

**RELATÓRIO DE DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS
AMBIENTAIS – RDPA**

CGH DO LONTRA

FEVEREIRO DE 2016



SÚMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
2	DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS	7
2.1	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL SIMPLIFICADO	8
2.1.1	<i>Considerações iniciais</i>	8
2.1.2	<i>Justificativa</i>	8
2.1.3	<i>Objetivos</i>	8
2.1.4	<i>Descrição das atividades</i>	9
2.1.5	<i>Responsável pela implantação</i>	9
2.1.6	<i>Sinergia com outros programas</i>	9
2.1.7	<i>Cronograma</i>	9
2.1.8	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	10
2.1.9	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa</i>	10
2.2	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E SOCIAL EDUCAÇÃO AMBIENTAL	10
2.2.1	<i>Considerações iniciais</i>	10
2.2.2	<i>Justificativa</i>	11
2.2.3	<i>Objetivos</i>	11
2.2.4	<i>Descrição das atividades</i>	12
2.2.5	<i>Responsável pela implantação</i>	13
2.2.6	<i>Sinergia com outros programas</i>	13
2.2.7	<i>Cronograma</i>	14
2.2.8	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	14
2.2.9	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Programa</i>	14
2.2.10	<i>Subprograma de Educação Ambiental</i>	15
2.2.10.1	<i>Considerações iniciais</i>	15
2.2.10.2	<i>Justificativa</i>	15
2.2.10.3	<i>Objetivos</i>	16
2.2.10.4	<i>Descrição das atividades</i>	17
2.2.10.5	<i>Responsável pela implantação</i>	18
2.2.10.6	<i>Sinergia com outros programas</i>	18
2.2.10.7	<i>Cronograma</i>	18
2.2.10.8	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa ambiental</i>	18
2.2.10.9	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa</i>	18
2.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA	19



2.3.1	<i>Considerações iniciais</i>	19
2.3.2	<i>Justificativa</i>	20
2.3.3	<i>Objetivos</i>	20
2.3.4	<i>Descrição das atividades</i>	21
2.3.4.1.1	<i>Análise dos Dados</i>	23
2.3.5	<i>Responsável pela implantação</i>	26
2.3.1	<i>Sinergia com outros programas</i>	26
2.3.2	<i>Cronograma</i>	26
2.3.3	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	26
2.3.4	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa</i>	27
2.4	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E RECOMPOSIÇÃO DA FAIXA CILIAR	27
2.4.1	<i>Considerações iniciais</i>	27
2.4.2	<i>Justificativa</i>	28
2.4.3	<i>Objetivos</i>	28
2.4.4	<i>Descrição das atividades</i>	29
2.4.4.1	<i>Recomposição da Faixa Ciliar</i>	30
2.4.5	<i>Responsável pela implantação</i>	31
2.4.6	<i>Cronograma</i>	31
2.4.7	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	31
2.4.8	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Programa</i>	32
2.5	PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E LIMPEZA DAS ÁREAS	32
2.5.1	<i>Considerações iniciais</i>	32
2.5.2	<i>Justificativa</i>	33
2.5.3	<i>Objetivos</i>	33
2.5.4	<i>Descrição das atividades</i>	34
2.5.5	<i>Responsável pela implantação</i>	34
2.5.6	<i>Sinergia com outros programas</i>	35
2.5.7	<i>Cronograma</i>	35
2.5.8	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	35
2.5.9	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Programa</i>	35
2.1	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INSTABILIDADE DOS TALUDES	36
2.1.1	<i>Considerações iniciais</i>	36
2.1.2	<i>Justificativa</i>	36
2.1.3	<i>Objetivos</i>	36
2.1.4	<i>Descrição das atividades</i>	37
2.1.5	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	38



