálculos laboratoriais serão feitas as seguintes estimativas:

Constância de Ocorrência(C): É dada pela relação entre o número de vezes em que uma espécie está presente em uma série amostral e o total de amostras colhidas. Quando calculada com base nos dados de distribuição por unidade de amostragem, permite avaliar o grau de ubiquidade do mesmo. De acordo com os percentuais obtidos, as espécies serão separadas nas seguintes categorias: Espécies constantes - presentes em mais de 50% das coletas; Espécies acessórias - presentes em 25% a 50% das coletas e, Espécies raras - presentes em menos de 25% das coletas.

Captura por unidade de esforço (CPUE): Calcula a eficiência das malhas na captura em relação à comunidade de maneira geral, através de um índice Captura por Unidade de Esforço (CPUE). Os dados de captura são expressos em número de indivíduos e/ou biomassa por 100 metros quadrados de rede. Com estes dados serão avaliados os padrões de variação espacial e potencial de exploração pesqueira da região.

Diversidade de Shannon-Wiener (H'): Este índice é apropriado para amostras aleatórias de espécies de uma comunidade ou sub-comunidade, sendo estimado através da seguinte equação: $H' = - \sum P_i \log P_i$; Onde: P_i = a proporção da espécie em relação ao número total de espécimes encontrados nos levantamentos realizados.

Equitabilidade (J'): refere-se à distribuição dos indivíduos entre as espécies, sendo proporcional à diversidade e inversamente proporcional à dominância.

Similaridade: para avaliação da similaridade das assembleias de peixes entre os pontos amostrados será utilizando o índice qualitativo de Jaccard, que avalia a presença/ausência de taxa, impedindo a supervalorização das abundâncias, que por sua vez são influenciadas pela utilização de diferentes apetrechos de pesca, limitada pela estrutura do ponto de coleta.

Madureza sexual: A identificação dos estádios de maturação sexual será realizada através da análise macroscópica das gônadas (i.e. forma, volume, coloração, transparência, turgidez, irrigação sanguínea e a visualização ou não dos ovócitos intra-ovários) seguindo a metodologia de VAZZOLER (1996). Por sua vez, a classificação dos estádios de maturação gonadal será realizada seguindo a terminologia e a escala descrita por BROWN-PETERSON *et al.* (2011): (I) imaturo (nunca reproduziu), (II) em desenvolvimento (ovários em desenvolvimento inicial), (III) capazes de reproduzir (desenvolvido e fisiologicamente capaz de reproduzir), (IV) regredindo (término da reprodução), (V) regenerando (sexualmente maduros, reprodutivamente inativo).

Variação Sazonal e Temporal: as mudanças sazonais e temporais nas assembleias de peixes dos pontos monitorados será avaliada com o uso de análises multivariadas (e.g. ANOVA, PERMANOVA) e análises de ordenamento (e.g. Cluster).

6.12.2.4 Responsabilidade

As atividades aqui descritas deverão ser realizadas através de empresa especializada e/ou profissionais habilitados a serem contratados pelo empreendedor.

O acompanhamento das atividades ficará a cargo da equipe de campo ligada à Alta Administração do empreendimento. Por fim, todo o controle deverá ser realizado pela equipe do Programa de Gestão Socioambiental, responsável pelo gerenciamento de todos os programas e subprogramas propostos neste RDPA.

6.12.2.5 Interface com Outros Programas

As relações entre as ações previstas para este subprograma e os demais programas deste RDPA estão descritas a seguir (Tabela 6-40).

Tabela 6-40: Interfaces entre o Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, inclusive da recuperação de áreas degradadas.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Este programa evitará a piora das características do curso d'água, pela revegetação de áreas antropizada, evitando a erosão e posterior assoreamento.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	Irão avaliar o monitoramento de características físicas e químicas do curso d'água, que podem interferir na manutenção da biota aquática.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	O componente biótico dos recursos hídricos está diretamente relacionado à qualidade e aos usos das águas e do entorno do lago.
Programa de Compensação Ambiental	O fato da área que será compensada estar diretamente relacionada à qualidade da água cria uma relação direta desta também com a biota aquática.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	Evitará a permanência de resíduos vegetais ou a própria vegetação na área a ser alagada, prevenindo alterações na qualidade da água.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	Este programa, juntamente com o PRAD, permitirão a melhoria das áreas de influência do empreendimento, evitando alterações na qualidade da água.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	Este programa fornece elementos tanto para o subprograma de resgate da fauna terrestre quanto para seu monitoramento, facultando a avaliação da influência do empreendimento antes e após a sua implantação, fornecendo elementos para mitigação dos impactos de forma eficaz.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Comunicação aos colaboradores do empreendimento para os cuidados com a fauna e riscos de acidentes.
Programa de Educação Socioambiental	Comunicação aos residentes vizinhos ao empreendimento para os cuidados com a fauna e riscos de acidentes.

6.12.2.6 Recursos Financeiros

O custo para realização deste subprograma é de R\$ 7.500,00 (valor aproximado). Os valores incluem equipamentos e mão de obra e não incluem aluguel de veículos e impostos. Custos com deslocamento, alojamento e alimentação do pessoal envolvido e obras físicas não estão inclusos.

6.12.2.7 Avaliação de Resultados

Como resultados do estudo da biota aquática, serão apresentados: listas das espécies destacando as espécies ameaçadas de extinção, as endêmicas, as consideradas raras, as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência, as passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras, com importância à saúde pública regional, e as migratórias, quando possível; junta-

mente com os parâmetros de riqueza e abundância das espécies, índice de diversidade, dominância, similaridade entre locais amostrados, maturidade sexual das espécies identificadas e a possibilidade de exploração pesqueira. Cita-se que estes atenderão ao solicitado na Condicionante nº 13 da LP da CGH.

Para o período de monitoramento da área os relatórios deverão ser produzidos anualmente, sendo um relatório parcial referente a cada uma das quatro etapas de campo.

Estes deverão conter todas as informações inclusive o descumprimento dos deveres durante este período.

Todos os relatórios deverão obedecer ao prazo para entrega de no máximo 90 dias a partir do término de cada período.

Ao final dos trabalhos de monitoramento na área do empreendimento será elaborado um relatório final, contemplando os dados obtidos ao longo de todo o período de trabalho.

O prazo para entrega deste relatório é de até 90 dias a partir do último dia dos trabalhos em campo.

6.12.2.8 Cronograma

Cada etapa de monitoramento será composta por 9 dias de campo.

O monitoramento deverá iniciar um mês antes do início das obras para implantação do empreendimento, sendo que sua execução será trimestral, encerrando dois anos após o início da operação do empreendimento. O relatório deverá ser entregue até 3 meses após o término dos trabalhos daquele período.

Estas informações podem ser vistas na Tabela 6-41.

Tabela 6-41: Cronograma do Subprograma de Monitoramento da Biota Aquática.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02 E ANO 03											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Monitoramento													
Elaboração e entrega de relatório													

6.13 PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DA MÃO DE OBRA

6.13.1 Introdução

Alguns impactos socioambientais corriqueiros de aproveitamentos hidrelétricos, assim como previsto para a CGH Germânia, estão diretamente relacionados à capacitação da mão de obra empregada nas obras. Apesar do pequeno porte do empreendimento em questão, o treinamento do pessoal envolvido é fundamental para o sucesso do projeto.

São previstos cerca de 20 funcionários diretos na construção da CGH. Destes, pretende-se que 50% sejam da região diretamente afetada, evitando, assim, a circulação excessiva de pessoas estranhas àquela localidade. Além de práticas construtivas, palestras e orientações de cunho socioambiental deverão ser ministradas também visando à prevenção de impactos negativos.

Todo esforço para este fim se justifica para preservar os modos de vida no local em que se insere o empreendimento. As medidas previstas neste programa deverão evitar: conflitos com a população local, acidentes de trabalho, atividades cinegéticas e pesca descabidas, danos ao patrimônio histórico-cultural, dentre outros impactos negativos. Ademais, serão potencializadas: a oferta de mão de obra local, a movimentação da economia, a geração de renda, o aumento do conhecimento técnico-científico, etc.

6.13.2 Objetivos

- Treinar, capacitar e integrar os envolvidos diretamente com o empreendimento para garantir o sucesso socioambiental do projeto;
- Trazer a preocupação com o meio ambiente para a rotina de implantação e operação da CGH Germânia;
- Capacitar, sensibilizar e conscientizar os colaboradores quanto à fauna local;
- Evitar desequilíbrios socioeconômicos entre a comunidade local e os trabalhadores provenientes de outras localidades;
- Prover legado profissional aos capacitados pelo empreendimento, além de aproveitamento local do conhecimento científico gerado;
- Garantir “implantação limpa” do empreendimento;
- Favorecer o desenvolvimento local sob aspectos sociais, econômicos e ambientais.

6.13.3 Descrição Metodológica

A mão de obra aqui apontada representa todo recurso humano envolvido diretamente com a implantação e operação do empreendimento, apesar de em alguns casos os indiretos também estarem dentro do escopo deste programa.

Em fase anterior à implantação da CGH, ocorrerão as contratações de empresas e funcionários necessários às obras civis e outros serviços, como a execução dos programas socioambientais. Para isto, prevê-se alta necessidade em priorização da mão de obra local, em benefício da sociedade e do projeto em si.

Através de treinamentos, cursos, palestras e reuniões no próprio sítio do empreendimento deverão ser feitas as capacitações e integrações dos trabalhadores.

Para aqueles profissionais especializados, minoritários e provenientes de outras localidades, se farão necessários eventos de integração com as outras equipes de trabalho. Tais eventos são imprescindíveis para que os supervisores, engenheiros e gerentes assumam as equipes a serem assessoradas ou coordenadas, além de se adequarem às particularidades do projeto.

As integrações serão menos frequentes que os treinamentos de capacitação exatamente pelo contingente menor necessário de mão de obra especializada. Prevê-se ocorrência de integração principalmente nas etapas iniciais de obra.

Para a mão de obra desqualificada, prioritariamente local, a capacitação se dará através de cursos e treinamentos iniciais. Além disso, no decorrer do trabalho também devem ser necessárias reuniões e palestras instrutivas sobre quaisquer novidades e/ou reforço de informações já transmitidas.

Especificamente para os colaboradores atuantes na supressão da vegetação, preliminarmente aos trabalhos de campo, deverá ser ministrado treinamento indicando os procedimentos a serem adotados, tais como o direcionamento da supressão, prevenção de acidentes com animais silvestres peçonhentos e não peçonhentos, manejo dos animais encontrados, uso de equipamentos de segurança obrigatórios e sobre a necessidade de ligar os equipamentos antes do início da supressão visando o afugentamento da fauna.

Para todos os demais colaboradores serão repassadas informações sobre uso de equipamentos de segurança obrigatórios, formas de afugentamento, de captura, de manuseio, de contenção e de transporte de animais silvestres, assim como sobre os riscos de manipular animais perigosos, peçonhentos, venenosos ou vetores de doenças.

Conforme necessidade, estes eventos deverão ser específicos às áreas de contratação comuns, ou seja, com os profissionais de áreas semelhantes para promover integração entre os mesmos.

Em ambos os casos os temas não se restringem às questões civis. Além de todo escopo dos programas socioambientais, é na ocasião do Programa de Capacitação da Mão de Obra que se inserem assuntos como: saúde, segurança, qualidade de vida, preservação da fauna e flora, resgate do patrimônio histórico, controle de conflitos sociais, dentre outros.

Como são previstos apenas 12 meses para a implantação do empreendimento, devido ao porte da CGH, as capacitações requerem alta assertividade, pois qualquer atraso, problema ou prejuízo pode tomar proporções significativas. Neste sentido, e não menos importante que os outros métodos, a comunicação interna assume importância significativa neste cenário, em sinergia com o Programa de Responsabilidade Social.

A desmobilização também merece destaque sob aspecto deste programa, sendo que, em conectividade com o Programa de Responsabilidade Social, ações preventivas deverão evitar problemas sociais na região e aos trabalhadores.

6.13.4 Responsabilidade

Juntamente do empreendedor e da Alta Administração, a responsabilidade deste programa passa pelas mãos da empreiteira contratada para obra e da equipe do Programa de Gestão Socioambiental.

Devido ao caráter multidisciplinar deste programa, os treinamentos deverão abordar diversos temas em poucos eventos, obrigando a participação de técnicos de áreas distintas nas palestras, cursos e etc.

A comunicação interna, por ser ponto fundamental dentro do programa, também merece ter sua responsabilidade destacada: conforme abordado anteriormente, cabe à equipe do Programa de Gestão Socioambiental, junto à equipe do Programa de Responsabilidade Social, a execução desta importante medida de SGA – em busca da melhoria contínua.

6.13.5 Interface com Outros Programas

A sinergia entre a capacitação da mão de obra e outros programas socioambientais deste RDPA está descrita a seguir (Tabela 6-42).

Tabela 6-42: Interfaces entre o Programa de Capacitação da Mão de Obra e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Como este programa faz todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento, os dois programas estão intrinsecamente ligados
Programa de Controle Socioambiental de Obras	O controle das obras é realizado exclusivamente pelo pessoal envolvido com a implantação do empreendimento, estabelecendo, assim, conectividade direta na capacitação desta mão de obra.
Plano de Ação Emergencial	Em situações extremas, a mão de obra envolvida diretamente com as obras (ou operação) deverá estar apta a agir de forma corretiva, de acordo com o PAE e em sincronia com este programa aqui descrito.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Os treinamentos para as operações das técnicas de recuperação podem requerer capacitações e treinamentos próprios.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	Acidentes com efluentes e contaminantes, especialmente durante as obras, poderão comprometer a qualidade das águas e, por conseguinte, exigir medidas drásticas de controle da mesma.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	A destinação incorreta de resíduos, sejam eles sólidos ou de construção civil, pode alterar a qualidade da água e modificar a dinâmica limnológica do corpo receptor de tal carga poluidora.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	Falta de capacitação pode levar a desequilíbrios ambientais, com más práticas antrópicas em relação ao meio ambiente.
Programa de Compensação Ambiental	Dentro da capacitação prevista, será importante a abordagem sobre áreas destinadas para a compensação, evitando degradação destas.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	Os serviços para limpeza das áreas de intervenção, especialmente o de supressão vegetal, são serviços bastante complexos e requerem treinamentos/orientações profundos para evitar acidentes de quaisquer ordens.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	Evitar com que as áreas suprimidas sejam extrapoladas e controlar os impactos sobre a flora são medidas que requerem capacitação dos envolvidos com o empreendimento.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	Evitar com que haja caça indevida e controlar os impactos sobre a fauna são medidas que requerem capacitação dos envolvidos com o empreendimento.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	Evitar com que haja pesca indevida e controlar os impactos sobre a biota aquática são medidas que requerem capacitação dos envolvidos com o empreendimento.
Programa de Parcerias Institucionais	Para que as capacitações sejam mais assertivas, parcerias poderão ser firmadas com o poder público local, assim como na busca por profissionais. Esta ligação potencializa o impacto positivo existente.
Programa de Responsabilidade Social	A mão de obra capacitada previne diversos desequilíbrios sociais e ambientais, de forma que as atividades previstas para a realização deste programa fazem parte das ações de responsabilidade social.
Programa de Educação Socioambiental	A educação socioambiental é medida básica para capacitação da mão de obra. Nos treinamentos e orientações as premissas socioambientais serão fundamentais para manutenção do equilíbrio pretendido.
Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico	Durante as obras, em ocasião de conflito entre as atividades civis e as de resgate arqueológico, os profissionais deverão estar capacitados para evitar danos ao patrimônio histórico-cultural.

6.13.6 Recursos Financeiros

Os recursos financeiros para tal programa advirão totalmente dos custos civis da CGH Germânia, ficando sob responsabilidade econômica da empreiteira responsável pelas obras.

De toda forma, em eventos de sinergia entre este programa e o Programa de Educação Socioambiental, deverá haver divisão de responsabilidade financeira conforme cada ocasião.

Apesar de ser descabida a previsão financeira aqui, devido à relação do programa com os custos civis, elucidam-se os formadores de preço:

- Recursos humanos com palestrantes e/ou técnicos de boa oratória;
- Reuniões iniciais de cada atividade para apresentação e interação;
- Encontros posteriores conforme necessidade e andamento das atividades;
- Comunicação interna com cartazes, folders e outras mídias.

6.13.7 Avaliação de Resultados

O controle dos resultados será feito de forma dinâmica pela equipe responsável pelas obras civis e pela Alta Administração. Em questões ambientais, líderes de outros programas – como o de Gestão Socioambiental – farão o controle remoto das atividades e a manipulação de dados, conforme os cronogramas das ações.

Relatórios de obra gerados pela empreiteira e por equipes responsáveis por outros serviços maiores, como a supressão vegetal, serão avaliados conjuntamente para avaliar o sucesso dos treinamentos e para balizar futuras atividades semelhantes.

6.13.8 Cronograma

As ações previstas para o programa aqui descrito podem ser vistas a seguir (Tabela 6-43).

Tabela 6-43: Cronograma do Programa de Capacitação da Mão de Obra.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Contratação de pessoal e de empresas *													
Treinamento e integração *													
Atividades complementares *													
Elaboração e entrega de relatório													

Obs.*: Estas atividades ocorrerão conforme demanda, sendo passíveis de alteração em relação ao cronograma.

6.14 PROGRAMA DE PARCERIAS INSTITUCIONAIS

6.14.1 Introdução

Parcerias são, neste ambiente de trabalho: articulações, reuniões e agrupamentos que visam alcançar um objetivo comum, através de cooperação entre as partes envolvidas.

As parcerias institucionais podem ser simplificadas em ações de contribuição mútua entre o empreendedor e outros órgãos institucionais (que podem ser públicos ou privados), para otimizar soluções, auxiliar tomadas de decisão, instituir políticas, instaurar procedimentos educacionais etc., em benefício da sociedade local.

A CGH Germânia, embora seja um empreendimento de pequeno porte, traz consigo demandas por serviços e recursos relevantes, especialmente caso os demais empreendimentos previstos na região se consolidem. Estabelece-se, então, pressão nos equipamentos públicos, podendo acarretar queda à qualidade destes serviços oferecidos, por exemplo.

Paralelamente, a concepção da obra pode ser um chamariz para parcerias com instituições de ensino, de capacitação profissional, entre outras. Estabelecer parcerias com as mesmas constitui incentivo grandioso ao desenvolvimento socioeconômico regional.

6.14.2 Objetivos

- Incentivar e promover parcerias junto a instituições (públicas ou privadas), buscando soluções colaborativas para as demandas sociais;
- Potencializar a capacidade de organização regional frente às demandas por serviços e recursos que se estabeleçam;
- Auxiliar as municipalidades no desenvolvimento de meios técnicos para otimização de suas estruturas;
- Apoiar estudos e trabalhos que objetivem o desenvolvimento socioambiental da região.

6.14.3 Descrição Metodológica

A metodologia para estabelecimento de parcerias deverá se adaptar aos tipos de cooperação e atividades previstas. Para cada uma das instituições,

um planejamento de trabalho deverá ser desenvolvido, norteando as ações a serem realizadas em forma de colaboração e por cada envolvido.

O planejamento servirá para identificar os personagens, as atividades previstas, a responsabilidade de cada parte, os prazos, as fontes de recursos etc. Tal etapa inicial já pode ser realizada junto instituições fundamentais como as prefeituras e secretarias municipais, em busca de maior assertividade inicial.

Parcerias serão estabelecidas a partir de articulações devidamente registradas, como reuniões participativas e encontros/discussões técnicas. As classes institucionais aqui citadas não representam a totalidade das possíveis parcerias, sendo que, conforme demanda, eventuais novos acordos de cooperação deverão ser firmados.

Destaca-se que o objetivo das parcerias institucionais que serão firmadas não é a execução de políticas públicas em cumprimento de possíveis deficiências das instituições públicas. Dentro da influência do empreendimento, todavia, todo desenvolvimento de soluções benéficas sociais deverá ser atacado, em um prazo máximo estipulado de 2 anos após início das obras.

Quanto às instituições que, desde já, apresentam potencial para parcerias, citam-se:

- Prefeituras Municipais de Tupãssi e Nova Aurora

Estes são os órgãos principais das parcerias a serem estabelecidas. As Secretarias Municipais forma elo principal entre o empreendimento e a representação máxima municipal. Junto a estes órgãos da administração municipal, deverão ser firmadas parcerias de auxílio técnico para obtenção de recursos, desenvolvimento de equipamentos públicos existentes e novos, auxílio técnico etc. Além disso, no desenvolvimento de programas como o PACUERA, a sinergia entre as prefeituras e o empreendimento constitui fator essencial ao pleno desenvolvimento do programa.

Destaca-se que as ações deste programa, como também as de outros descritos neste RDPA, poderão subsidiar a elaboração das Agendas 21 locais dos municípios. Este importante instrumento de planejamento socioeconômico deverá ter papel importante na parceria entre o empreendimento e as partições públicas municipais, podendo ser a equipe técnica agente de incentivo à implementação de um Plano Local de Desenvolvimento Sustentável (Agenda 21).

Por fim, ressalta-se que, caso os demais empreendimentos previstos para a bacia hidrográfica do rio Verde sejam viabilizados (formando o “Complexo do rio Verde”), prefeituras de outros municípios também poderão ser alvo de parcerias, como Assis Chateaubriand e Jesuítas, devido à proximidade e sinergia.

- Instituto Ambiental do Paraná (IAP)

Junto ao Escritório Regional de Toledo – ERTOL, responsável pelos dois municípios de implantação do empreendimento, deverão ser estabelecidas articulações e eventuais parcerias que visem à conservação e manutenção do ambiente, além do aproveitamento do conhecimento gerado.

- Cooperativas presentes na região

As cooperativas da região relativas à agroindústria, serviços, pesca, turismo etc., poderão fazer parte do escopo institucional previsto neste programa. Com estas, caberão eventuais parcerias relativas a fornecimento de suprimentos, assim como de desenvolvimento de ações voltadas a atividades específicas (como pesca, por exemplo).

- Instituições de ensino/pesquisa

A partir de contatos e reuniões com escolas, universidades e instituições de ensino técnico da região, parcerias poderão ser criadas, visando à propagação de conceitos como educação patrimonial e socioambiental. Além disso, a obra da CGH poderá ser base de estudos de grupos universitários, visitas com alunos das redes de ensino locais, entre outras atividades. O treinamento e capacitação da mão de obra também poderão ser realizados através de parcerias com instituições profissionalizantes da região.

6.14.4 Responsabilidade

A essência do Programa de Parcerias Institucionais é, basicamente, o compartilhamento de responsabilidade sobre algumas ações. Estabelecer parcerias, buscando as instituições e órgãos cabíveis, faz parte do bojo de atribuições do empreendedor, junto às equipes de campo e de controle remoto e à Alta Administração do empreendimento.

Após acordadas as parcerias, as responsabilidades de cada parte envolvida deverão também ser estabelecidas. Algumas instituições apresentarão responsabilidade de controle e monitoramento de ações, outras, possível fornecimento de suprimento e serviços etc.

6.14.5 Interface com Outros Programas

A Tabela 6-44 apresenta as relações entre este programa e os demais deste RDPA.

Tabela 6-44: Interfaces entre o Programa de Parcerias Institucionais e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento é realizado por este programa.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	O período das obras será o de maior movimentação, em todos os sentidos. Assim, é neste período em que muitas parcerias serão firmadas para a implantação dos programas deste RDPA e das demais atividades relativas à construção.
Plano de Ações Emergenciais	Em casos extremos, parcerias com instituições públicas poderão ser imprescindíveis.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Para a execução deste programa, parcerias com viveiros locais poderão ser feitas, por exemplo.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	Buscando a melhor destinação para os resíduos da CGH, parcerias com as prefeituras ou outras instituições podem ser feitas.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório	As ações que venham a ser propostas para cada zona de uso no PACUERA deverão ser executadas em conjunto com os órgãos públicos locais.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	As áreas que terão vegetação suprimida serão fontes valiosas de informação. Assim, poderão ser firmadas parcerias com instituições de ensino para otimizar e difundir os conhecimentos gerados.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	Parcerias com universidades e instituições de pesquisa poderão ser firmadas, visto que muitos dados de grande relevância para a comunidade científica serão gerados.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	Analogamente ao anterior, a relação com este programa se dá pelo volume de dados científicos gerados.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	Os estudos relacionados à biota aquática também gerarão dados que poderão ser de interesse científico e de outras instituições. Além disto, a manutenção da biota aquática possibilita parcerias com associações ligadas à pesca.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	A capacitação da mão de obra poderá ser realizada em parceria com instituições de ensino e órgãos públicos.
Programa de Melhoria da Infraestrutura Afetada	A melhoria de estruturas viárias afetadas deverá ser realizada em parceria com a administração pública, caso algum acesso público precise ser ajustado para a obra.
Programa de Responsabilidade Social	As associações e parcerias firmadas são, essencialmente, ações de responsabilidade social. Ademais, a comunicação é o grande possibilitador das ações previstas neste programa.
Programa de Educação Socioambiental	Parcerias com instituições de educação e pesquisa poderão ser realizadas para execução das ações previstas nos programas.
Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico	A destinação dos itens de patrimônio arqueológico que porventura venham a ser prospectados nas áreas da CGH deverá ser feita em museus ou locais adequados, a partir de parcerias com tais instituições.

6.14.6 Recursos Financeiros

Os custos associados à execução deste programa são referentes às reuniões e encontros com os órgãos e instituições. A partir do firmamento de possíveis parcerias, as ações a serem executadas estão intimamente relacionadas aos escopos dos demais programas, de forma que o aporte financeiro será proveniente destes. Além disso, alguns gastos e recursos serão também compartilhados com as próprias instituições parceiras.

Assim, estima-se a destinação de R\$ 3.000,00 para a implantação do Programa de Parcerias Institucionais.

6.14.7 Avaliação de Resultados

As parcerias que poderão ser firmadas o serão por meio de acordos e divisões de responsabilidade, de forma que tais documentos já serão uma maneira de avaliar os resultados do programa.

Os demais produtos relacionados à implantação das ações de parceria estarão intimamente associados aos demais programas deste RDPA com os quais tais ações serão firmadas para a construção e operação da CGH. As atividades que venham a ser designadas a outras instituições por meio de parcerias deverão ser acompanhadas diretamente pela Alta Administração do empreendimento, a fim de avaliar a efetividade das mesmas.

Por fim, um relatório consolidado com as parcerias firmadas e atividades relativas a cada parte envolvida nos acordos deverá ser realizado ao final da implantação da CGH e enviado ao órgão ambiental. Após este evento, relatórios de acompanhamento das ações de parceria institucional com frequência anual ou maior serão também emitidos.

6.14.8 Cronograma

O cronograma do Programa de Parcerias Institucionais está exposto na Tabela 6-45.

Tabela 6-45: Cronograma do Programa de Parcerias Institucionais.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Reuniões e articulações													
Acompanhamento de atividades													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Acompanhamento de atividades													
Elaboração e entrega de relatório													

6.15 PROGRAMA DE MELHORIA DA INFRAESTRUTURA AFETADA

6.15.1 Introdução

A implantação de empreendimentos de qualquer natureza pode acarretar em danos à infraestrutura existente no local. Mais especificamente, os aproveitamentos hidrelétricos podem demandar realocações/reconstruções de benfeitorias que se encontrem na área a ser alagada e/ou na APP, assim como reformas de estruturas que precisem de melhores condições ou que venham a ser afetadas.

Com a implantação da CGH Germânia, nenhuma benfeitoria (casas, barracões, açudes etc.) será inviabilizada. Porém, existem edificações localizadas na região entre o canal adutor e o trecho do rio Verde que terá sua vazão reduzida. Assim, a malha viária deverá ser adequada para garantir o acesso das pessoas que ali habitam, além da viabilização dos acessos às obras e à operação da CGH.

A melhoria da infraestrutura afetada, mais especificamente a viária, é uma prática comum em obras desta natureza. As condições de acessibilidade devem ser garantidas tanto para a obra quanto para a manutenção dos modos de vida da população, minimizando as interferências no escoamento da produção local, no deslocamento da comunidade, enfim, no modo de vida estabelecido pelos proprietários e moradores da região.

Tanto os melhoramentos das estradas existentes quanto a abertura de novos acessos deverá ser realizada de acordo com as diretrizes descritas nas Normas par Projeto das Estradas de Rodagem, do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (Portarias nº 19, de 10/01/1949 e nº 348, de 17/04/1950 – Reeditado em 1973), assim como outras existentes.

O programa se justifica pela mudança de realidade a partir da implantação do empreendimento, que demanda adequações da logística de vida da população, resguardando a dinâmica das relações comunitárias, buscando manter ou melhorar as condições de vida anteriores à obra.

6.15.2 Objetivos

- Recompôr, adequar e/ou construir a infraestrutura necessária para a implantação do empreendimento e afetada pelo mesmo;
- Minimizar os impactos negativos à população que trafega e habita na região de implantação da CGH;
- Garantir a segurança da população em relação ao aumento do tráfego por conta das obras;

- Manter ou melhorar as condições das vias locais, associando um viés positivo e duradouro a tal impacto.

6.15.3 Descrição Metodológica

O levantamento das estruturas que precisarão de adequações consiste na primeira ação necessária à execução do programa. Parte deste levantamento já teve início quando das visitas de reconhecimento do local, assim como nas negociações fundiárias em trâmite atual.

A partir deste mapeamento das áreas, é possível identificar que nenhuma infraestrutura habitacional (casas, alojamentos, ranchos) ou de serviço (barracões, equipamentos públicos, áreas de lazer etc.) será afetada pelo empreendimento. Nenhum acesso viário está nas áreas referentes ao lago e à APP do empreendimento

Ainda, a partir destas incursões ao local e de análise das imagens de satélite, verificou-se que algumas habitações existentes entre o canal de adução e o rio Verde ficariam sem acesso e “isoladas”.

As vias rurais que hoje existem precisarão passar por adequações e melhorias a fim de viabilizar o acesso ao empreendimento e a estas habitações, além de garantir que a população trafegue pela região com o mínimo possível de interferências em virtude das obras.

O acesso ao empreendimento é extremamente facilitado, sendo que o lago termina na ponte sobre o rio Verde da PR 581 (que, na região, se sobrepõe à PR 180). O ponto A da Figura 6-8 representa o acesso à estrada secundária, margeando um remanescente florestal. O acesso até o ponto mais próximo ao barramento (ponto B) possui 300 metros e segue, por mais 150 metros, até próximo às habitações supracitadas (ponto C).

Figura 6-8: Vista geral do acesso à CGH Germânia.



Alguns trechos deste caminhamento necessitam de melhorias e adequações. Para garantir a logística dos equipamentos e maquinários referentes à implantação do empreendimento, as vias estão previstas com 6 metros de largura.

Sabe-se que as práticas de pecuária são comuns nas propriedades da região. Caso alguma parte da via esteja inserida em áreas onde os animais permanecem livres, será necessária a instalação de cercas, evitando o acesso destes às vias. Esta prática evita acidentes, assegurando tanto a segurança dos trabalhadores quanto a manutenção da produção pecuarista.

Em locais nos quais a trafegabilidade das estradas esteja crítica, poderá ser realizado patrolamento e cascalhamento das mesmas. O patrolamento consiste em preparar e adequar a via ao cascalhamento. Este deve ser realizada com o solo em boas condições de umidade, não sendo recomendado o patrolamento das vias imediatamente após fortes chuvas, por exemplo. Já o cascalhamento é uma técnica de melhoria das vias onde o cascalho (brita) é depositado sobre

o solo e, posteriormente, incorporado a ele utilizando-se de um compactador de solos (rolo compressor).

Ainda, deverá ser buscada a adequação das vias quanto à drenagem das águas pluviais. Parte da água das chuvas infiltra no solo e outra parte escoar pelo terreno, sendo que os dois casos podem acarretar em problemas viários. Fortes chuvas podem levar a erosões e abertura de sulcos na estrada. Deve-se, portanto, instalar dispositivos superficiais para evitar tais danos. As valetas de drenagem são uma opção a ser considerada para evitar tais problemas. Estas consistem de canais livres, escavados diretamente na terra para canalizar e conduzir as águas pluviais para fora da passagem.

O acesso às edificações que ficarão “isoladas” entre o canal adutor e o rio Verde se encontra a 450 metros da PR 575/PR 180. De acordo com a Condicionante nº 17 da LP da CGH Germânia, o acesso à moradia existente no local deve ser assegurado e ser dotado das medidas de segurança necessárias. Assim, um mecanismo de transposição sobre o canal deve ser implantado, ligando as habitações às vias já existentes, tomando-se os devidos cuidados com segurança e proteção da passagem em relação ao canal.

As alternativas de adequação e abertura das vias deverão ser estudadas e discutidas com os proprietários de terra, de forma a evitar a interrupção dos acessos e garantir traslado contínuo a eles. Ainda, a sinalização deverá ser reforçada em todo o trajeto. Placas com indicativos de velocidade das vias, com avisos sobre as obras e o tráfego de caminhos e maquinários, além de indicativos do próprio caminho, deverão ser instaladas por todos os trajetos.

As intervenções relativas à melhoria das vias deverão ser realizadas conforme demanda das obras civis, pois estas são fundamentais na estrutura logística da implantação. Tais acessos servirão para a realização de manutenções necessárias ao empreendimento, além de perdurar para aumentar trafegabilidade local.

6.15.4 Responsabilidade

O empreendedor será o responsável direto pela execução deste programa, sendo que todas as obras de melhoria de infraestrutura necessárias ficarão sob a alçada da empreiteira contratada para a construção das obras.

Além disso, o monitoramento da qualidade dos serviços prestados será da equipe ligada à Alta Administração do empreendimento. O controle do atendimento das demandas socioambientais provenientes das atividades deste programa será responsabilidade da equipe responsável pelo Programa de Gestão Socioambiental.

6.15.5 Interface com Outros Programas

A seguir estão descritas as interfaces entre este programa e os demais deste RDPA (Tabela 6-46).

Tabela 6-46: Interfaces entre o Programa de Melhoria da Infraestrutura Afetada e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Este programa realiza todo o controle socioambiental do empreendimento.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	A implantação do empreendimento depende inteiramente da melhoria de acessos e vias.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	A melhoria de estruturas viárias pode exercer grande influência sobre o entorno do lago.
Programa de Responsabilidade Social	As ações previstas aqui garantirão a minimização do aspecto negativo do impacto sentido pela população, além de potencializar o viés positivo do mesmo.
Programa de Indenizações	As estruturas afetadas são passíveis de processos indenizatórios e/ou compensatórios.

6.15.6 Recursos Financeiros

Tendo em vista que os acessos para as obras ainda requerem delimitações mais precisas, e dependem de outros aspectos, torna-se inviável a estimativa específica do custo de tais melhorias.

Cabe citar, entretanto, que todos os recursos financeiros necessários a tais intervenções estarão totalmente englobados nas despesas da própria construtora que irá implantar as estruturas civis da CGH.

6.15.7 Avaliação de Resultados

A avaliação dos resultados do programa será realizada constantemente pelo acompanhamento das condições de trafegabilidade da estrutura viária, a fim de propor soluções para intercorrências nos serviços propostos. Isto se justifica pela dependência direta das condições de locomoção para as obras (maquinário, equipamentos, caminhões), além da locomoção da população que ali reside e transita. Caso sejam diagnosticadas degradações nos equipamentos viários, novas intervenções para melhoramento destes deverão ser realizadas.

Além dos aspectos físicos, os socioeconômicos também deverão ser avaliados, a partir da satisfação dos munícipes diretamente atingidos pelas melhorias na malha viária. Este acompanhamento será realizado a partir das ações do Programa de Responsabilidade Social.

Ao fim da execução do empreendimento, que é quando a movimentação de maquinários e pessoas na região tende a ser expressivamente reduzida, será enviado relatório descritivo das alterações e melhorias realizadas ao órgão ambiental.

6.15.8 Cronograma

A Tabela 6-47 apresenta o cronograma do programa aqui descrito.

Tabela 6-47: Cronograma do Programa de Melhoria da Infraestrutura Afetada.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Mapeamento													
Execução													
Acompanhamento e controle													
Elaboração e entrega de relatório													

6.16 PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

6.16.1 Introdução

A responsabilidade social é um conceito que envolve a prática de ações, posturas e comportamentos que incentivam e promovem o bem estar do público-alvo a ser apreendido. No âmbito da CGH Germânia, o Programa de Responsabilidade Social é o meio pelo qual se busca equilíbrio social, entre todos os personagens envolvidos no processo.

Os impactos sociais previstos pela implantação da CGH apresentam, em grande parte, aspectos positivos que precisam ser otimizados e trabalhados para trazer o máximo de benefícios possível para a população envolvida.

Além disso, a magnitude dos impactos negativos relativos ao meio antrópico é minorada pela localização da CGH (área rural dos municípios, sem aglomerados sociais próximos) e, principalmente, pelo pequeno porte do empreendimento – e de suas obras de implantação. Todavia, tais impactos não são desprezíveis.

Conforme abordado nos estudos socioambientais que antecederam o RDPA, nenhuma propriedade será inviabilizada pela instalação da CGH, de forma que o programa não abrange ações de remanejamento. Entretanto, o acompanhamento dos moradores da localidade que terá o acesso garantido para evitar isolamento pelo canal deverá ser realizado.

O papel do empreendimento no que se refere à Responsabilidade Social deverá se ater às ações relacionadas ao controle (“evitar, minimizar e/ou compensar”) de impactos sociais decorrentes da implantação da central hidrelétrica e potencialização dos impactos positivos previstos, não cabendo, logo, projetar e executar políticas públicas cuja competência é inerente às esferas de governo municipal, estadual e federal.

6.16.2 Objetivos

- Identificar os grupos sociais envolvidos com o projeto da CGH Germânia, internos e externos;
- Estabelecer e desenvolver os meios/ações de comunicação interna e externa;
- Prevenir conflitos nas relações entre trabalhador-comunidade;
- Garantir manutenção da qualidade de vida da comunidade local circunvizinha ao empreendimento;

- Inserir a CGH Germânia no quadro socioeconômico regional de forma sustentável.

6.16.3 Descrição Metodológica

O Programa de Responsabilidade Social pode ser entendido com o controlador das relações sociais do empreendimento. Em outras palavras, as interações entre o trabalhador e a comunidade local, assim como a manutenção do panorama socioambiental da região, são os alvos das ações previstas aqui.

As atividades previstas podem ser setorizadas em diferentes classes de atuação, conforme descrito a seguir.