2.1.6	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa.....</i>	38
2.2	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS	38
2.2.1	<i>Considerações iniciais</i>	38
2.2.2	<i>Justificativa</i>	39
2.2.3	<i>Objetivos.....</i>	39
2.2.4	<i>Descrição das atividades</i>	40
2.2.5	<i>Responsável pela implantação</i>	42
2.2.6	<i>Sinergia com outros programas.....</i>	43
2.2.7	<i>Cronograma.....</i>	43
2.2.8	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	43
2.2.9	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa.....</i>	43
2.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INSTABILIDADE DOS TALUDES .	44
2.3.1	<i>Considerações iniciais</i>	44
2.3.2	<i>Justificativa</i>	44
2.3.3	<i>Objetivos.....</i>	44
2.3.4	<i>Descrição das atividades</i>	45
2.3.5	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	46
2.4	PROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DA FLORA.....	46
2.4.1	<i>Considerações iniciais</i>	46
2.4.2	<i>Justificativa</i>	46
2.4.3	<i>Objetivos.....</i>	47
2.4.4	<i>Descrição das atividades</i>	47
2.4.5	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	48
2.4.6	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Programa</i>	48
2.5	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE.....	48
2.5.1	<i>Considerações iniciais</i>	48
2.5.2	<i>Justificativa</i>	49
2.5.3	<i>Objetivos.....</i>	49
2.5.4	<i>Descrição das atividades</i>	49
2.5.5	<i>Responsável pela implantação</i>	50
2.5.6	<i>Sinergia com outros programas.....</i>	50
2.5.7	<i>Cronograma.....</i>	50
2.5.1	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	50
2.5.2	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa.....</i>	51
2.6	PROGRAMA DE SALVAMENTO E RESGATE DA FAUNA.....	51
2.6.1	<i>Considerações iniciais</i>	51



2.6.2	<i>Justificativa</i>	51
2.6.3	<i>Objetivos</i>	52
2.6.4	<i>Descrição das atividades</i>	52
2.6.5	<i>Cronograma</i>	56
2.6.6	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	57
2.6.7	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa</i>	57
2.7	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA	57
2.7.1	<i>Considerações iniciais</i>	57
2.7.2	<i>Justificativa</i>	59
2.7.3	<i>Objetivos</i>	59
2.7.4	<i>Descrição das atividades</i>	59
2.7.5	<i>Cronograma</i>	60
2.7.6	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	60
2.7.7	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa</i>	60
2.8	PROGRAMA DE RESGATE E SALVAMENTO DA ICTIOFAUNA	61
2.8.1	<i>Considerações iniciais</i>	61
2.8.2	<i>Justificativa</i>	61
2.8.3	<i>Objetivos</i>	61
2.8.4	<i>Descrição das atividades</i>	61
2.8.5	<i>Responsável pela implantação</i>	63
2.8.6	<i>Sinergia com outros programas</i>	63
2.8.7	<i>Cronograma</i>	63
2.8.8	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	63
2.8.9	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa</i>	63
2.1	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS ÁQUATICAS	64
2.1.1	<i>Considerações iniciais</i>	64
2.1.2	<i>Justificativa</i>	64
2.1.3	<i>Objetivos</i>	65
2.1.4	<i>Descrição das atividades</i>	65
2.1.5	<i>Responsável pela implantação</i>	66
2.1.6	<i>Sinergia com outros programas</i>	66
2.1.7	<i>Cronograma</i>	66
2.1.8	<i>Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa</i>	67
2.1.9	<i>Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa</i>	67
3	REFERÊNCIAS	68



LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1: Imagem com a representação do arranjo da CGH do Lontra.....	3
Figura 1.2: Localização do município de Salto do Lontra.	4
Figura 1.3: Imagem de satélite com a representação do acesso à CGH do Lontra.	5

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Classificação das águas em função dos valores do IQA.	24
Tabela 2.2: Índice de estado trófico.....	25
Tabela 2.3: Especificação do Estado Trófico.....	25
Tabela 2.4: Níveis de macrófitas.	65



APRESENTAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Nome	Função	Formação Profissional
Cleber Antonio Leites CREA-SC 084660-3	Responsabilidade técnica pelos estudos estruturais, energéticos, geológicos e do meio físico, prognóstico e proposição de programas	Engenheiro Civil
Ângela Lopes Casa CRBio 088124/03-D CTF IBAMA 5543528	Prognósticos e Proposições de programas ambientais, responsável técnico pelo monitoramento da qualidade da água.	Bióloga, Especialista em Gestão Ambiental.
Amanda Flor Ulbinski CRBio 063307/03-D CTF IBAMA 5458691	Prognósticos e Proposições de Programas Ambientais, responsável técnica pelo monitoramento de Mastofauna.	Bióloga
Larissa Collet de Souza CREA-SC 122302-6 CTF IBAMA 6265982	Responsável pelos programas de monitoramento da flora	Engenheira Florestal
Renata Cavalheiro CREA/SC: 132327-3 CTF: 6331006	Participação nos estudos de monitoramento dos programas ambientais.	Engenheira Florestal
Thais D. Miorelli CRBio 063307/03-D CTF IBAMA 5458691	Prognósticos e Proposições de programas ambientais, responsável técnico pelo monitoramento de Herpetofauna.	Bióloga
Tiago Lazzaretti CRBio 75744/03-D CTF IBAMA 5054582	Prognósticos e Proposições de programas ambientais, responsável técnica pelo monitoramento de Avifauna.	Biólogo
Vanderlei F. de Araujo CRBio 063307/03-P CTF IBAMA 5458691	Prognósticos e Proposições de Programas ambientais, responsável técnico pelo monitoramento de Ictiofauna.	Biólogo
Gabriele Locatelli	Participação nos estudos de monitoramento dos programas ambientais.	Estagiária de Eng ^a Florestal

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR EMPREENDEDOR

Nome/Razão social: Usina Hidrelétrica Lontra Ltda.

Endereço: Rod.PR 280 km 176, nº 100, sala 06.

Bairro Lago Yara – Renascença – PR.

CNPJ: 19.397.024/0001-54

Construnível Energias Renováveis

CNPJ/MF nº 16.456.838/0001-24

Endereço: Rua Otacílio Gonçalves Padilha, nº 117 - Bairro Primo Tacca

CEP: 89820-000 - Xanxerê/SC

Telefone (49) 3433-1770

E-mail: ambiental@construnivelconstrutora.com.br

/licenciamento@construnivelconstrutora.com.br



1 INTRODUÇÃO

Os programas ambientais foram elencados após uma ampla análise das medidas necessárias para minimizar os impactos nos meios físico, biótico e antrópico durante as fases de projeto, implantação e Operação do empreendimento CGH do Lontra. Os impactos previstos nesses meios foram criteriosamente estimados no Estudo Ambiental Simplificado – EAS, e deverão ter monitoramento e acompanhamento de acordo com o desenvolvimento da obra.

Os objetivos dos programas ambientais são de natureza compensatória e imprimem uma função mitigatória para impactos previstos nos diversos meios, seja antrópico, físico ou biótico e seus graus de relevância.

Onde existirão perdas, o que certamente irá ocorrer, sempre haverá uma proposta para compensar com ganhos em outras medidas, buscando sempre o equilíbrio sustentável dos meios em que irão ocorrer estes impactos.

Em alguns programas o aspecto legal deve ser respeitado, tendo em vista a legislação que regulamenta o setor. Neste aspecto, propõe-se sempre o seu cumprimento, bem como, suplantar para além da legalidade, as ações corretivas e compensatórias.

Dado aos diferentes aspectos nos meios em que ocorrerão os impactos nas diversas fases do empreendimento CGH do Lontra, os programas propostos serão aplicados, de acordo com suas estratégias em diferentes fases de execução da obra.

Além dos programas ambientais apresentarem um conjunto de ações para implantação do programa de gestão ambiental, apresenta-se também estratégias para sua execução.

Como Plano de Monitoramento entendemos ser aqueles que serão devidamente acompanhados e monitorados constantemente através de seus parâmetros e indicadores previstos na sua elaboração, com a emissão periódica de relatórios que irão revelar sua aplicabilidade e comportamento durante a evolução das ações de execução destes.



São de natureza preventiva os Planos de Conservação da Fauna e da Flora, Levantamento do Patrimônio Arqueológico e de Comunicação Social, e deverão iniciar-se antes da ocorrência dos possíveis impactos.