Ressalta-se que as linhas de ação aqui descritas não são limitantes para a abrangência das ações deste programa. Muitas atividades previstas em outros programas, como parcerias institucionais, também são de responsabilidade social. Devem-se buscar grupos focais de discussão e diagnósticos participativos com a comunidade e os órgãos públicos competentes, buscando a obtenção dos melhores resultados face aos interesses socioambientais locais.

Aproximar as famílias dos trabalhadores das atividades lúdicas e educativas também deverá ser buscado, visto que o engajamento das mesmas nas questões relativas à CGH Germânia tende a aumentar a credibilidade e aceitação das informações recebidas pela mão de obra. Além disso, o “agente social” formado pelas ações internas tende a se multiplicar, majorando a efetividade das ações planejadas.

A. Comunicação social

Desde a fase de planejamento, é importante que todos os colaboradores envolvidos com a CGH Germânia detenham as informações necessárias, objetivando diminuir e direcionar os esforços para a mesma finalidade. Além da comunicação pessoal, outros recursos deverão ser utilizados para garantir a efetividade de alcance de alguns programas, tais como placas, faixas, panfletos, entre outros recursos midiáticos.

Em atendimento à Condicionante nº 15 da Licença Prévia da CGH, deverá ser criada “uma página na internet com o nome do empreendimento, na qual deverá conter as informações da CGH Germânia, tais como, estudos, relatórios, licenças ambientais, entre outros”. Tais informações deverão, ainda, estar sempre atualizadas e disponíveis para acesso público.

Por si só, este já é um mecanismo que visa transparência de informações. Mais do que meramente informativa, a própria página da internet deve constituir mecanismo de ligação entre a comunidade e o empreendedor, através de disponibilização de meios de contato como formulários, e-mails e/ou telefones.

B. Incentivo à contratação e capacitação da mão de obra local

A preferência pela mão de obra local constitui uma ação de responsabilidade social por envolver três questões: a primeira é referente à valorização da mão de obra local, o que gera, ainda, movimentação financeira nos municípios; a segunda é em relação à capacitação da mão de obra, pois o conhecimento adquirido pelos trabalhadores poderá servir para profissionalização dos mesmos, possibilitando contratações futuras; por fim, sabe-se que quanto menor a inserção de pessoas externas às comunidades, menor a chance de eventuais conflitos sociais.

O Programa de Capacitação da Mão de Obra faz sobreposição de interesses direto neste ponto.

C. Saúde, segurança e qualidade de vida do trabalhador

As ações relacionadas à saúde e segurança dos trabalhadores deverão ser monitoradas com extrema responsabilidade. O uso de equipamentos de proteção (individuais e coletivos) e o respeito às regras e diretrizes estabelecidas pela empreiteira (e pelos demais serviços) são atitudes que devem ser possibilitadas, transmitidas e vistoriadas pelas equipes relacionadas à administração do empreendimento.

Novamente cita-se a importância do Programa de Capacitação da Mão de Obra em somar esforços no mesmo sentido dos objetivos aqui traçados.

D. Minimização de conflitos nas relações trabalhador-comunidade

Conflitos entre a mão de obra trazida de outras regiões e a comunidade local podem surgir, principalmente a partir de descuidos e falta de planejamento sobre o tema. Por não haver previsão de instalação de alojamento no canteiro de obras, conflitos com a população das propriedades adjacentes à CGH já deverão ser minimizado substancialmente. A partir de ações de capacitação, educação socioambiental, comunicação social e monitoramento da satisfação dos trabalhadores, ajustes poderão ser realizados, visando o equilíbrio no convívio entre os personagens envolvidos.

E. Qualidade de vida da comunidade

Algumas ações inerentes à obra, como melhoria das vias de acesso, trazem benefícios à qualidade de vida da comunidade. Entretanto, deve-se também garantir a manutenção desta qualidade no período de maior movimentação civil (implantação do empreendimento), através de ações que visem menor alteração possível dos modos de vida locais. Especialmente em relação à população que habita entre o canal adutor e o rio Verde, a garantia da qualidade e dos modos de vida deve ser priorizada.

Manter canais de comunicação, por exemplo, é um garantidor da ouvidoria das demandas da comunidade. A partir disto, a responsabilidade social pode

ser exercida na adequação das demandas sociais ao interesse do empreendimento.

F. Indenizações justas

Sabe-se que a chegada de um empreendimento traz especulações e expectativas na comunidade, no setor imobiliário, especialmente sobre os proprietários das terras diretamente afetadas. Assim, o processo de regularização fundiária deverá ser conduzido com cautela e ética, buscando indenizações justas para todas as partes envolvidas.

O Programa de Indenizações atende suficientemente este interesse específico, sendo que a sobreposição de interesses soma importância ao mesmo fim.

G. Segurança das propriedades afetadas

Durante o período das obras, e com atividades que demandam maior contingente de recursos humanos, como a supressão da vegetação, haverá maior movimentação de pessoas nas áreas próximas ao empreendimento. O acesso a tais localidades deverá ser controlado, garantindo a segurança das propriedades e das famílias que ali habitam/circulam.

Já no período de operação, embora a movimentação da mão de obra seja bastante reduzida, a formação do lago pode estimular atividades como a pesca. O trânsito daqueles interessados nestas atividades deverá também ser controlado e regado.

H. Gestão de recursos naturais

De acordo com o Artigo 225 da Constituição Federal de 1988, “todos tem 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 e preservá-lo para às presentes e futuras gerações”. Esta premissa fundamental dos estudos da CGH Germânia é também item de responsabilidade social.

O projeto, de forma geral, preza pelo equilíbrio ambiental desde suas etapas iniciais. Indica-se necessidade acentuada em serem mantidos os princípios sustentáveis nas etapas seguintes de trabalho, assim como prudência e zelo social.

I. Proteção do patrimônio arqueológico

A prospecção arqueológica poderá descobrir material de importância histórica-cultura que deve ser cuidado e preservado. A correta instrução dos personagens ligados à implantação da CGH (como a mão de obra) quanto a estes

objetos deve ser garantida. Além disso, a população local também pode estar envolvida nesta proteção, fazendo necessária também a educação patrimonial (Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico).

6.16.4 Responsabilidade

Caberá a uma equipe de controle remoto ligada à Alta Administração do empreendimento a execução das medidas propostas. Os contatos através dos mais diversos meios deverão ser gerenciados por esta equipe, e os dados e demandas obtidos deverão gerar relatórios a ser discutidos com a Alta Administração para eventuais tomadas de decisão.

A confecção de materiais de comunicação visual será realizada por empresa contratada especializada no assunto, quer seja física (panfletos, cartilhas, painéis etc.) ou digital (página na internet, vídeos, apresentações etc.).

As ações de controle das relações da mão de obra com a comunidade, assim como aquelas relacionadas a saúde e segurança, deverão ser realizadas em conjunto entre a administração da CGH e a empreiteira.

As ações previstas para o Programa de Responsabilidade Social servirão de subsídio para a implementação de diversos outros programas. Ademais, à equipe responsável pelo Programa de Gestão Socioambiental caberá o gerenciamento dos resultados deste programa.

6.16.5 Interface com Outros Programas

As interfaces entre este programa e os demais descritos neste RDPA estão detalhadas a seguir (Tabela 6-48).

Tabela 6-48: Interfaces entre o Programa de Responsabilidade Social e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	O gerenciamento socioambiental do empreendimento é coordenado por este programa.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	As medidas aqui descritas serão essenciais no período das obras, buscando a prevenção dos desequilíbrios sociais e ambientais que possam ocorrer neste período.
Plano de Ações Emergenciais	Em situações extremas, medidas de responsabilidade social deverão ser tomadas. Ademais, o planejamento das mesmas ações também se configura parte de ação social responsável.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	A recuperação de áreas degradadas é uma obrigação de responsabilidade social, em defesa do meio ambiente, segundo legislação federal.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	As ações de comunicação subsidiarão o correto funcionamento do programa.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	No PACUERA, ações relacionadas à comunicação são parte do bojo do programa aqui descrito, assim como aquelas que tangem compromissos sociais.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Compensação Ambiental	As medidas compensatórias aqui descritas constituem um ato de responsabilidade do empreendedor com o meio ambiente.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	Monitorar a qualidade das florestas e minimizar os impactos é uma responsabilidade social do empreendimento.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	A mão de obra capacitada previne diversos desequilíbrios sociais e ambientais, de forma que as atividades previstas para a realização deste programa fazem parte das ações de responsabilidade social.
Programa de Parcerias Institucionais	A execução conjunta de algumas medidas propostas potencializará os efeitos positivos destas, além de aumentar o alcance das mesmas.
Programa de Melhoria da Infraestrutura Afetada	A melhoria de qualquer equipamento de infraestrutura que venha a ser afetado pela CGH atende a demandas da comunidade, constituindo ação de responsabilidade social.
Programa de Indenizações	A alteração do uso do solo local – e as indenizações por estas alterações – gera expectativas na população que devem ser controladas, a fim de garantir justa indenização fundiária.
Programa de Educação Socioambiental	Além das ações do programa aqui descrito subsidiarem as ações de educação socioambiental, pode-se dizer que todas as ações educativas possuem um cunho de responsabilidade social destacável.
Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico	O resgate do patrimônio arqueológico é uma medida de responsabilidade social na manutenção da história e cultura local e regional.

6.16.6 Recursos Financeiros

O Programa de Responsabilidade Social resultará em informações e demandas que deverão ser discutidas e analisadas, proporcionando maior clareza nas ações dos demais programas. Sempre que cabível, o custo destas ações compartilhadas entre este programa e os demais deverá ser rateado.

Os custos relacionados à responsabilidade social na CGH Germânia englobam, basicamente, as ações de comunicação previstas, como criação de página na internet, desenvolvimento de material gráfico e visual, entre outros. As demais atividades farão parte do escopo de outros programas (como Indenizações, Parcerias Institucionais, Controle Socioambiental de Obras etc.).

Estima-se, com valores baseados em abril de 2016, que R\$ 3.000,00 deverão ser destinados ao desenvolvimento e execução do programa.

6.16.7 Avaliação de Resultados

Os resultados deste programa serão avaliados a partir da elaboração de relatórios internos de acompanhamento das atividades desenvolvidas. Esta relatoria deverá reunir documentos (incluindo audiovisuais, quando possível e cabível) sobre a realização de reuniões, treinamentos, instalação de placas e faixas

informativas, publicações de dados nas diferentes vias de comunicação, demandas geradas a partir de contatos externos da comunidade com o empreendedor etc.

Este acompanhamento será contínuo, gerando relatorias internas periódicas, sendo que durante as obras este será realizado com maior intensidade. Após o início da operação a intensidade de relatorias será reduzida, mantendo a efetividade do monitoramento, pois é prevista menor sensibilidade social nesta fase.

Relatórios consolidados contendo as informações descritas acima serão entregues ao órgão ambiental com frequência anual ou maior, sendo o primeiro ao fim da instalação do empreendimento.

6.16.8 Cronograma

A Tabela 6-49 apresenta o cronograma deste programa.

Tabela 6-49: Cronograma do Programa de Responsabilidade Social.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Reuniões e articulações													
Planejamento e desenvolvimento dos mecanismos													
Execução													
Divulgação, monitoramento e controle													
Elaboração e entrega de relatório													
AÇÕES PREVISTAS		ANO 02											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Acompanhamento de atividades													
Elaboração e entrega de relatório													

Obs.: O cronograma referente ao ano 02 segue durante a vida útil do empreendimento.

6.17 PROGRAMA DE INDENIZAÇÕES

6.17.1 Introdução

As indenizações de um aproveitamento hidrelétrico, ou qualquer outro empreendimento semelhante, são parte fundamental do processo estrutural do projeto, especialmente sob a óptica econômica e social.

Em grandes usinas hidrelétricas, o alagamento gerado pelo reservatório comumente afeta uma quantidade enorme de propriedades privadas: parcialmente ou até de forma inviabilizadora das mesmas (por exemplo, com o alagamento de grande parte da área produtiva de uma fazenda).

Já em empreendimentos de menor porte, como é a CGH Germânia, não são de preocupação fundamental indenizatória as terras permanentemente alagadas, pois estas são minoradas face aos pequenos lagos formados. Nestes casos, as intervenções menores ganham importância proporcionalmente, como: acessos para a obra, área de canteiro de obras, áreas de intervenção civil direta (instalação de infraestrutura) e outras menos significativas.

No âmbito do Programa de Indenizações, as contrapartidas não significam, necessariamente, ressarcimento financeiro. Parcerias financeiras, compensações em serviços, reposições compensatórias e outras formas também se enquadram como “indenização” neste cenário da CGH. O que é imprescindível, em qualquer uma das modalidades estabelecidas, é a adoção de medida amigável e satisfatória, tanto para o indenizado como para o empreendedor.

6.17.2 Objetivos

- Compensar interferência negativa sobre os recursos econômicos afetados pelo empreendimento;
- Restituir infraestrutura eventualmente afetada pelo empreendimento;
- Ressarcir perdas fundiárias;
- Estabelecer relação amistosa na localidade com os proprietários de terra – “política de boa vizinhança”;
- Proporcionar parcerias com proprietários de fornecimento de recursos necessários ao empreendimento.

6.17.3 Descrição Metodológica

Este programa tem abrangência que transcende os estudos socioambientais. A regularização fundiária tem importância suficiente para exigências próprias e tratos diferenciados. Deste modo, sua execução se dá em cronologia distinta aos demais programas aqui propostos.

Basicamente, três etapas são necessárias às indenizações: identificação das interferências (e proprietários); negociação; e efetivação das indenizações.

A identificação (etapa primária) para a CGH Germânia se iniciou juntamente ao planejamento do empreendimento. Nas prospecções feitas anteriormente ao desenvolvimento do projeto da CGH, assim como nas etapas seguintes que antecedem o desenvolvimento deste RDPA, foram feitas articulações junto aos proprietários de terra afetados pelo empreendimento.

Cabe reafirmar aqui que a CGH se insere totalmente em meio rural, sobrepondo-se a três propriedades rurais apenas: uma na margem esquerda e duas na margem direita (ver Figura 6-9). O pequeno porte do empreendimento traz esta interessante característica sob ponto de vista indenizatório.

Figura 6-9: Detalhamento da pequena interferência fundiária da CGH.



Com a primeira etapa encaminhada previamente, iniciam-se as negociações – atualmente em curso. Sobre o uso permanente do empreendimento estão as localidades ocupadas pelo reservatório, pelas APPs e pelas estruturas civis.

A área de intervenção direta referente à margem direita (0,93 hectare), que inclui as estruturas civis e o reservatório e a APP da margem direita, está em trâmite negociação, conforme previsto e indicado para a segunda fase de trabalho deste programa. Em panorama similar estão os 0,47 hectares da margem esquerda, estes referentes ao reservatório e APP da margem esquerda. Cabe destacar que os acessos estão previstos para a margem direita, porém ainda não foram somados à área mencionada acima por não estarem totalmente definidos.

Deverá ser dado encaminhamento final aos trâmites de negociação, com soluções justas aos proprietários, para o início da última fase deste programa socioambiental.

A efetivação das indenizações depende totalmente dos acordos feitos.

Em hipótese de firmação de parceira financeira, deverão ser elaborados contratos entre as partes envolvidas visando o atendimento pleno e mútuo de responsabilidades. Pode, por exemplo, ser adotado um sistema de parceira financeira em que o proprietário rural se apropriará de cotas societárias da empresa empreendedora.

Caso a solução dada seja em formato de venda das terras afetadas, as negociações deverão ser baseadas pelos usos atuais, potenciais usos da área e, prioritariamente, os preços atuais de mercado.

Ainda, cita-se uma última alternativa, mas não única, no caso de negociação das terras afetadas ser feita em troca de serviços. Nesta situação, reformas, pequenas obras, manutenções e outros serviços poderão ser executados em contrapartida.

Reitera-se que mais importante que a solução adotada é o sucesso associado a ela, principalmente em função de evitar desacordos, conflitos e ônus a qualquer uma das partes envolvidas.

6.17.4 Responsabilidade

Responsabilidade plena sobre este programa tem o empreendedor da CGH Germânia. Como se tratam de acordos econômicos e/ou financeiros que envolvem a instalação do empreendimento, as soluções devem ser buscadas (assim como tem sido) sob encargo do próprio grupo financeiro investidor.

As equipes de campo do projeto, assim como a Alta Administração, deverão assessorar os responsáveis por este programa nas discussões técnicas e outros pontos necessários.

Cabem aqui ainda esclarecimentos conforme o tipo de parceria ou negociação estabelecida. Conforme a solução encontrada, a responsabilidade sobre a indenização pode variar consideravelmente. Por exemplo, caso os proprietários se tornem sócios do empreendimento, estes também poderão assumir algumas responsabilidades no processo de estabelecimento de tal parceria.

Entretanto, em qualquer situação a incumbência principal não é retirada do empreendedor. Conforme o caso, esta apenas será subdividida com possíveis outros participantes.

6.17.5 Interface com Outros Programas

As interfaces entre este programa e os demais descritos neste RDPA estão detalhadas a seguir (Tabela 6-50).

Tabela 6-50: Interfaces entre o Programa de Indenizações e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	O gerenciamento socioambiental do empreendimento é coordenado por este programa.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	A APP legal que será restaurada e/ou mantida está incluída no escopo de áreas a serem adquiridas pelo empreendedor.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	A correta conservação de áreas lindeiras depende diretamente do sucesso da negociação fundiária.
Programa de Compensação Ambiental	A área a ser destinada para o cumprimento das medidas de compensação poderá ser indenizada.
Programa de Responsabilidade Social	A responsabilidade social, especialmente com a comunidade arredor, se dá também através do cumprimento dos objetivos indenizatórios.
Programa de Melhoria da Infraestrutura Afetada	A melhoria de qualquer equipamento de infraestrutura que venha a ser afetado pela CGH (viário, por exemplo) poderá fazer parte dos processos de negociação previstos.

6.17.6 Recursos Financeiros

O dispêndio de recursos financeiros está vinculado ao tipo de negociação que deverá ser firmado; podendo, inclusive, as negociações não envolver movimentação monetária.

Nas estimativas orçamentárias deste programa há um entrave bastante óbvio quanto ao tipo de ação a ser tomada. Conforme discutido anteriormente, há uma diversidade de possibilidade de caminhos a serem seguidos para atingir os objetivos deste programa. E, sendo assim, neste cenário o apreçamento torna-se inviável.

Para o caso de estabelecimento de sociedade, entre empreendedor e proprietário rural, não haverá movimentação financeira, e, apenas, cessão de cotas. Neste caso o recurso financeiro despendido será o montante de ações direcionado para os fins aqui desejados.

Sobre a hipótese de compra direta da fração afetada, a negociação entre as partes, balizada pelo mercado imobiliário local, apreçará este programa socioambiental.

Vale ressaltar que esta falta de estimativa orçamentária aqui não impacta negativamente o projeto do empreendimento. Uma vez que as negociações não ocorrem em sincronia com o projeto ambiental, os gastos necessários, apesar de não determinados ainda, estão contidos nas estimativas de viabilidade da CGH.

6.17.7 Avaliação de Resultados

A avaliação dos resultados aqui esperados se dá de forma mais subjetiva, quando comparado aos outros programas. Analisar o sucesso sobre uma indenização depende do passo temporal da solução firmada entre as partes.