As ações compensatórias serão desenvolvidas paralelamente com a geração dos impactos, mas eventualmente também podem ser desenvolvidas com antecipação.

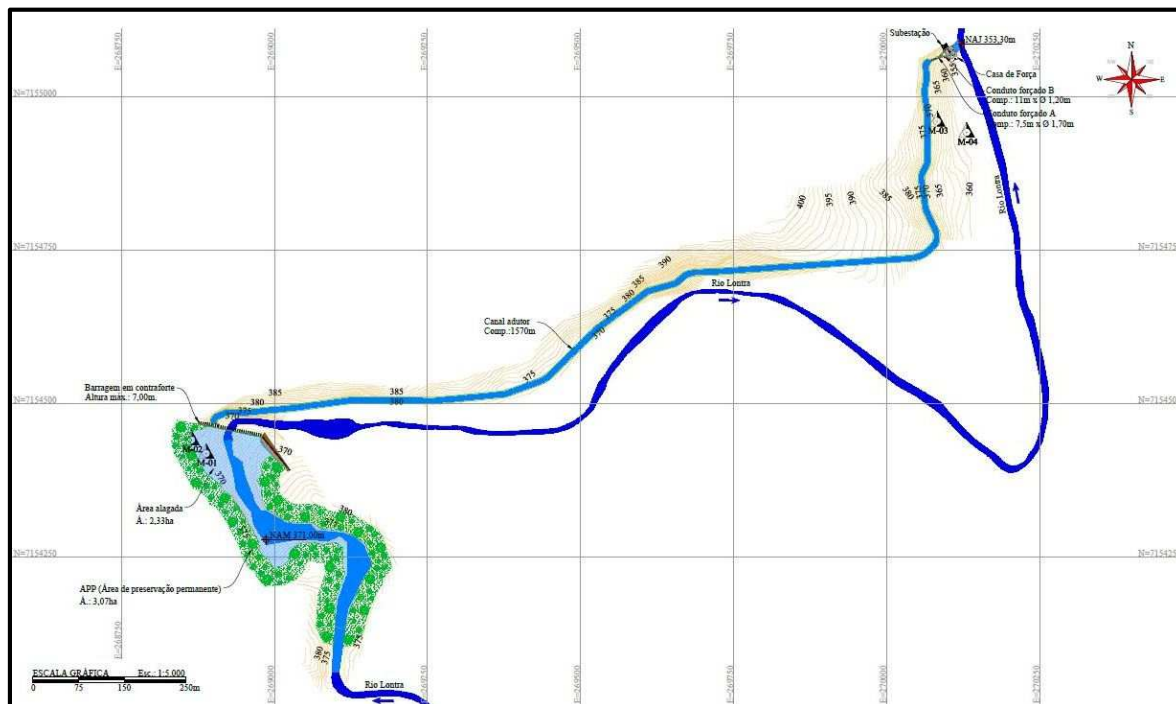
Os planos apresentam individualmente um roteiro de procedimentos, passando por uma introdução, justificativa, objetivo, procedimentos metodológicos, ações previstas, implantação e abrangência do projeto, potenciais parceiros e interações com outros programas.

É de responsabilidade do empreendedor o investimento de recursos para os planos.

Seguindo as diretrizes estabelecidas, para efeitos do presente empreendimento, a “área de influência do projeto executivo (RDPA)” foi definida e subdividida em Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID).

Para definição das mesmas, levou-se em conta que cada área de conhecimento tem um domínio próprio de abrangência para o desenvolvimento dos respectivos monitoramentos e supervisões ambientais da CGH durante a fase de instalação e operação.

A área de influência direta (AID) e área de influência indireta (AII) foram delimitadas onde o eixo do rio foi subdividido em duas áreas amostrais (A1 - Montante - Futuro Canal de Adução; A2 – jusante da casa de força). Conforme mostra a Figura abaixo. Dentro destas áreas pré-determinadas, a AID foi eleita como a calha do rio adicionada a uma faixa de 100 m de distância para a margem esquerda do Rio Chopim (área a ser utilizada para implantação da CGH), sendo a AII considerada a partir desta distância.