Contudo, planeja-se um acompanhamento da comunidade circunvizinha ao empreendimento (Programa de Responsabilidade Social, especialmente) em que pontos como este serão analisados.

Não se fazem, a princípio, necessários aqui relatórios de acompanhamento, devido à simplicidade do tema. Outros documentos, como os relatórios do Programa de Responsabilidade Social, deverão abordar a temática indenizatória.

6.17.8 Cronograma

A Tabela 6-51 apresenta o cronograma do programa aqui descrito. Destaca-se que a dinâmica deste não ocorre em sincronia com os demais programas socioambientais deste RDPA.

Tabela 6-51: Cronograma do Programa de Indenizações.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Mapeamento													
Negociações													
Efetuação das negociações													

6.18 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

6.18.1 Introdução

De acordo com o que é estabelecido pela Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, a educação ambiental se dá através de “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente”. Ainda, o mesmo instrumento legal cita o enfoque “humanista, holístico, democrático e participativo” como sendo princípio básico da educação ambiental, de forma que se pode inferir que o objetivo da política é também social e econômico – ou seja, socioambiental.

A educação socioambiental constitui uma ferramenta essencial para o sucesso do empreendimento, visto que representa um pilar fundamental da Gestão Socioambiental do mesmo. Através das ações pretendidas neste programa, ações de conscientização da mão de obra se desenvolverão – e também da comunidade – face às suas relações com o ambiente nas quais estão inseridas.

A fim de buscar maior efetividade, a educação socioambiental deve ir além do repasse de conhecimentos: o propósito maior será a mudança de pensamentos e, principalmente, de atitudes, promovendo as habilidades necessárias à conservação e melhoria da qualidade ambiental. Sabe-se que a educação inclusive, se bem desenvolvida, tem reflexos que excedem o universo do empreendimento.

6.18.2 Objetivos

- Promover palestras, cursos e treinamentos no âmbito socioambiental, tanto para a mão de obra quanto para a comunidade;
- Evitar descompassos ambientais nas relações intra e extracomunitárias (de forma temporária ou permanente);
- Subsidiar o bom funcionamento e manutenção dos demais programas propostos através da consciência socioambiental individual e coletiva.

6.18.3 Descrição Metodológica

As atividades relacionadas à educação socioambiental se darão nos âmbitos da obra e da comunidade local.

Para a implantação do empreendimento, são previstas palestras e cursos para a mão de obra. Estas ações deverão se estender para todas as equipes pertinentes à instalação, desde a civil até a administrativa e as equipes externas contratadas para serviços especializados (supressão florestal, manejo de fauna etc.). Sobretudo, salienta-se a conexão com o Programa de Capacitação da Mão de Obra.

Estes eventos tem por objetivo promover, em caráter informativo e participativo, as boas práticas e relações entre o homem e o meio ambiente. Através destes, a política socioambiental da empresa (a ser estabelecida no escopo do SGA) deverá ser enraizada no dia a dia dos envolvidos.

As ações de monitoramento previstas nos demais programas servirão para guiar o escopo deste. Caso sejam observados descompassos e desequilíbrios entre as ações pretendidas e as ações executadas (podendo trazer desordens socioambientais), novas palestras, cursos e instruções técnicas deverão ser realizadas, a fim de que se busque reestruturar, na medida do possível, a consciência ambiental e social planejada.

Os temas sugeridos para estas ações são:

- A CGH Germânia: funcionamento de uma central de geração hidrelétrica, detalhes do projeto e seus impactos (positivos e negativos);
- A educação socioambiental: relação homem/natureza, importância da manutenção e conservação do ambiente, detalhamento de assuntos como queimadas, caça, pesca predatória, poluição etc.
- Recursos naturais: componentes bióticos e abióticos do ambiente, relação do empreendimento com o desenvolvimento local/regional, informações de fauna e flora, de boas práticas de uso e conservação da água etc.,
- Resíduos: danos ao ambiente pela destinação incorreta, formas adequadas de destinação e panorama das ações de manejo de resíduos da CGH;
- Patrimônio histórico e cultural: origens e tradições municipais, importância da preservação da história e cultura, boas práticas para conservação do patrimônio.

As instruções e atividades lúdicas serão transmitidas através de estrutura com múltiplos recursos, podendo usar ferramentas gráficas (papeis, cartilhas etc.) e/ou audiovisuais (televisor, vídeo, equipamentos de som, computador e projetor de imagens).

Para a promoção da educação socioambiental a nível comunitário, deverá ser desenvolvido um material multidisciplinar de caráter informativo com o intuito de disponibilizar a todos o acesso a informações sobre o empreendimento. Este material poderá consistir de folders, pôsteres, panfletos e/ou outros instrumentos de comunicação, e deverá ser disponibilizado para a população que habita nas áreas de influência do empreendimento. Ainda, a própria página a ser criada na internet para disponibilização de dados acerca da CGH já deverá conter, também, informações de caráter educativo.

Para a melhor execução deste programa, destaca-se que as parcerias institucionais são de vital importância para a dissipação mais abrangente das informações educativas. Além disso, o Programa de Responsabilidade Social, responsável também pelas ações de comunicação (visual, escrita, online etc.) será um alicerce fundamental na execução das ações aqui propostas.

6.18.4 Responsabilidade

A responsabilidade sobre o planejamento das ações a serem realizadas (palestras, treinamentos etc.) serão da equipe de controle remoto ligadas diretamente à Alta Administração do empreendimento. Entretanto, sabe-se que a educação socioambiental alicerça as mais diversas atividades previstas para a CGH, especialmente durante sua implantação. Assim, deverá haver sinergia e coesão entre esta equipe e as demais equipes técnicas que serão contratadas para serviços especializados, como supressão vegetal.

Já a execução destas ações ficará sob tutela da equipe de campo relacionada à administração da CGH. Mais uma vez, estas ações deverão abranger os mais diversos temas, individualizando-se, quando necessário, para equipes técnicas de serviços especializados.

Ressalta-se que todas as ações, sejam de planejamento ou execução, serão acompanhadas e gerenciadas pela equipe do Programa de Gestão Socioambiental.

6.18.5 Interface com Outros Programas

A seguir estão descritas as interfaces entre as ações de educação socioambientais previstas e os demais programas socioambientais detalhados neste RDPA (Tabela 6-52).

Tabela 6-52: Interfaces entre o Programa de Educação Socioambiental e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento é realizado a partir deste programa.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	A educação socioambiental figura como sendo uma das medidas de prevenção dos desequilíbrios sociais e ambientais que possam ocorrer na implantação da CGH.
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	A equipe relacionada a esta atividade deve estar treinada dentro do escopo de educação socioambiental proposto, evitando intervenções desnecessárias.
Programa de Monitoramento e Controle Limnológico	A equipe que irá realizar os serviços deverá agir em concordância com as boas práticas socioambientais propostas. Além disso, o aumento da consciência ambiental coletiva tende a minorar práticas negativas da população em relação aos corpos hídricos, como despejo indevido de resíduos.
Programa de Gerenciamento de Resíduos	A destinação incorreta de resíduos pode ser evitada a partir de ações de educação socioambiental. Além disso, as equipes envolvidas no dia a dia da obra deverão estar treinadas para executar os PGRS da melhor maneira.
Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial	A relação sustentável do componente antrópico com o meio ambiente é essencial na conservação e uso consciente dos recursos naturais. Em ambos os programas, tais premissas e atividades são comuns.
Programa de Compensação Ambiental	É de grande importância que as comunidades envolvidas neste empreendimento tenham conhecimento que a floresta necessita de reposição, além da aplicabilidade legal.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	A equipe relacionada a esta atividade deve estar treinada dentro do escopo de educação socioambiental proposto, evitando intervenções em áreas desnecessárias, como desmatamento em áreas indevidas.
Programa de Monitoramento e Manejo da Flora	Quanto maior for a educação socioambiental da população local e dos trabalhadores, espera-se menor pressão aos fragmentos florestais e menor risco de dano ambiental.
Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna	Quanto mais difundida a educação sobre os elementos faunísticos, menor a chance de degradação e de acidentes com estes.
Programa de Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	Quanto mais difundida a educação sobre os elementos ambientais – mais especificamente da biota aquática, menor a chance de degradação e de acidentes.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Grande parte das atividades de educação socioambiental previstas estarão sobrepostas à capacitação da mão de obra, devendo os dois programas trabalhar em conjunto visando o melhor treinamento e adequação possível dos trabalhadores às questões socioambientais.
Programa de Parcerias Institucionais	A execução conjunta de algumas medidas propostas potencializará os efeitos positivos destas, além de aumentar o alcance das ações previstas.
Programa de Responsabilidade Social	A comunicação, que faz parte do escopo do programa, é uma ferramenta essencial para execução do programa.
Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico	Parte das ações deste programa diz respeito à educação patrimonial – que poderá ser realizada em conjunto com a educação socioambiental. Além disso, os recursos humanos envolvidos diretamente na obra da CGH deverão estar treinados para evitar perdas e danos ao patrimônio histórico.

6.18.6 Recursos Financeiros

O aporte financeiro do programa está relacionado à contratação de mão de obra especializada e capacitada para realizar as atividades previstas de orientação e elucidação do conhecimento socioambiental, especialmente relativos às obras da CGH Germânia.

Parte do Programa de Educação Socioambiental terá escopo compartilhado e sobreposto às ações de alguns outros programas. Por exemplo, as equipes técnicas que serão contratadas para realização de serviços especializados (supressão vegetal, monitoramento da qualidade da água, recuperação de áreas degradadas etc.) deverão também receber instruções acerca da educação socioambiental. Quando este for o caso, os custos deverão ser, também, compartilhados.

A partir do levantamento dos recursos necessários às incursões a campo, além da contratação de mão de obra especializada e capacitada para realização destas ações, estima-se o custo de R\$ 6.000,00.

6.18.7 Avaliação de Resultados

Deverão ser realizadas reuniões periódicas entre a equipe responsável pelo monitoramento em campo e a equipe de controle remoto ligada à Alta Administração do empreendimento, junto ao quadro do Programa de Gestão Socioambiental, para que os dados sejam apurados e possíveis tomadas de decisão possam ocorrer visando atender da melhor maneira aos interesses socioambientais.

Após o primeiro grande evento de educação socioambiental, que deverá se dar antes do início das obras, um relatório descritivo das ações realizadas deverá ser feito, contendo fotografias, listas de presença etc.

As oficinas e palestras realizadas deverão ter, para avaliar a eficácia das ações junto aos trabalhadores, um sistema de avaliação de satisfação e críticas deverá ser implementado. Este sistema possibilita futuras adequações e assertividade das atividades a serem efetuadas. Destaca-se que a comunicação interna fará parte do escopo de trabalho do Programa de Responsabilidade Social, que subsidiará o programa aqui detalhado com informações e dados.

Ao final da implantação da CGH, será enviado ao órgão ambiental um relatório consolidado com todas as ações de educação socioambientais executadas.

6.18.8 Cronograma

A Tabela 6-53 apresenta o cronograma do programa aqui descrito.

Tabela 6-53: Cronograma do Programa de Educação Socioambiental.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Planejamento													
Reuniões e palestras													
Ações de controle													
Elaboração e entrega de relatório													

6.19 PROGRAMA DE RESGATE DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

6.19.1 SUBPROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

6.19.1.1 Introdução

Os estudos ligados ao licenciamento ambiental baseiam-se em propostas conceituais da Arqueologia Pública, que é um campo da ciência arqueológica destinado a trabalhar com as questões públicas da disciplina, como a Gestão de Bens Arqueológicos.

A Arqueologia Preventiva ou Conservacionista é desenvolvida na Gestão Pública Brasileira através do Licenciamento Ambiental de Empreendimentos regido por um conjunto de leis e portarias que regulamentam a Proteção e a Preservação do Patrimônio Cultural.

As características da pesquisa arqueológica constituem-se principalmente na necessidade do estabelecimento de um levantamento arqueológico confiável para evitar a possibilidade de destruição parcial ou total do registro arqueológico.

O que se considera como “ocorrência arqueológica” deve ser avaliada enquanto a sua inserção dentro de um sistema de ocupação, compondo um contexto regional onde se entende a existência de áreas de atividades fora dos limites dos sítios.

Destaca-se que o processo de licenciamento do empreendimento junto ao IPHAN ocorre em dinâmica distinta e subsidiária ao licenciamento ambiental. Embora a Instrução Normativa 01/2015 do IPHAN seja a mais atual acerca dos procedimentos de licenciamento, de acordo com o próprio órgão, os empreendimentos que iniciaram o processo de obtenção de licenças baseado na Portaria IPHAN 230/2002 deverão dar seguimento com base nessa legislação.

Assim, as ações aqui descritas deverão atender ao disposto na Portaria IPHAN 230/2002, conforme indicado na Condicionante nº 6 da LP da CGH Germânia. Além disso, este programa também atende ao requerido no Ofício nº 117/14, emitido pelo IPHAN em 26 de fevereiro de 2014, acerca do Processo 01508.000788/2013-39.

6.19.1.2 Objetivos

- Avaliar as condições referentes à existência, proteção, preservação, conservação e extroversão do patrimônio arqueológico existente nas áreas de influência do empreendimento;

- Realizar prospecção intensiva em superfície e subsolo na área de influência do empreendimento a partir da abordagem probabilística de levantamento de áreas amplas;
- Prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico Nacional, protegido pela Constituição Federal de 1988 e pela Lei Federal 3.924/61;
- Realizar a guarda permanente ao acervo formado pelo sítio arqueológico em instituição museológica ou de pesquisa que possua reserva técnica dentro das condições adequadas de preservação/conservação.

6.19.1.3 Descrição Metodológica

As atividades a serem realizadas para este subprograma podem ser divididas em três etapas: Estudo e planejamento; Campo; e Análise dos dados obtidos.

A. Estudo e planejamento

Esta etapa refere-se às análises de atributos de relevância das áreas pesquisadas, com base nas definições de fragilidades, potencialidades e significância dos recursos culturais existentes ou potencialmente existentes. Ocorrerá, principalmente, a partir do levantamento de dados secundários, com base em pesquisas regionais a anteriores, banco de dados de sítios registrados e bases de dados geoambientais.

A potencialidade arqueológica será avaliada a partir dos atributos diagnosticados em termos de relevância para a área pesquisada. Os atributos de relevância podem ser ambientais e histórico-culturais. Os ambientais referem-se aos aspectos naturais que podem favorecer a presença/preservação de vestígios diretos e indiretos, estruturas e/ou sítios arqueológicos, bem como elementos que podem ter favorecido a ocupação humana no local. Os atributos histórico-culturais referem-se a presença/ausência de cultura material, vestígios arqueológicos diretos e indiretos, estruturas e/ou sítios arqueológicos, informações e dados etnohistóricos sobre a presença de populações indígenas, europeias e caboclas em faixa temporal pesquisada pela Arqueologia.

B. Campo

Esta etapa consistirá da execução de uma ou mais campanhas de campo, que terão por objetivo a coleta de dados primários para a pesquisa e aplicação de metodologia compatível a área de estudo, previamente caracterizada pelo levantamento de dados secundários.

Propõem-se tal metodologia em função das dimensões do empreendimento, bastante reduzida, possibilitando uma avaliação sistemática da ADA ainda

nesta fase. Neste sentido, o levantamento sistemático também visa avaliar a baixa densidade de registros arqueológicos nos rios da região, o qual não isenta a área de potencial arqueológico. Desse modo, a proposta de levantamento arqueológico intensivo vem ao encontro de coletar dados em uma região pouco ou ainda não pesquisada, através da aplicação de abordagens que permitam estabelecer um parâmetro mais condizente ao potencial arqueológico local. Assim, faz-se necessário estabelecer um *design* de pesquisa mais abrangente, que não esteja pautado somente na Área Diretamente Afetada do empreendimento.

Para o levantamento de sítios e/ou ocorrências arqueológicas serão realizadas abordagens na Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta do empreendimento. O *design* da pesquisa observará as particularidades dessas áreas em estudo com base nas características ambientais de acessibilidade e viabilidade para assentamentos de populações pretéritas, pautado na existência, proximidade e morfologia de determinados compartimentos, assim como perspectivas de visibilidade da matriz sedimentar que orientarão os procedimentos em campo.

Com base nas prerrogativas conceituais desse projeto, os procedimentos adotados para a pesquisa abarcam a prospecção pedestre e a prospecção de subsuperfície, especificadas a seguir.

- Prospecção pedestre:

Será realizada através de caminhamentos orientados por *transects* (definidos em campo), os quais visam cobrir toda a Área Diretamente Afetada do empreendimento e, demais áreas imediatas e/ou de elencado potencial arqueológico. A prospecção pedestre, sob uma perspectiva oportunística, se dará também em locais de acessos existentes e em áreas de baixa ou nula visibilidade.

Todas as atividades deverão ser registradas em ficha própria ou caderneta de campo, fotografia digital e arquivos georreferenciados de pontos de passagem e/ou traçados dos caminhamentos.

- Prospecção de superfície

A prospecção de superfície será executada através da aplicação de uma malha de sondagens elaborada a partir da análise dos dados secundários e predição de características de potencialidade, observando o meio físico e ambiental, extrapolando a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento. Essa abrangência se justifica pela pequena proporção da ADA do empreendimento, a qual limita a análise de uma porção muito restrita do contexto, não sendo possível estabelecer parâmetros mais amplos e que contemplem diversos compartimentos.

Nessa perspectiva, a malha de sondagens será orientada por *transects* dispostos nos locais de potencialidade, os quais serão executados sondagens equidistantes a cada 50 metros. As dimensões das sondagens deverão seguir

0,50 x 0,50 metros, atingindo profundidades médias de 1,00 metro ou menor, em acordo com a avaliação do compartimento e quanto a possibilidade de existência de vestígios arqueológicos. O local designado para a sondagem deverá ter sua cobertura vegetal removida nas imediações em cerca de 1 a 4 m², e escavação será orientada por níveis artificiais de 0,10 metros por questões de controle, porém, o registro das camadas estratigráficas será observado e também efetuado.

Os dados das sondagens serão registrados em ficha específica, acompanhados de fotografia digital de todas as etapas. As camadas estratigráficas serão averiguadas enquanto sua coloração, textura, compactação e existência ou não de vestígios arqueológicos.

A coleta de material arqueológico deverá ser realizada em embalagem adequada com identificação em etiqueta com informações das coordenadas UTM de localização e informações correspondentes à sondagem, profundidade e, caso seja avaliado como sítio arqueológico, denominação do mesmo.

C. Análise dos dados obtidos

Os trabalhos de gabinete perpassam a sistematização de dados provenientes dos levantamentos, organização das informações primárias e secundárias, produção de mapas e produtos gráficos e confecção de relatório.

Por sua vez, a análise laboratorial volta-se aos materiais coletados e se compõem de atividades que visam à caracterização e a classificação dos vestígios arqueológicos localizados. Dentro da possibilidade, a partir do material coletado (principalmente em relação a fragmentos cerâmicos e peças líticas), será identificada a filiação cultural e a datação relativa. Os procedimentos envolvem a limpeza, secagem e marcação, triagem das amostras coletadas, análises quantitativas e qualitativas. As seguintes fases de trabalho são previstas:

- Higienização e triagem;
- Catalogação;
- Acondicionamento e armazenagem;
- Análise do material coletado;
- Divulgação dos resultados da pesquisa arqueológica.

O apoio institucional para a guarda permanente do acervo formado na pesquisa será fornecido pelo Centro de Estudos e Pesquisas Arqueológicas – CEPA/UFPR.

6.19.1.4 Responsabilidade

Compete ao empreendedor a contratação de empresa capacitada e especializada no assunto, que possua em sua equipe arqueólogo a ser responsável pela coordenação geral dos estudos.

À empresa contratada caberá a execução de todas as medidas propostas, assim como a continuidade do processo de licenciamento junto ao IPHAN, que é o órgão competente para tais temas.

O acompanhamento dos trabalhos deverá ser realizado pelas equipes (de campo e de controle remoto) ligadas à Alta Administração do empreendimento. Por fim, o controle dos resultados deste programa, assim como de todos os outros propostos neste RDPA, deverá ser realizado pela equipe do Programa de Gestão Socioambiental.

6.19.1.5 Interface com Outros Programas

A seguir estão apresentadas as interfaces entre este programa e os demais descritos neste RDPA (ver Tabela 6-54).

Tabela 6-54: Interfaces entre o Subprograma de Prospecção Arqueológica e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	Todo o gerenciamento socioambiental do empreendimento é realizado por este programa.
Programa de Controle Socioambiental de Obras	O controle socioambiental evita perdas e danos ao patrimônio arqueológico no período das obras.
Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção	Durante a supressão vegetal, podem ocorrer perdas de material arqueológico. Assim, faz-se necessário que as atividades deste programa ocorram em concordância temporal à supressão vegetal.
Programa de Capacitação da Mão de Obra	Falta de capacitação pode levar a perdas e descaracterizações do patrimônio arqueológico.
Programa de Parcerias Institucionais	A destinação do material a ser prospectado deverá ser realizada em museus ou locais adequados, a partir de parcerias com tais instituições.
Programa de Responsabilidade Social	O resgate do patrimônio arqueológico é uma medida de responsabilidade social na manutenção da história e cultura local e regional.
Programa de Educação Socioambiental	Os recursos humanos envolvidos diretamente na obra da CGH deverão estar treinados para evitar perdas e danos ao patrimônio arqueológico.

6.19.1.6 Recursos Financeiros

Os dispêndios relativos a este subprograma estão intimamente relacionados ao Subprograma de Educação Patrimonial, visto que as atividades ocorrerão de forma correlata e a execução dos dois subprogramas ficará a cargo de uma só empresa, gerando um só contrato de prestação de serviços.

Assim, estima-se o investimento de cerca de R\$ 30.000,00 para a execução dos dois subprogramas referentes ao Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico.

6.19.1.7 Avaliação de Resultados

Os estudos e tramitações dos procedimentos relativos à arqueologia ocorrem em uma dinâmica distinta aos demais programas socioambientais. As licenças e análises realizadas pelo IPHAN acerca do patrimônio arqueológico subsidiam as análises e expedições de licenças pelo órgão ambiental.

Assim, a maior avaliação dos resultados das medidas aqui descritas será realizada pelo próprio IPHAN, a partir da avaliação dos dados relativos à prospecção e às demais atividades aqui propostas. O documento a ser analisado consiste em um relatório detalhado do Programa de Resgate Arqueológico, justificando a seleção e a significância científica dos sites prospectados, e a metodologia a ser empregada nos estudos vindouros.

O parecer do IPHAN sobre os estudos será posteriormente encaminhado ao órgão ambiental.

6.19.1.8 Cronograma

A Tabela 6-55 apresenta o cronograma do subprograma aqui detalhado.

Tabela 6-55: Cronograma do Subprograma de Prospecção Arqueológica.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01*											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Estudo e planejamento													
Atividades de campo													
Análise de resultados													
Elaboração e entrega de relatório													

Obs.*: As ações aqui previstas podem ser antecipadas sem perdas ou comprometimentos de qualquer ordem.

6.19.2 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

6.19.2.1 Introdução

A Portaria IPHAN nº 230/2002, bem como a Portaria Interministerial 419/2011 determinam que em conjuntos dos estudos realizados no âmbito do Licenciamento Ambiental, devem desenvolver Programa de “Educação Patrimonial”. Tal exigência representa avanço significativo no âmbito da gestão e preservação do patrimônio cultural, na medida em que contribui para uma construção mais democrática do conhecimento e busca incluir a sociedade em um processo de gestão compartilhada do patrimônio que é, ou deveria ser, coletivo.

Educação Patrimonial, de acordo com a Coordenação de Estudos Patrimoniais (CEDUC) do IPHAN, constitui-se de “todos os processos educativos formais e não formais que têm como foco o Patrimônio Cultural, apropriado socialmente como recurso para a compreensão sócio-histórica das referências culturais em todas as suas manifestações, a fim de colaborar para seu reconhecimento, sua valorização e preservação”.

Tendo por base tal definição e as diretrizes estabelecidas pelo órgão, o presente programa de Educação Patrimonial apoia-se, ainda, nos pressupostos teóricos e metodológicos inerentes à Arqueologia Pública, campo de conhecimento que procura discutir e aprimorar a relação dos profissionais da Arqueologia com as questões sociais e o público em geral. A Arqueologia Pública tem se dedicado a discutir o valor da pesquisa arqueológica e do conhecimento sobre o passado humano, buscando definir os benefícios públicos da ciência arqueológica (LIPE, 2002, LITTLE, 2002, McMANAMON, 2002 *apud* FERNANDES, 2008).

Assim, a Educação Patrimonial configura-se como um meio de informar e esclarecer a comunidade sobre a evolução de seu próprio passado. Toda a pesquisa étno-histórica, assim como os resultados da prospecção arqueológica, é repassada à população, como forma de retribuição à sociedade, de forma geral, fortalecendo o vínculo entre a cultura local e a população.

O patrimônio histórico e cultural é um tema educacional transversal e multidisciplinar, de forma que as suas tratativas devem ser realizadas com cautela, garantindo um processo realmente educacional e não apenas de escolarização do conhecimento.

6.19.2.2 Objetivos

- Contextualizar, interpretar e discutir, as relações da sociedade com os ecossistemas ao longo do tempo;

- Promover debates específicos visando criar um compromisso do público com o patrimônio cultural;
- Promover a extroversão do conhecimento produzido através de atividades com a comunidade e expor argumentos acerca das questões que envolvem o período pré-colonial da região estudada e a preservação do patrimônio cultural existente;
- Propiciar ao público alvo um melhor aproveitamento dos bens culturais.

6.19.2.3 Descrição Metodológica

O objetivo nesta fase será efetuar junto à comunidade local e ao público envolvido esclarecimentos e divulgação sobre os bens culturais acautelados presentes na AID do empreendimento, bem como sobre as pesquisas arqueológicas que estarão sendo desenvolvidas, apresentando informações sobre: o que é a Arqueologia; o que são os Sítios Arqueológicos; quais são os métodos e objetivos das pesquisas.

Inicialmente, a partir de dados secundários, realizar-se-á um levantamento acerca das instituições públicas e privadas que apresentam envolvimento com o patrimônio histórico-cultural e com a educação formal.

Na fase de campo, tais instituições devem ser visitadas para que, a partir da interlocução com estes agentes culturais, definam-se os métodos adequados e eficazes de divulgação dos estudos que estarão sendo realizados. A divulgação e os esclarecimentos, definidos de acordo com a realidade local, deverão ser realizadas através de atividades dialógicas com os moradores das comunidades locais e distribuição de *folders* e cartazes informativo-ilustrativos que apresentam informações sobre as pesquisas de arqueologia preventiva e o patrimônio cultural local/regional (arqueológico edificado e imaterial).

Ainda, atividades educativas com as crianças e jovens das redes municipais de ensino das cidades onde o empreendimento será implantado (Tupãssi e Nova Aurora) poderão ser realizadas, buscando maior alcance e propagação de informações, além de conscientização da população jovem acerca do patrimônio cultural da região.

Os levantamentos e contatos estabelecidos, à medida que podem suscitar as demandas da própria comunidade e do público envolvido, devem ser norteadores para ações futuras acerca do tema, quem sejam por parte do empreendedor ou por parte dos órgãos públicos.

Planeja-se, ademais, reunir os resultados obtidos nesta investigação com demais pesquisas arqueológicas realizadas em mesmo contexto, objetivando

a elaboração de publicação científica em periódicos e/ou em eventos nacionais, com o intuito de divulgar e dialogar com outros pesquisadores que trabalham com as mesmas problemáticas arqueológicas encontradas na região.

6.19.2.4 Responsabilidade

Analogamente ao Subprograma de Prospecção Arqueológica, o empreendedor deverá contratar empresa especializada que realizará as ações previstas nos dois subprogramas.

A esta empresa competirá a execução das atividades propostas, tanto de planejamento quanto de execução em campo, junto às instituições de ensino e outras cabíveis.

O acompanhamento dos trabalhos deverá ser realizado pelas equipes (de campo e de controle remoto) ligadas à Alta Administração do empreendimento. Por fim, o controle dos resultados deste programa, assim como de todos os outros propostos neste RDPA, deverá ser realizado pela equipe do Programa de Gestão Socioambiental.

6.19.2.5 Interface com Outros Programas

São apresentadas, a seguir, as interfaces entre este programa e outros descritos neste RDPA (Tabela 6-56).

Tabela 6-56: Interfaces entre o Subprograma de Educação Patrimonial e outros programas.

PROGRAMA	RELAÇÃO
Programa de Gestão Socioambiental	O controle socioambiental das ações do empreendimento é realizado por este programa.
Programa de Parcerias Institucionais	As ações educativas serão realizadas junto às escolas e outras instituições de ensino, a partir de parcerias com estes.
Programa de Responsabilidade Social	Propagar e difundir conhecimentos acerca do patrimônio cultural da região é uma medida de responsabilidade social na manutenção da história e cultura.
Programa de Educação Socioambiental	Estes dois programas, por terem vieses educativos, deverão ser executados em parceria.

6.19.2.6 Recursos Financeiros

Os custos com a execução deste programa serão relativos à criação de material didático e das atividades educacionais previstas.

A mesma empresa especializada executará os dois subprogramas do Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico. Assim, o aporte financeiro previsto para os dois subprogramas é de R\$ 30.000,00.

6.19.2.7 Avaliação de Resultados

Conforme explicado no subprograma anterior, a dinâmica do licenciamento sob o ponto de vista arqueológico, junto ao IPHAN, ocorre paralelamente às demais ações socioambientais, e servem de subsídio ao órgão ambiental para as análises sobre o empreendimento.

Assim como no Subprograma de Prospecção arqueológica, os resultados deste subprograma comporão relatório a ser enviado para o IPHAN para solicitação da Licença de Instalação e, posteriormente, outra relatoria será analisada para a expedição da licença de operação do empreendimento.

O parecer do IPHAN sobre os estudos será posteriormente encaminhado ao órgão ambiental.

6.19.2.8 Cronograma

A Tabela 6-57 apresenta o cronograma do subprograma aqui detalhado.

Tabela 6-57: Cronograma do Subprograma de Educação Patrimonial.

AÇÕES PREVISTAS	PRÉ-OBRA	ANO 01*											
		MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
Estudo e planejamento													
Atividades de campo													
Análise de resultados													
Elaboração e entrega de relatório													

Obs.*: As ações aqui previstas podem ser antecipadas sem perdas ou comprometimentos de qualquer ordem.

7 DESCRIÇÃO GLOBAL

Ainda em caráter descritivo dos programas socioambientais propostos, faz-se aqui estudo global das ações e medidas propostas para CGH Germânia.

A descrição global do presente RDPA consolida uma análise conjunta e concisa de todo conteúdo abordado pelos diferentes programas socioambientais. A partir disto torna-se mais real a interpretação do cenário socioambiental que envolve o empreendimento, uma vez que existe bastante sinergia e sobreposição entre os programas descritos.

Todo estudo socioambiental que precedeu a LP teve como base a divisão temática socioambiental em três meios: físico, biótico e socioeconômico. Todavia nesta etapa, como pode ser verificado em cada fração deste RDPA, as análises socioambientais são mais interligadas, inclusive sob ponto de vista civil e financeiro da implantação da CGH. Conforme verificado, programas como o PRAD e o de Limpeza das Áreas de Intervenção, apesar de possuírem cunho fundamentalmente ambiental, tem grande proximidade com temas sociais e econômicos – elucidando a multidisciplinaridade do presente estudo.

Duas ferramentas foram selecionadas neste ponto para explorar esta descrição global: uma matriz de interface entre os programas socioambientais e um cronograma global dos mesmos. A matriz se faz importante sob ponto de vista didático e prático dos programas, ilustrando a sobreposição e/ou relação entre as ações propostas em cada programa identificado. Já o cronograma global é um sumário completo das atividades previstas, em relação às outras atividades civis, mecânicas, fundiárias etc.

Ambos estão apresentados a seguir e embasam as considerações finais feitas no capítulo seguinte.

7.1 MATRIZ DE INTERFACE

Figura 7-1: Matriz de interfaces entre os programas socioambientais.

		Gestão Socioambiental	Controle Socioambiental de Obras	Ações Emergenciais (PAE)	Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Monitoramento e Controle Limnológico	Gerenciamento de Resíduos (PGR)	PACUERA	Compensação Ambiental	Limpeza das Áreas de Intervenção	Monitoramento e Manejo da Flora	Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	Capacitação da Mão-de-obra	Parcerias Institucionais	Melhoria da Infraestrutura Afetada	Responsabilidade Social	Indenizações	Educação Socioambiental	Resgate do Patrimônio Arqueológico
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	15	17	18	19
Gestão Socioambiental	1	■																		
Controle Socioambiental de Obras	2		■																	
Ações Emergenciais (PAE)	3			■																
Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	4				■															
Monitoramento e Controle Limnológico	5					■														
Gerenciamento de Resíduos (PGR)	6						■													
PACUERA	7							■												
Compensação Ambiental	8								■											
Limpeza das Áreas de Intervenção	9									■										
Monitoramento e Manejo da Flora	10										■									
Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre	11											■								
Monitoramento e Manejo da Biota Aquática	12												■							
Capacitação da Mão-de-obra	13													■						
Parcerias Institucionais	14														■					
Melhoria da Infraestrutura Afetada	16															■				
Responsabilidade Social	15																■			
Indenizações	17																	■		
Educação Socioambiental	18																		■	
Resgate do Patrimônio Arqueológico	19																			■

7.2 CRONOGRAMA GLOBAL

Figura 7-2: Cronograma global dos programas socioambientais.

PROGRAMAS/SUBPROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS	*	ANO 1												ANO 2												ANO 3													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Gestão Socioambiental																																							
Controle Socioambiental de Obras																																							
Plano de Ação Emergencial																																							
Restauração da Vegetação																																							
Reabilitação dos Solos																																							
Monitoramento e Controle Limnológico																																							
Gerenciamento de Resíduos Sólidos																																							
Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil																																							
PACUERA																																							
Compensação Ambiental																																							
Limpeza das Áreas de Intervenção																																							
Monitoramento e Manejo da Flora																																							
Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre																																							
Monitoramento da Fauna Terrestre																																							
Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Aquática																																							
Monitoramento da Biota Aquática																																							
Capacitação da Mão de Obra																																							
Parcerias Institucionais																																							
Melhoria da Infraestrutura Afetada																																							
Responsabilidade Social																																							
Indenizações																																							
Educação Socioambiental																																							
Prospecção Arqueológica																																							
Educação Patrimonial																																							

Obs.*: Etapa pré-obra.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No capítulo de encerramento do presente trabalho, cabem conclusões acerca de todo estudo desenvolvido e dos resultados obtidos.

Um dos pontos estruturais deste RDPA é a readequação de nomenclaturas e conteúdo dos programas socioambientais. A partir de 19 programas socioambientais aqui pormenorizados, busca-se cobrir plenamente os temas socioambientais que envolvem as etapas posteriores da CGH Germânia: obras e operação. Além disto, a readequação citada visa descomplicar a leitura das conjunturas que envolvem o processo, assim como prever atendimento simplificado inclusive das mais complexas demandas socioambientais.

Não somente o cumprimento das exigências legais é o resultado deste trabalho. A continuidade do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), as atualizações necessárias, o atendimento das condicionantes da LP e, principalmente, a busca por equilíbrio socioambiental fundamentam as ações socioambientais futuras previstas.

Tais ações tem cunho extremamente multidisciplinar, como já mostrado. E esta amplitude de temas relacionados requer análise global do processo, de forma a permitir integração na execução do programas socioambientais. Inclusive, deste modo, possíveis remodelagens nas formas de trabalho se tornam mais simples – uma vez conhecidas implicações e personagens envolvidos em cada ação/medida socioambiental. Citam-se os programas em que isto fica bem evidenciado: Programa de Controle Socioambiental de Obras, Plano de Ação Emergencial (PAE), Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial (PACUERA) etc.

Na Matriz de Interface ficou evidente a alta correlação entre os programas: aproximadamente 70%. Este valor, assim como o impacto visual da própria matriz, mostram que o tratamento das questões socioambientais não deve ser individualizado em termos práticos. Para o presente caso, mesmo os programas socioambientais de menor correlação (como o de Melhoria da Infraestrutura Afetada) possuem enraizamentos profundos em diversos outros aspectos civis, mecânicos, energéticos, sociais, econômicos etc.

Tal constatação ainda tem importância sobre a sequência de trabalho. Uma vez que muitas atividades são sobrepostas – isto é, são essenciais para mais de uma finalidade – a cronologia das mesmas requer uma combinação estratégica precisa.