**Figura 1.1: Imagem com a representação do arranjo da CGH do Lontra.
Fonte: adaptado Google Earth, 2016.**

1.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome do empreendimento: CGH do Lontra - Central Geradora Hidrelétrica.

O artigo 8º da Lei nº 9.074, de 1995 e o art. 5º do Decreto nº 2.003, de 1996, regulamentam sobre a dispensa de concessão, permissão ou autorização de empreendimentos hidrelétricos com potência inferior a 3.000 kW.

Potência instalada: 0,82 MW

O empreendimento localiza-se no município de Salto do Lontra - PR, conforme a imagem a seguir.



Figura 1.2: Localização do município de Salto do Lontra.
Fonte: Wikimapas, 2016.

Roteiro de acesso ao rio Lontra: A **CGH do Lontra** é o único aproveitamento do rio Lontra, que é afluente direto pela margem esquerda do Rio Jaracatiá, com as coordenadas geográficas LAT 25°42'37.36"S e LONG 53°18'9.61"O.

O acesso ao **rio Lontra** é realizado, partindo do município Salto do Lontra – PR, percorrendo a rodovia Cândido Risotto pegando o acesso secundário, pelo qual se percorre aproximadamente 3,8 quilômetros até o destino final, como mostra a figura a seguir.

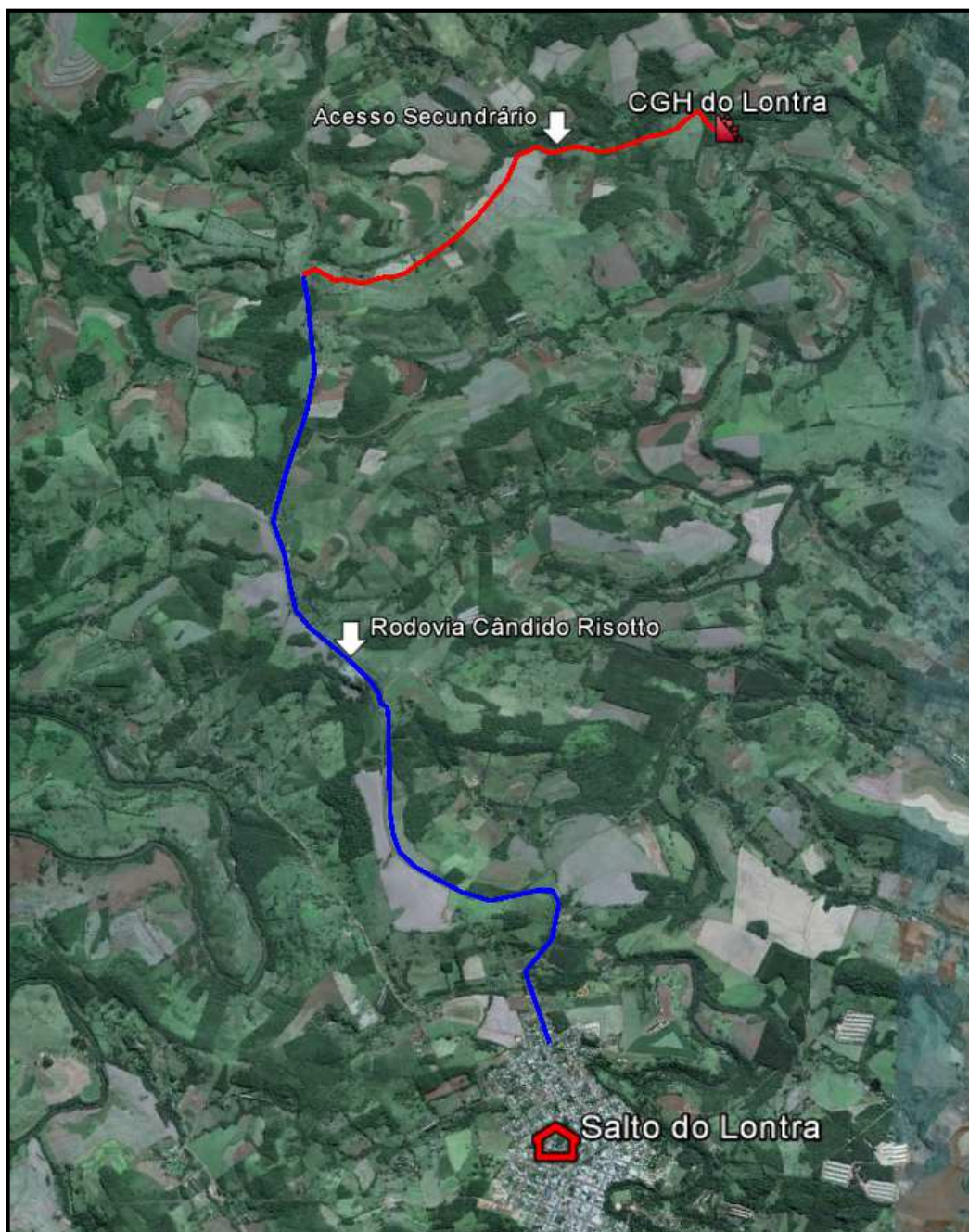


Figura 1.3: Imagem de satélite com a representação do acesso à CGH do Lontra.
Fonte: Google Earth, 2015.



TABELA RESUMO DOS PROGRAMAS E SUBPROGRAMAS AMBIENTAIS

MEIO			Programa	Objetivo do Programa	Subprograma	Objetivo do subprograma	Impactos relacionados	Etapa	
F	B	A						Instalação	Operação
●	●		Programa de monitoramento da qualidade da água	Acompanhar as modificações da qualidade dos recursos hídricos superficiais influenciados pela implantação e operação do empreendimento.	Subprograma de monitoramento de algas e macrófitas	Verificar o estado de eutrofização do lago	Alteração da qualidade da água	●	●