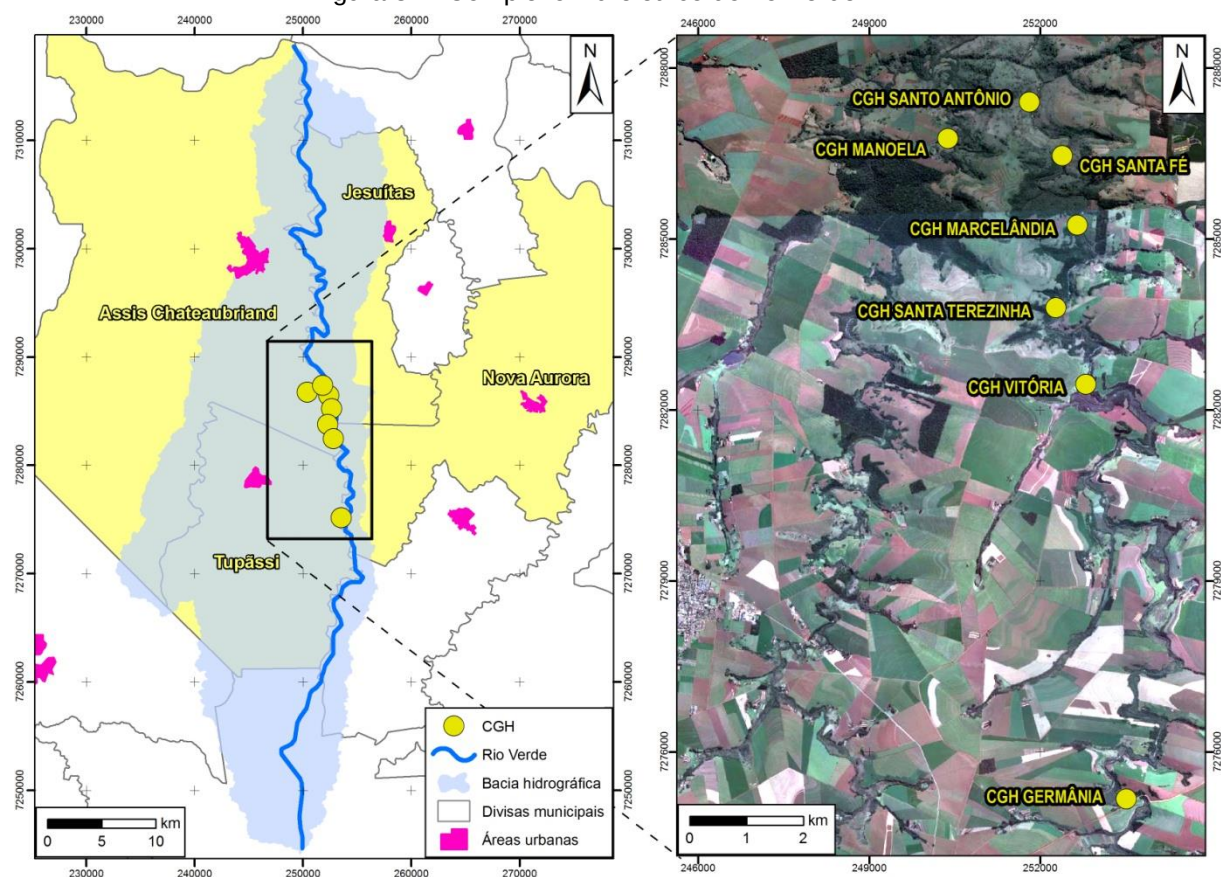
No Cronograma Global, por sua vez, mostra-se que a maior parte dos serviços socioambientais a serem desenvolvidos posteriormente está concentrada no primeiro ano: o período previsto de obras e a etapa mais sensível de todo pro-

cesso. Além disto, alguns programas assumem o caráter de monitoramento e fiscalização após este período, englobando atividades de outros que deixam de existir após os primeiros anos (uma simples troca de nomenclatura, já que as atividades se sobrepõem).

Apesar de já descrito em alguns programas, vale ressaltar que todas as previsões de data e trabalho aqui realizadas estão sujeitas a pequenas alterações, caso surjam fatos novos. Entretanto, a estrutura lógica, a sequência de trabalho e os objetivos socioambientais deverão sempre ser mantidos, sem que haja prejuízo a qualquer esfera: social, econômica e/ou ambiental.

Outro ponto de relevância elevada é o chamado “Complexo Hidrelétrico do rio Verde”. Este, citado algumas vezes durante o RDPA, se refere a 7 empreendimentos hidrelétricos previstos para a bacia hidrográfica do rio Verde (ver Figura 8-1).

Figura 8-1: Complexo hidrelétrico do rio Verde.



Num possível cenário futuro de implantação de mais de um aproveitamento hidrelétrico (além de somente a CGH Germânia), surgem novas conjectu-

ras. Alguns programas aqui propostos contemplam uma breve análise deste cenário, reconhecida a possibilidade de ganhos de escala e aproveitamentos que poderão surgir neste cenário.

As parcerias institucionais, as medidas compensatórias, as recuperações de áreas degradadas, os monitoramentos e manejos ambientais, as operações civis e de controle poderão ser fortemente favorecidas com atuações coligadas entre os empreendimentos. Muito além dos benefícios econômicos, o planejamento de ações em benefício dos aspectos socioambientais poderá ser facilitado – gerando resultados mais positivos.

Conhecida esta situação, este RDPA foi estruturado de modo que este cenário futuro fosse possível a partir do conteúdo aqui exposto. Em outras palavras, o legado deixado por este estudo visa também atender às necessidades coletivas dos outros empreendimentos da bacia hidrográfica do rio Verde.

Os aproveitamentos hidrelétricos tem reconhecida importância para a região em questão, muito dependente da produção primária, sendo que seus ínfimos impactos socioambientais negativos justificam com sobra os benefícios também por estes trazidos. A movimentação econômica e as contrapartidas socioambientais, desde que bem planejadas e executadas, poderão incrementar a qualidade de vida da população local de forma grandiosa.

Além das inúmeras recomendações que compõem este RDPA, a mais relevante é que seja dada continuidade no projeto com elevado cuidado, assim como tem sido. Este modelo de empreendimento (baixo impacto ambiental) por vezes gera mais expectativa do que interferências propriamente ditas, tornando-se papel fundamental do empreendedor estabelecer e manter relação equilibrada entre: poder público, comunidade local, mão de obra e Alta Administração do empreendimento.

Os municípios e os proprietários de terra afetados fazem parte de uma microrregião única, na qual as ações e medidas socioambientais (cerne deste RDPA) deverão ter efeito conjunto benéfico, sobretudo em se tendo as bases socioambientais como fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico regional.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Ecosistemas Aquáticos Brasileiros**. Disponível em <http://www.ana.gov.br/pnrh/DOCUMENTOS/5Textos/6-EcosistemasAquaticos.pdf>. Acessado em Outubro de 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Indicadores de Qualidade – Índice de Qualidade das Águas (IQA)**. Disponível em <http://portalpnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>. Acessado em Março de 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Resolução nº 91, de 02 de Abril de 2012**. Estabelece a periodicidade de atualização, a qualificação do responsável técnico, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança de Barragem e da Revisão Periódica de Segurança de Barragem. Brasil, 2012. Disponível em <http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2012/91-2012.pdf>. Acesso em Maio de 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Resolução nº 742, de 17 de Outubro de 2011**. Estabelece a periodicidade, qualificação da equipe responsável, conteúdo mínimo e nível de detalhamento das inspeções de segurança regulares de barragem. Brasil, 2011. Disponível em <http://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2011/742-2011.pdf>. Acesso em Maio de 2016.

AGOSTINHO, A.A.; BINI, L.M.; GOMES, L.C. **Ecologia de comunidades de peixes da área de influência do reservatório de Segredo**. In: Agostinho, A.A.; Gomes, L.C. (Eds.) **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo**. EDUEM: Maringá, pp 97-111. 1997a.

AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S.; GOMES, L.C.; BINI, L.M. **Estrutura trófica**. In: Vazzoler, A.E.M.; Agostinho, A.A.; Hahn, N.S. (Eds.) **A planície de inundação do alto Rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. EDUEM: Maringá, pp 229-248. 1997b.

AGOSTINHO, A.A.; MIRANDA, L.E.; BINI, L.M.; GOMES, L.C.; THOMAZ, S.M.; SUZUKI, H.I. **Patterns of colonization in Neotropical reservoirs, and prognoses on aging**. In: Tundisi, J.G.; Straskraba, M. (Eds.) **Theoretical reservoir ecology and its applications**. São Carlos, pp 226-265. 1999.

AGOSTINHO, A.A.; PELICICE, F.M.; GOMES, L.C. **Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries**. *Braz. J. Biol.*, 68 (4, Suppl.): 1119-1132. 2008.

ALCOCK, J. **Animal Behavior: Na Evolutionary Approach**. 7th ed. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts, 560 pp. 2001.

AMBIOTECH CONSULTORIA. **Projeto Básico Ambiental – AHE Colíder**. Mato Grosso, 2010. Disponível em [http://www.copel.com/uhecolider/sitearquivos2.nsf/arquivos/pba_colider/\\$FILE/PBA_Colider.pdf](http://www.copel.com/uhecolider/sitearquivos2.nsf/arquivos/pba_colider/$FILE/PBA_Colider.pdf). Acesso em Fevereiro de 2016.

APHA/AWWA/WEF. EATON, A.D.; *et al.* **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. Washington: American Public Health Association. 21^a Ed. 1082 P. 2005.

ARAUJO, F.G.; SANTOS, L.N. **Distribuição da associação de peixes no Reservatório de Lajes, RJ**. Braz. J. Biol., 61 (4): 563-576. 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10004 – Resíduos sólidos: classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 12235 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 13221 – Transporte terrestre de resíduos**. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação**. Rio de Janeiro, 1997.

AURICCHIO, P.; SALOMÃO, M.G. **Técnicas de coleta e preparação de vertebrados**. São Paulo: PARM, 350p. 2001.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm. Acesso em Abril de 2016.

BRASIL. **Decreto nº 3.420, de 20 de Abril de 2000**. Dispõe sobre a criação do Programa Nacional de Florestas - PNF, e dá outras providências. Brasil, 2000. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3420.htm. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. **Decreto nº 5.975, de 30 de Novembro de 2006**. Trata da exploração florestal legalizada e supressão para usos alternativos do solo. Brasil, 2006 Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d96044.htm. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. **Decreto nº 96.044, de 18 de Maio de 1988**. Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5975.htm. Acesso em Maio de 2016.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 06, de 15 de Dezembro de 2006, do Ministério do Meio Ambiente**. Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências. Brasil, 2006. Disponível em http://www.carvaomineral.com.br/abcm/meioambiente/legislacoes/bd_carboniferas/geral/in_06-2006_mma_n.pdf. Acesso em Maio de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 3.824, de 23 de Novembro de 1960. Torna obrigatória a destoca e consequente limpeza das bacias hidráulicas dos açudes, represas ou lagos artificiais. Brasil, 1960. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L3824.htm. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 3.924, de 26 de Julho de 1961. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L3924.htm. Acesso em Abril de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasil, 1981. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasil, 1997. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em Abril de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 9.960, de Janeiro de 2000. Institui a Taxa de Serviços Administrativos - TSA, em favor da Superintendência da Zona Franca de Manaus - Suframa, estabelece preços a serem cobrados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama, cria a Taxa de Fiscalização Ambiental - TFA, e dá outras providências. Brasil, 2000. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9960.htm. Acesso em Abril de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasil, 2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 10.711, de 5 de Agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.711.htm. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 11.428, de 22 de Dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasil, 2006. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=526>. Acesso em Maio de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasil, 2010. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 12.334, de 20 de Setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12334.htm. Acesso em Maio de 2016.

BRASIL. Lei Federal nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, [...]; e dá outras providências. Brasil, 2012. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. Normas para Projetos das Estradas de Rodagem. Ministério dos Transportes. Departamento Nacional de Estradas e Rodagem. Brasil, 1973. Disponível em <http://www.dnit.gov.br/download/rodovias/operacoes-rodoviaras/faixa-de-dominio/normas-projeto-estr-rod-reeditado-1973.pdf>. Acesso em Abril de 2016.

BRASIL. Portaria nº 204, de 20 de Maio de 1997, do Ministério dos Transportes. Baixa instruções complementares ao Decreto nº 96.044 de 18 de maio de 1988. Brasil, 1997. Disponível em <http://www.guiadotrc.com.br/guiaperig/portaria409.asp>. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. Portaria nº 253, de 18 de Agosto de 2006, do Ministério do Meio Ambiente. Institui o Documento de Origem Florestal – DOF. Brasil, 2006. Disponível em http://www.redejucara.org.br/legislacao/portaria_253_2006_MMA.pdf. Acesso em Março de 2016.

BRASIL. Portaria Interministerial nº 419, de 26 de Outubro de 2011. Ministérios do Meio Ambiente, da Justiça, da Cultura e da Saúde. Regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no licenciamento ambiental. Brasil, 2011. Disponível em <http://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2010/11/portaria-419-11.pdf>. Acesso em Abril de 2016.

BROWN-PETERSON, N.J.; WYANSKI, D.M.; SABORIDO-REY, F.; MACEWIZ, B.J.; LOWERRE-BARBIERI, S.K.. **A standardized terminology for describing reproductive development in fishes.** Mar. Coast. Fish. 3, 52-70. 2011.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. **Resolução nº 714, de 20 de junho de 2002.** Brasil, 2002. Disponível em <http://www.vet.ufmg.br/ARQUIVOS/FCK/file/Resolu%C3%A7%C3%A3o%20N%C2%BA%20714,%20de%2020%20de%20junho%20de%202002.pdf>. Acesso em Abril de 2016.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 02, de 08 de Março de 1990.** Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora. Brasil, 1990. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=99>. Acesso em Abril de 2016.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 09, de 03 de Dezembro de 1987.** Discorre sobre as audiências públicas nos processos de licenciamento. Brasil, 1987. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res87/res0987.html>. Acesso em Abril de 2016.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 275, de 25 de Abril de 2001.** Estabele o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasil, 2001. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>. Acesso em Março de 2016.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 302, de 20 de Março de 2002.** Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 307, de 05 de Julho de 2002, do CONAMA.** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em Março de 2016.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 357, de 17 de Março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasil, 2005. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em Março de 2016.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 369, de 28 de Março de 2006.** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=489>. Acesso em Abril de 2016.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 429, de 28 de Fevereiro de 2011.** Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente - APPs. Brasil, 2011. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=644>. Acesso em Março de 2016.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Resolução nº 143, de 10 de julho de 2012.** Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo volume do reservatório. Brasil, 2012. Disponível em http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1635. Acesso em Maio de 2016.

CRUMP, M.L.; SCOTT JR., N.J. **Visual encounter surveys.** In: HEYER, W.R.; DONNELLY, M.A.; MCDIARMID, R.W.; HAYEK, L.C. & FOSTER, M.S. (eds.). **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians.** Smithsonian Institution Press, Washington. 1994.

CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; PADUA-VALLADARES, C. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.** Editora UFPR, Curitiba, Paraná, 667pp. 2012.

CURITIBA. **Decreto Municipal nº 252, de 10 de Maio de 1994.** Dispõe sobre a homologação da criação dos parques, bosques, Passeio Público e Jardim Botânico de Curitiba. Disponível em <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/1994/25/252/decreto-n-252-1994-dispoe-sobre-a-homologacao-da-criacao-dos-parques-bosques-passeio-publico-e-jardim-botanico-de-curitiba>. Acesso em Abril de 2016.

ECOLOGY BRASIL. **Projeto Básico Ambiental – PCH Santa Gabriela.** Rio de Janeiro, 2007. Disponível em <http://licenciamento.ibama.gov.br/Processo%20PNMA/EIA's%20CGENE/COHID/PCH/PCH%20Santa%20Gabriela/PBA/PBA%20PCH%20SG/>. Acesso em Fevereiro de 2016.

FAHEY, C.; LANGHAMMER, P.F. **Impactos das represas na biodiversidade da Mata Atlântica.** In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (eds.) **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas.** São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica; Belo Horizonte: Conservação Internacional (tradução de Edma Reis Lamas). p. 411-423. 2005.

FERNANDES, Tatiana C. **Vamos Criar um Sentimento!? Um olhar sobre a Arqueologia Pública no Brasil.** Dissertação de Mestrado. Museu Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo – USP. São Paulo. 2008.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE – FUNASA. **Manual de Saneamento.** 3ª edição. Brasil, 2004. Disponível em http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf. Acesso em Março de 2016.

FUNDAÇÃO PRÓ-NATUREZA – FUNATURA. **Conservação e Recuperação de Flora e Fauna em Empreendimentos do Setor Elétrico.** Relatório final. FUNATURA, Brasília. 1990.

GERAÇÃO CÉU AZUL. **Plano Básico Ambiental Consolidado – UHE Baixo Iguaçu.** Capanema, 2013. Disponível em http://baixoiguacu.com.br/Baixo_Iguacu/2013_PBA_CONSOLIDADO/PBA_Consolidado_marco_2013.pdf. Acesso em Fevereiro de 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP. **Portaria nº 069, de 28 de Abril de 2015.** Apresenta metodologia para cálculo de APP em empreendimentos de geração de energia elétrica. Paraná, 2015. Disponível em http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=2917. Acesso em Fevereiro de 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP. **Portaria nº 097, de 29 de Maio de 2012.** Dispõe sobre conceito, documentação necessária e instrução para procedimentos administrativos de Autorizações Ambientais para Manejo de Fauna em processos de Licenciamento Ambiental. Paraná, 2012. Disponível em http://celepar7.pr.gov.br/sia/atosnormativos/form_cons_ato1.asp?Codigo=2633. Acesso em Abril de 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP. **Portaria nº 120, de 09 de Julho de 2007.** Disciplina o transporte e o armazenamento de produtos e/ou subprodutos de origem florestal nativa e carvão vegetal, no âmbito do Estado do Paraná. Paraná, 2007. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/PORTARIAS/PORTARIA_2007_120.pdf. Acesso em Março de 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP. **Relatório da Situação da Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado do Paraná.** Paraná, 2012. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Diagnostico_RSU_2012_VERSAO_FINALcomMAPAS.pdf. Acesso em Março de 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP. **Termo de Referência para Licenciamento Ambiental – CGH e PCH – Até 10MW.** Paraná, 2010. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESO_LUCOES/18_NOV_2010_TR_CGH_e_PCH_ate_10MW.pdf. Acesso em Janeiro de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010.** Resultados do universo. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em Abril de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Instrução Normativa nº 146, de 10 de janeiro de 2007.** Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental. Brasil, 2007. Disponível em http://www.mprs.mp.br/areas/gapp/arquivos/instrucao_normativa_ibama_n146_2007.pdf. Acesso em Abril de 2016.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN. **Instrução Normativa nº 01, de 25 de março de 2015.** Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe. Brasil, 2015. Disponível em http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Instrucao_normativa_01_2015.pdf. Acesso em Abril de 2016.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN. **Portaria IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002.** Regulamenta procedimentos a serem observados pelo Iphan em processos de licenciamento ambiental. Brasil, 2002.

INSTITUTO LACTEC. **Projeto Básico Ambiental (PBA) da UHE Mauá.** Rio Tibagi. Curitiba, 2009. Disponível em http://www.usinamaua.com.br/upload/tiny_mce/arquivos/meio_ambiente/PBA/PBA.pdf. Acesso em Fevereiro de 2016.

HYDROFALL CONSULTORIA. **RAS da Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Germânia.** Curitiba, 2013. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/2013_RAS/RAS_-_CGH/RAS_CGH_Germania.pdf. Acesso em Abril de 2016.

HYDROFALL CONSULTORIA. **Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais – RDPA da Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Enxadrizta.** Curitiba, 2012.

LIPE, W. **Archaeological Education and Renewing American Archaeology.** IN: BENDER & SMITH (org) **Teaching Archaeology in the Twenty-first century.** Society for American Archaeology. Washington. 2002.

LIPE, W. **Public Benefits of Archaeological Research.** IN: LITTE, B (org). **Public Benefits of Archaeology.** University Press of Florida. 2002. 21-28.

LITTE, B. **Archaeology as a Shared Vision.** IN: LITTE, B (org). **Public Benefits of Archaeology.** University Press of Florida. 2002. 3-19.

LOWE-MCCONNELL, R.H. **Fish communities in tropical freshwaters.** Longman. London, 337 p. 1975.

MAGNUSON, J.S.; STRAUSS, T.J.; HARRIS, H.D. **Interaction in spoken word recognition models: Feedback helps.** In: Bara, B.G., Barsalou, L.; Bucciarelli, M. (Eds.) **Proceedings of the 27th Annual Meeting of the Cognitive Science Society.** Mahwah, NJ: Erlbaum. pp. 1379-1384. 2005.

McMANAMON, F. **Professional Education and Training for Public Service Archaeology. Teaching Archaeology in the Twenty-first century.** Society for American Archaeology. Washington. 2002.

MPB SANEAMENTO. **Plano Básico Ambiental – PBA – Implantação da Pequena Central Hidrelétrica – PCH Santa Luzia Alto.** Santa Catarina, 2006. Disponível em https://www3.opic.gov/environment/eia/santaluzia/emmp/PBA_-_PCH_Santa_Luzia_Alto.pdf. Acesso em Fevereiro de 2013.

NOVO NORTE AMBIENTAL. **UHE Sinop – PBA – Projeto Básico Ambiental.** Mato Grosso, 2013. Disponível em <http://www.uhesinop.com.br/projetos-socioambientais/projeto-basico-ambiental/>. Acesso em Fevereiro de 2016.

PARANÁ. **Decreto nº 1.940, de 03 de Junho de 1996.** Regulamenta a Lei n.º 10.155 de 1.º de Dezembro de 1992 e a Lei N.º 11.054 de 11 de Janeiro de 1995, no que diz respeito à Reposição Florestal Obrigatória no estado do Paraná. Paraná, 1996. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/DECRETOS/DECRETO_ESTADUAL_1940_1996.pdf. Acesso em Maio de 2016.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 1.211, de 16 e Setembro de 1953.** Dispõe sobre o patrimônio histórico, artístico e natural do Estado do Paraná. Disponível em <http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=5>. Acesso em Abril de 2016.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 10.155, de 01 de Dezembro de 1992.** Dispõe que as pessoas físicas ou jurídicas que utilizem economicamente matéria-prima florestal nos termos dos arts. 20 e 21 da Lei nº 4.771/65, são obrigadas à sua reposição, conforme especifica e adota outras providências. Paraná, 1992. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/LEIS/LEI_ESTADUAL_11054_1995.pdf. Acesso em Maio de 2016.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 11.054, de 11 de Janeiro de 1995.** Dispõe sobre a Lei Florestal do Estado. Paraná, 1995. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/LEIS/LEI_ESTADUAL_11054_1995.pdf. Acesso em Maio de 2016.

PHILLIPS, M.L.; DREVETS, W.C., RAUCH, S.L., et al. **Neurobiology of emotion perception. I: The neural basis of normal emotion perception.** Biological Psychiatry, 54, 504–514. 2003.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. **As regiões fitogeográficas do estado do Paraná.** Revista Ciência e Ambiente, 24: 75-92, jan/jun 2002.

RODRIGUES, M. **Hidrelétricas, Ecologia Comportamental, Resgate de Fauna: uma Falácia.** Natureza & Conservação, vol. 4, n. 1, p. 29-38. 2006.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – SEMA / INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP. **Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 09, de 07 de abril de 2010.** Dá nova redação a Resolução Conjunta SEMA/IAP nº 005/2010, estabelecendo procedimentos para licenciamentos de unidades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no estado do Paraná. Paraná, 2010. Disponível em http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO_SEMA_09_2010_PCHS.pdf. Acesso em Abril de 2016.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL AGENCY – EPA. **Environmental Management Systems (EMS).** Estados Unidos, 2016. Disponível em <https://www.epa.gov/ems>. Acesso em Março de 2016.

VAZZOLER, A.E.A.M. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática.** Eduem, Maringá. 1996.

WOOTON, R.J. **Ecology of Teleost fishes.** Chapman & Hall, New York, 404p. 1990.

10 ANEXOS

ANEXO I: ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ARTs



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20162539497
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

O valor de R\$ 74,37 referente a esta ART foi pago em 20/06/2016 com a guia nº 100020162539497

Profissional Contratado: ANTONIO CARLOS WITCHMICHEN IURK (CPF: 038.067.359-21)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO AMBIENTAL
Empresa contratada: TITANIUM ENGENHARIA LTDA

Nº Carteira: PR-102864/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 48246

Contratante: CHAMON ENERGIAS RENOVÁVEIS LTDA

CPF/CNPJ:
22.366.192/0001-97

Endereço: AV CANDIDO DE ABREU 140 - EDIFÍCIO ALBERTO ABUJAMRA 140 CENTRO CIVICO

CEP: 80530901 CURITIBA PR Fone:

Local da Obra/Serviço: R FERNANDO SIMAS 705

BIGORRILHO - CURITIBA PR

CEP: 80430190

Quadra: Lote:

Latitude: Longitude:

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	5 MWATT
Ativ. Técnica	23	COORDENAÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO TÉCNICO		
Área de Comp.	1200	SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE		
Tipo Obra/Serv	166	ASSISTÊNCIA / ASSESSORIA / CONSULTORIA		
Serviços contratados	130	OUTROS		

Dados Compl. 0

Guia
ART Nº
20162539497

Data Início 05/01/2016
Data Conclusão 17/06/2016
Entidade de Classe 0

Vlr Taxa

RS 74,37

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
COORDENAÇÃO GERAL DOS ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS QUE COMPÕEM OS RELATÓRIOS DE DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS (RPDA) DAS CGHS SANTO ANTÔNIO, MANOELA, SANTA FÉ, GERMÂNIA E VITÓRIA, LOCALIZADAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERDE, NOS MUNICÍPIOS DE ASSIS CHATEAUBRIAND, JESUITAS, NOVA AURORA E TUPÁSSI, ESTADO DO PARANÁ.
RESPONSABILIDADE TÉCNICA SOBRE OS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS: GESTÃO SOCIOAMBIENTAL; MONITORAMENTO E CONTROLE LIMNOLÓGICO; PACUERA; INDENIZAÇÕES.

Insp.: 4269
21/06/2016
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 7ª REGIÃO



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 07-3160/16
CONTRATADO		
Nome: MARCOS OSTROWSKI VALDUGA		Registro CRBio: 28389/07-D
CPF: 87368439972		Tel: 99664237
E-mail: marcos_valduga@hotmail.com		
Endereço: R. MANOEL DE SOUZA DIAS NEGRAO 1860, SOBRADO 03		
Cidade: CURITIBA	Bairro: BOA VISTA	
CEP: 82640-070	UF: PR	
CONTRATANTE		
Nome: Hidrelétrica Germânia do Verde Ltda.		
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 23.704.866/0001-89	
Endereço: Av. Cândido de Abreu, 140 Conj. 203		
Cidade: CURITIBA	Bairro: CENTRO CIVICO	
CEP: 80530-901	UF: PR	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.1		
Identificação: Elaboração do Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre e da Biota Aquática CGH Germânia		
Município do trabalho: Assis Chateaubriand	Município da sede: Curitiba	UF: PR
Forma de participação: Individual	Perfil da equipe:	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Elaboração dos Subprogramas de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre e da Biota Aquática; dos Subprogramas de Monitoramento da Mastofauna, Avifauna e Ictiofauna; e Capacitação dos Funcionários Quanto ao Manejo da Fauna, da CGH Germânia.		
Valor: R\$ 400,00	Total de horas: 8	
Início: 12/05/2016	Término:	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		
Marcos Ostrowski Valduga 10513016 Biólogo	Data: / / Assinatura do profissional	Leonardo R. Minucci Data: / / Assinatura e carimbo do contratante
Solicitação de baixa por distrato		
Declaro a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.		
Data: / /		
Assinatura do profissional		
Data: / /		
Assinatura e carimbo do contratante		

Imprimir ART

ANEXO II: LICENÇA PRÉVIA DO INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ



Secretaria do Estado do Meio
Ambiente e Recursos Hídricos



Instituto Ambiental do Paraná
Diretoria de Controle de Recursos Ambientais

Licença Prévia

Nº 39640

Validade 26/03/2017

Protocolo 121133121

O Instituto Ambiental do Paraná - IAP, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista o contido no expediente protocolado sob o nº 121133121, expede a presente Licença Prévia à:

01 IDENTIFICAÇÃO DO AUTORIZADO

Razão Social - Pessoa Jurídica / Nome - Pessoa Física

CHAMON PARTICIPACOES E ADMINISTRACAO DE BENS PROPRIOS LTDA (CNPJ: 05.386.975/0001-13)

Endereço

AVENIDA CANDIDO DE ABREU, 140 CJ 103

Bairro

CENTRO CIVICO

Município

CURITIBA

UF

PR

Cep

80000000

02 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento

CHAMON PARTICIPACOES E ADMINISTRACAO DE BENS PROPRIOS LTDA

Tipo de empreendimento/atividade

Central Geradora Hidrelétrica - CGH Germânia

Endereço

ZONA RURAL DE TUPASSI

Bairro

Município

Tupãssi

Cep

80000000

Corpo Hídrico do Entorno

Rio Verde

Bacia Hidrográfica

Piquiri

Destino do Esgoto Sanitário

Destino do Efluente Final

03 REQUISITOS DO LICENCIAMENTO PREVIO

- Súmula desta licença deverá ser publicada no Diário Oficial do Estado e em jornal de grande circulação local ou regional, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, nos termos da Resolução CONAMA nº 006/86.
- Esta LICENÇA PRÉVIA tem a validade acima mencionada, observados os dados do cadastro apresentado, devendo ser atendidos os requisitos abaixo.
- Quaisquer alterações ou expansões nos processos de produção ou volumes produzidos pela indústria e alterações ou expansões no empreendimento, deverão ser licenciados pelo IAP.
- Esta LICENÇA PRÉVIA deverá ser afixada em local visível

Detalhamento dos Requisitos de licenciamento

Trata-se de solicitação de Licença Prévia para empreendimento de geração de energia elétrica por aproveitamento hidráulico a ser localizado nos municípios de Nova Aurora e Tupãssi com apresentação, pelo empreendedor, de Relatório Ambiental Simplificado - RAS. Este empreendimento será localizado nas coordenadas geográficas 24°36'41,64" S e 53°26'11,00" O, Rio Verde, sub-bacia 64, bacia 06, (Rio Paraná), Estado do Paraná.

DADOS DO EMPREENDIMENTO:

Central de Geração Hidrelétrica - CGH GERMÂNIA;

Rio Verde, Bacia Paraná 06, Sub - bacia 64, Rio Paraná;

Coordenadas Geográficas do Canal de Desvio: 25°36'54,37"S e 53°04'46,38"W;

Coordenadas Geográficas da Casa de Força: 24°36'42,40"S e 53°26'9,34"O;

Barragem em Concreto Armado com Contrafortes (emboque), com 30,00 m de comprimento, 3,40 m altura;

Reservatório: haverá reservatório;

Nível de Água Normal de Montante: 484,0 m;

Potência: 1,00 MW;

CNPJ do Empreendedor: 05.386.975/0001-13

- A presente Licença foi emitida de acordo com o que estabelecem os Artigos 8º, Inciso I da Resolução Nº 237/97 - CONAMA, Resolução CONAMA 279/2001, Artigo 2º, Inciso III da Resolução Nº 065/2008 - CEMA e Resoluções Conjuntas SEMA/IAP Nº 09/2010, 04/2012 e 03/2013, aprova a localização e concepção do empreendimento e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de Licenciamento Ambiental.

- Esta Licença foi concedida com base nas informações constantes do Cadastro de Obras Diversas e no Relatório Ambiental Simplificado apresentado pela requerente e não dispensa, tão pouco, substitui quaisquer outros Alvarás e/ou Certidões de qualquer natureza a que, eventualmente, esteja sujeita, exigidas pela legislação federal, estadual ou municipal.

- Este empreendimento, de acordo com as características consideradas para emissão desta licença, necessita de Licença de Instalação e Operação, sendo que para a LICENÇA DE INSTALAÇÃO deverá:

Impressa: 26/03/2015 14:45:06

Página: 1 de 3



Secretaria do Estado do Meio
Ambiente e Recursos Hídricos



Instituto Ambiental do Paraná
Diretoria de Controle de Recursos Ambientais

Licença Prévia

Nº 39640

Validade 26/03/2017

Protocolo 121133121

1. Firmar junto à Câmara Técnica de Compensação Ambiental, Termo de Compromisso para medidas compensatórias aos impactos ambientais previstos para a implantação do empreendimento, conforme disposto na Lei Federal nº 9.985/2000, com protocolo específico para tal;
2. Atender ao Art. 209 da Constituição do Estado do Paraná;
3. Dar continuidade ao procedimento de obtenção de outorga definitiva junto ao Instituto Águas Paraná;
4. Esta licença não autoriza a supressão florestal de qualquer natureza. O corte de vegetação depende de licenciamento específico, junto ao IAP, o qual deverá ser requerido, até no máximo, quando da solicitação da Licença de Instalação e com apresentação do respectivo Inventário Florestal;
5. Atender a Portaria IAP nº 097/2012 no tocante a fauna;
6. Atender a Portaria IPHAN nº 230/2002;
7. As questões relacionadas com Reserva Legal deverão ser atendidas considerando-se a Lei Federal nº 12.651/2012 - Código Florestal, Decreto Federal nº 8.235/2014, Decreto Estadual nº 8.680/2013, Portaria IAP nº 055/2014, Portaria IAP nº 097/2014 e Instrução Normativa MMA nº 02/2014 - Cadastro Ambiental Rural - CAR, antes da solicitação de autorização ambiental para enchimento do reservatório;
8. Manter uma faixa de, no mínimo, 50 (cinquenta) metros como área de preservação permanente ao redor do reservatório estabelecida em projeção horizontal a partir do nível de água máximo normal exigidos pela Resolução CONAMA nº 302/2002, devendo ser apresentado projeto de recomposição da área de preservação permanente, contemplando o isolamento da área, para aprovação pelo IAP;
9. Atender ao previsto no Art. 17º da Lei Federal nº 11.428/2006 (Lei da Mata Atlântica), considerando-se as áreas prioritárias para conservação conforme definidas pelo Ministério do Meio Ambiente (2010), com protocolo específico para tal;
10. Apresentar documentação comprobatória de propriedade dos imóveis necessários à implantação do empreendimento, registradas em cartório, e/ou anuência(s) do(os) proprietário(s) envolvido(s) pela implantação do empreendimento, registrada em cartório, ou Decreto de Utilidade Pública - DUP com a respectiva imissão da posse. Na impossibilidade de atendimento, deverá atender o disposto na seção VI, da Resolução CEMA nº 65/2008 (artigos 46 à 57);
11. Elaborar Plano de Ação Emergencial - PAE do empreendimento, em especial do barramento, contemplando também a análise da população instalada em condição de potencial risco à jusante da barragem até a localização do próximo empreendimento hidrelétrico;
12. Apresentar o Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais - RDPA com todos os planos e programas propostos no RAS, com as respectivas ART's ou Comprovante do registro profissional dos responsáveis pela elaboração/execução dos planos, programas, projetos, cronogramas físico-financeiro e monitoramentos propostos;
13. Deverá apresentar os programas relacionados ao monitoramento de peixes:
 - a) Avaliar a composição e assembléia de espécies de peixes;
 - b) Avaliar a maturidade sexual das espécies de peixes presentes na área;
 - c) Estimar a captura por unidade de esforço (CPUE);
 - d) Estimar a diversidade, equitabilidade e riqueza da assembléia de peixes;
 - e) Avaliar a possibilidade de exploração pesqueira da região.
14. Manter a vazão sanitária mínima de jusante no trecho de vazão reduzida correspondente a 0,46m³/s;
15. O Empreendedor deverá criar uma página na internet com o nome do empreendimento, na qual deverá conter as informações da CGH Santo Antônio, tais como, estudos, relatórios, licenças ambientais, entre outros, responsabilizando-se em manter atualizadas as informações e disponíveis para o acesso público.
16. Deverá ser providenciada a implantação de mecanismos de proteção junto ao canal de adução de forma a evitar quedas acidentais no mesmo ou implantação de mecanismos que permitam a saída de animais que eventualmente nele caíam, bem como a implantação de mecanismos de transposição do canal para assegurar fluxo gênico.
17. Deverá ser assegurado o acesso, com as medidas de segurança necessárias, à moradia existente entre o canal de adução e o trecho de vazão reduzida.
 - O não cumprimento a Legislação ambiental vigente sujeitará o empreendedor e/ou seus representantes, as sanções previstas na Lei Federal nº 9.605/98, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.514/08;
 - A presente Licença Ambiental Prévia poderá ser suspensa ou cancelada, se constatada a violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a sua emissão, conforme disposto no artigo 19 da Resolução CONAMA nº 237/97;
 - Esta Licença Prévia deverá ser emitida com a potência de 1,00 MW;
 - O empreendedor deverá pronunciar-se sobre o aceite das condicionantes acima relacionadas, em prazo de até 30(trinta) dias do recebimento da presente licença.



Secretaria do Estado do Meio
Ambiente e Recursos Hídricos



Instituto Ambiental do Paraná
Diretoria de Controle de Recursos Ambientais

Licença Prévia

Nº 39640

Validade 26/03/2017

Protocolo 121133121

Local e data

CURITIBA, 26 de março de 2015

O proprietário requerente acima qualificado não consta nesta data,
como devedor no cadastro de autuações ambientais do
Instituto Ambiental do Paraná.

Carimbo e assinatura do representante do IAP

LUIZ TARCÍSIO MOSSATO PINTO
Diretor Presidente

Impressa: 26/03/2015 14:45:07

Instituto Ambiental do Paraná - IAP

Página: 3 de 3

ANEXO III: LICENÇA PRÉVIA DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

Of. nº 117/14

Curitiba, 26 de fevereiro de 2014.

Da: **Superintendência do IPHAN no Paraná**

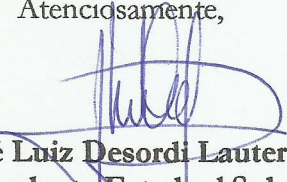
Para : Tatiana Costa Fernandes
Preservar Arqueologia e Patrimônio
Rua Dr. Goulin, 91
Alto da Glória
Curitiba - PR
80030-290

Processo: 01508.000784/2013-51**Assunto:** Solicitação de permissão para pesquisa arqueológica – “Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial nas Áreas de Influência da **CGH Germânia**, Municípios de Tupãssi e Nova Aurora/PR”

Senhora arqueóloga,

Sirvo-me do presente para informar que seu relatório de diagnóstico do processo em epígrafe foi aprovado e que consideramos o empreendimento APTO a receber a Licença Prévia (LP), por parte do Instituto Ambiental do Paraná condicionada à apresentação e execução dos programas de prospecções arqueológicas e Educação Patrimonial para a próxima fase do licenciamento ambiental.

Atenciosamente,



José Luiz Desordi Lautert
Superintendente Estadual Substituto
IPHAN/PR

ANEXO IV: MEMORIAL DE CÁLCULO DA APP

MEMORIAL DE CÁLCULO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Este Memorial de Cálculo da Área de Preservação Permanente tem como objetivo apresentar ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, conforme recomenda a Portaria IAP nº 069 de 28 de Abril de 2015, todos os procedimentos seguidos para o cálculo da Faixa de Manutenção de Área de Preservação Permanente Ciliar (**FMAP**) da CGH Germânia, empreendimento hidrelétrico de potência instalada de 1,0 MW a ser implantado sobre o rio Verde nos municípios de Assis Chateaubriand (margem esquerda) e Nova Aurora (margem direita), ambos no estado do Paraná.

Primeiramente cabe destacar que o empreendimento em estudo possui Licença Prévia expedida pelo IAP sob o número 39640 em 26 de março de 2015. Na referida Licença Prévia, a condicionante número 8 traz o seguinte texto:

“8. Manter uma faixa de, no mínimo, 50 (cinquenta) metros como área de preservação permanente ao redor do reservatório estabelecida em projeção horizontal a partir do nível de água máximo normal exigidos pela Resolução CONAMA nº 302/2002, devendo ser apresentado projeto de recomposição da área de preservação permanente, contemplando o isolamento da área, para aprovação pelo IAP.”

Tendo em vista a evolução legislativa e a publicação da já mencionada Portaria estadual propondo metodologia específica de cálculo de área de preservação permanente, entende-se o presente estudo como essencial para a adaptação do projeto, bem como do processo de licenciamento da CGH Germânia de forma geral, aos novos padrões de trabalho.

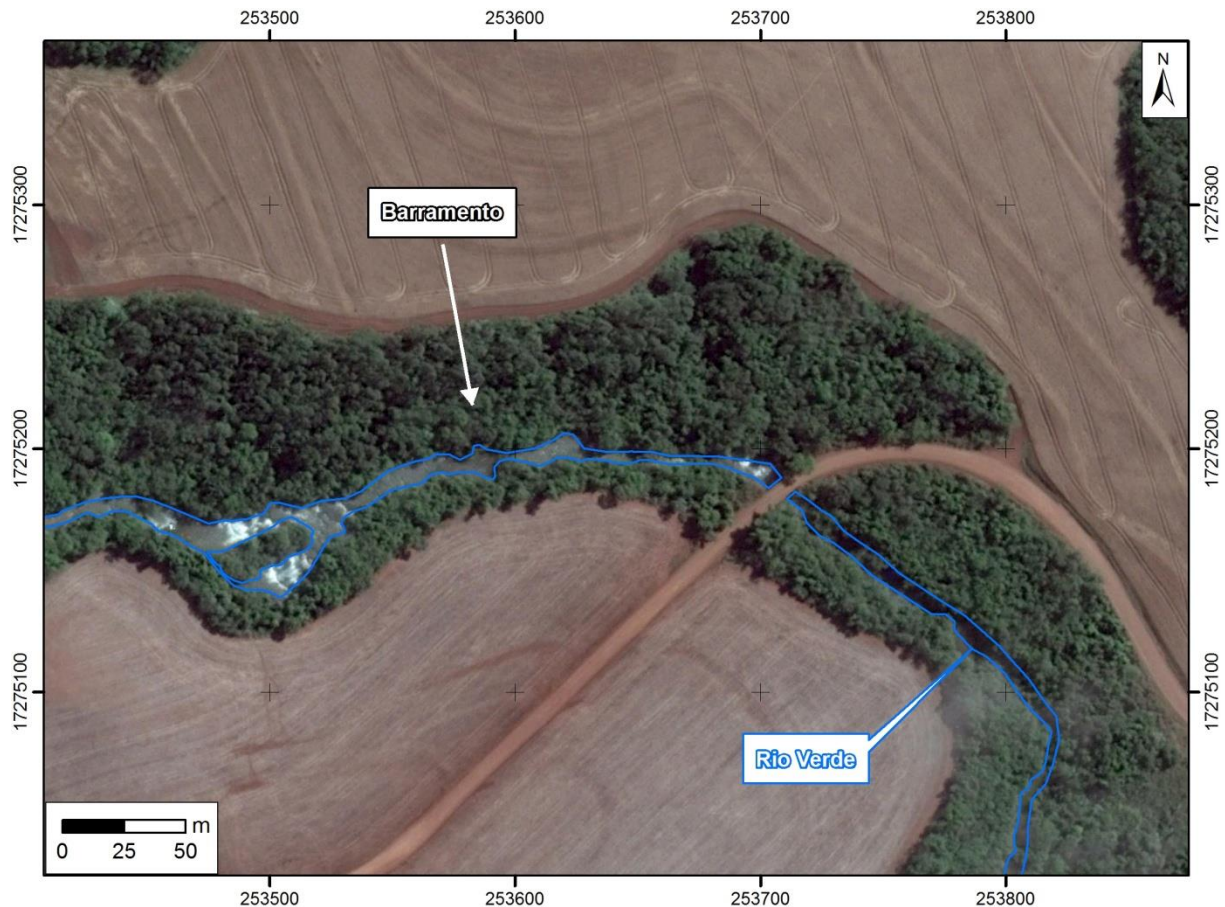
Conforme coloca a referida Portaria, para o cálculo da FMAP deve-se proceder aplicando a seguinte equação:

$$FMAP = APPr \times \frac{100}{APPI}$$

Onde **APP_r** é a área de APP do leito natural do rio que se insere dentro do reservatório artificial projetado e **APPI** a área de APP máxima de 100 metros do reservatório projetado, tomando como referencial a linha de cota máxima de inundação do reservatório.

Na Figura 1 é mostrada toda a hidrografia da região de implantação do alagamento da CGH.

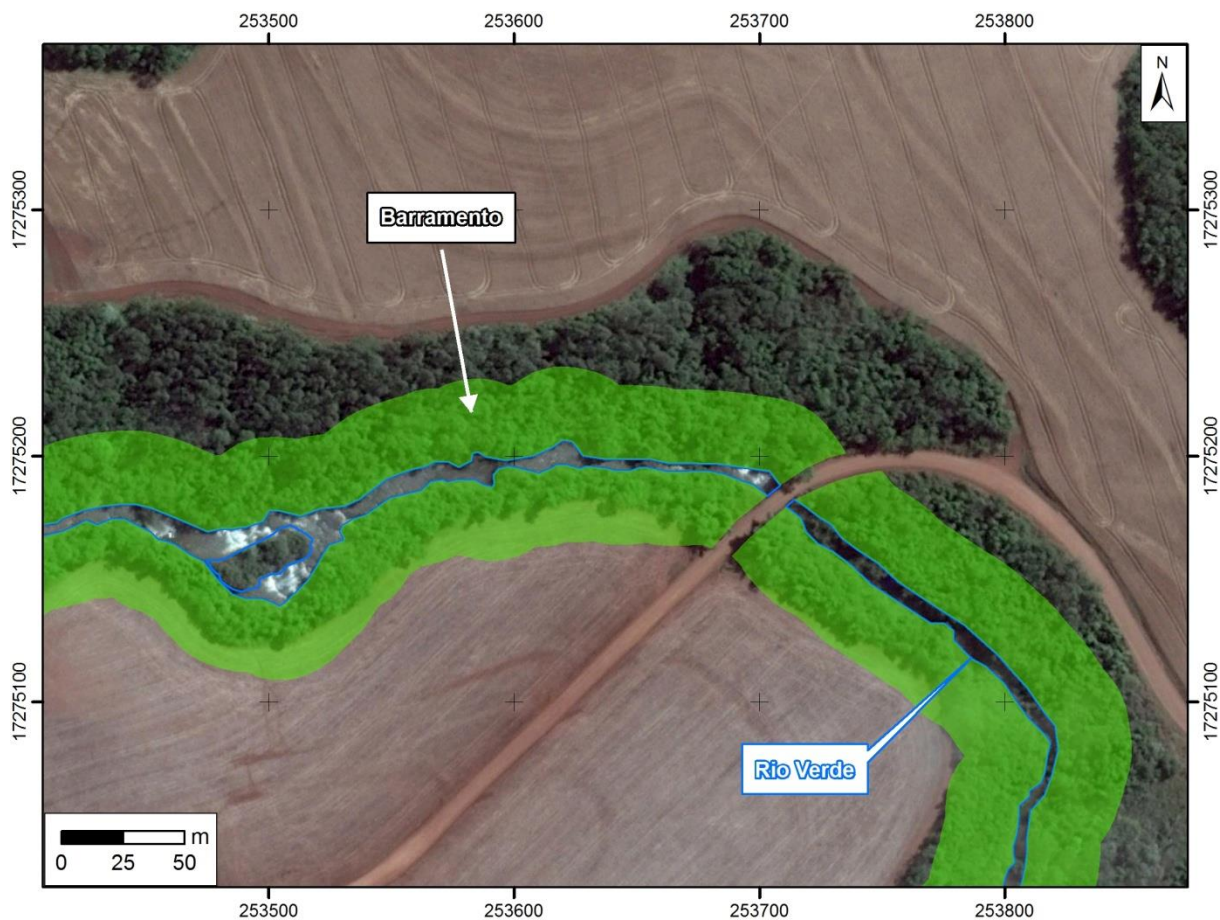
Figura 1: Hidrografia da região de implantação do reservatório da CGH Germânia.



Como no trecho de interesse para o empreendimento o rio Verde apresenta até 10 metros de largura, considerando a Lei Federal nº 12.651/2012, define-se a largura de 30 metros para a APP do seu leito original.

A Figura 2 mostra a APP que deveria existir na região caso a Lei Federal fosse completamente cumprida.

Figura 2: APP, baseada na legislação, do leito natural do rio Verde na região de implantação da CGH Germânia.

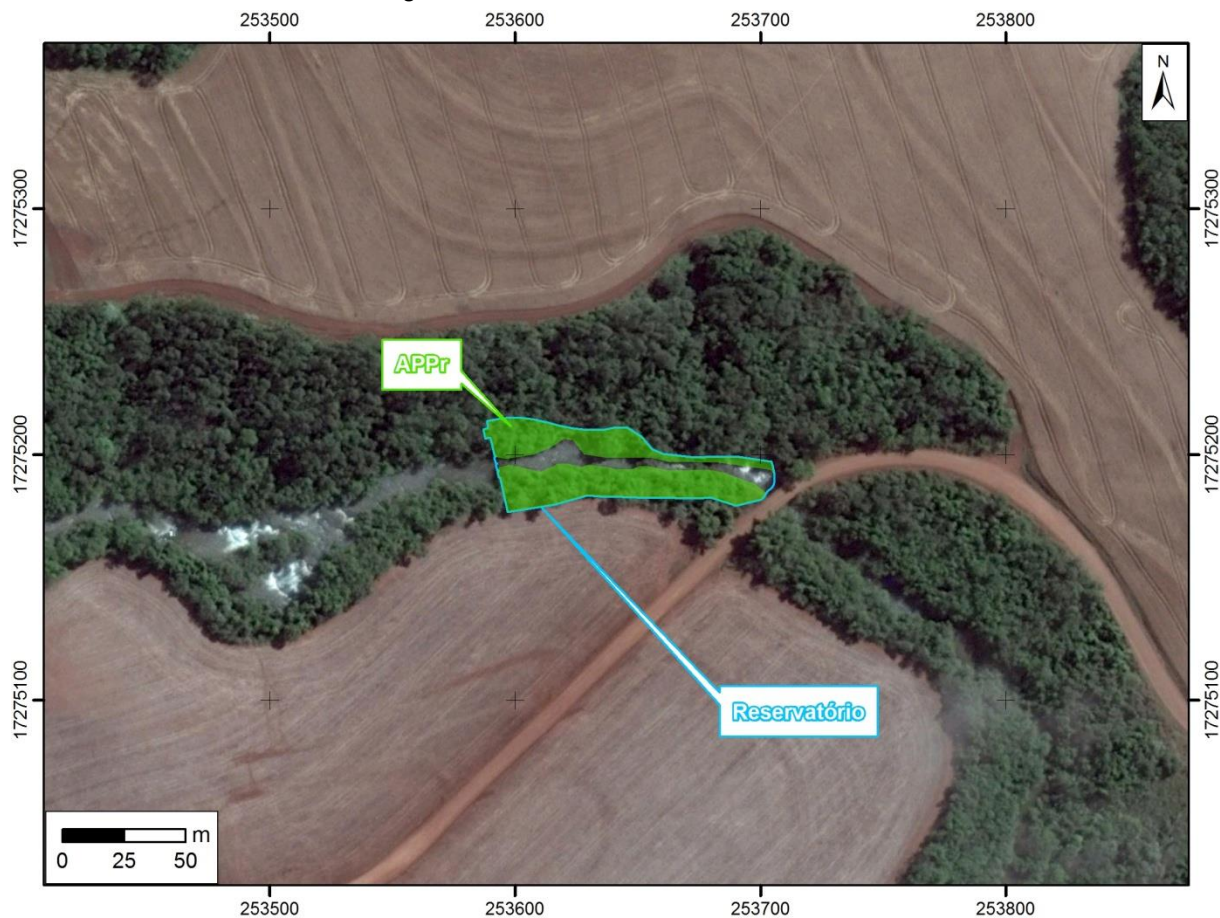


Dando sequência à rotina de cálculos, conforme coloca a Portaria IAP nº 069/2015, para o cálculo da **APP_r** deve-se considerar apenas a área de preservação permanente do leito natural que se insere dentro do reservatório artificial projetado, descontando-se a calha natural do rio e as APPs que não estão inseridas dentro do polígono definido do reservatório. Ou seja, apenas a área mostrada na Figura 3 a seguir.

Cabe citar que a área alagada, neste caso, refere-se à linha d'água atingida pela vazão máxima de projeto da usina, conforme Resolução CONAMA 302/02.

A área da **APP_r** obtida foi de 0,22 hectares.

Figura 3: APPr da CGH Germânia.



Para a **APPI** delimitou-se 100 metros a partir da linha de cota máxima de inundação do reservatório, mostrada na Figura 4 a seguir, e descontou-se a calha do rio, conforme preconiza a Portaria IAP 69/2015.

A área obtida para a **APPI** foi de 2,40 hectares.

Figura 4: APPI da CGH Germânia.

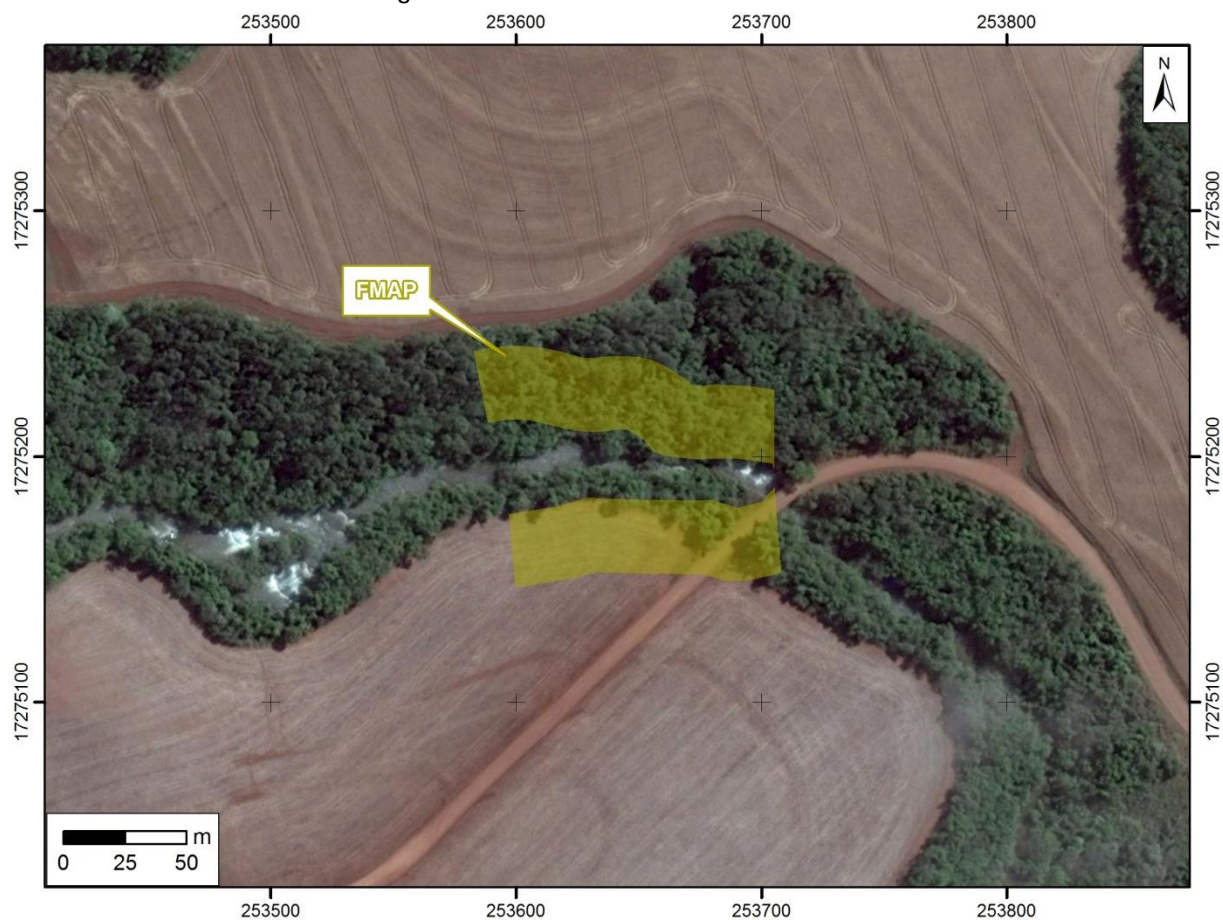


Dessa forma, procedeu-se com o cálculo da **FMAP** e, aplicando os valores anteriormente obtidos, chegou-se no seguinte resultado:

$$FMAP = APPr \times \frac{100}{APPI} = 0,22 \times \frac{100}{2,40} = 9,17 m$$

Sendo assim, como o resultado obtido baseado na metodologia de Dias (2001) se mostrou inferior ao que dispõe a Lei Federal, **propõe-se para a CGH Germânia o margeamento do reservatório com 30 metros de extensão a partir da linha de cota máxima de inundação da CGH.** A Figura 5, mostrada na sequência, ilustra essa delimitação.

Figura 5: FMAP da CGH Germânia.



Anexo a este documento encontra-se um CD com os arquivos digitais vetorizados que deram origem aos valores supracitados.

**ANEXO V: TERMO DE COMPROMISSO – MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL
DO CAPÃO DA IMBUIA**



SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DA FAUNA
DIVISÃO DE MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL

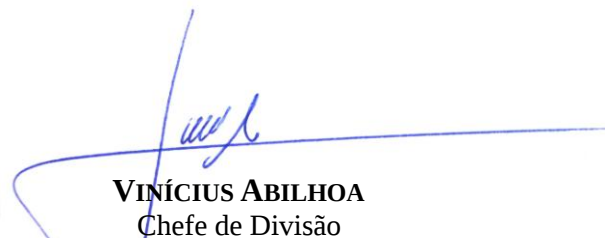
Curitiba, 24 de abril de 2015.

Prezados Senhores,

O Museu de História Natural do Capão da Imbuia – MHNCI vem por meio deste manifestar interesse em receber material biológico proveniente das atividades de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna e do Monitoramento de Fauna Terrestre / Aquática nas áreas de influência da CGH Germânia, sob a responsabilidade da empresa TITANIUM Engenharia - Estudos Técnicos de Engenharia. O material biológico deverá ser preparado através dos métodos convencionais: fixação em formol 4% e conservação em álcool 70% para os grupos de vertebrados e invertebrados aquáticos.

O Museu de História Natural Capão da Imbuia é uma Divisão do Departamento de Pesquisa e Conservação da Fauna da Prefeitura Municipal de Curitiba. Todo o acervo existente encontra-se tombado como Patrimônio Histórico e Artístico do Paraná (Lei Estadual 1211, de 16 de setembro de 1953) e a sede constitui-se em uma Unidade de Conservação Municipal (Decreto Municipal 252, de 10 de maio de 1994). Está credenciado no Ministério do Meio Ambiente/Ibama como Instituição Pública Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento e Fiel Depositária de Amostras de Componentes do Patrimônio Genético – DOU de 8 de março de 2005.

Atenciosamente,


VINÍCIUS ABILHOA
Chefe de Divisão
Museu de História Natural Capão da Imbuia
Rua Prof. Benedito Conceição, 407
Curitiba, PR – Brasil. 82.810-080
Tel + 55 (41) 3313-5480