●	●		Programa de Restauração das Áreas de Preservação Permanente.	Compensar a perda de ambientes naturais, estatelando novos habitats naturais, e recuperar áreas degradadas contendo encostas marginais da área alagada.	.....	.....	Alteração da qualidade da água; Poluição do corpo hídrico e do solo por efluentes e resíduos sólidos; -Degradação do solo e processos erosivos; Assoreamento do rio; Compactação do solo; Fragmentação do habitat. *Redução da cobertura vegetal; *Reconstituição das APPs; *Alteração da composição de fauna terrestre;	●	●
●	●		Programa de Desmatamento e Limpeza.	Supressão e limpeza para inícios das obras.	.....	.....	Compactação do solo. * Redução da cobertura vegetal; *Alteração da composição de fauna terrestre;	●	
●			Programa de gerenciamento dos resíduos;	Evitar a poluição ambiental pelos descartes inadequados de resíduos provenientes das atividades;	Subprograma de controle sanitário	Evitar a contaminação ambiental pelo descarte de efluentes;	Alteração da qualidade da água e do solo;	●	●
●	●	●	Programa de educação ambiental	Destacar o valor dos aspectos ambientais da manutenção da biodiversidade e da qualidade da vida, para os diversos agentes envolvidos e comunidade em geral;	Subprograma de capacitação dos funcionários.	Promover a sensibilização dos funcionários e demais agentes envolvidos nas atividades da instalação e operação do empreendimento.	Poluição do corpo hídrico por resíduos sólidos; *Afugentamento e atropelamento da fauna silvestre caça. *Aumento do risco de acidentes de trabalho	●	●
	●		Programa de Salvamento e Resgate da fauna;	Evitar a perda de espécimes direto do meio ambiente;	.....	.....	Fragmentação do habitat; perda de diversidade biológica; Aumento de caça à fauna; * Afugentamento e atropelamento da fauna silvestre; *Dispersão de espécies;	●	
	●		Programa de restauração das áreas degradadas	Recuperação dos habitats e das vegetações	.....	.....	Fragmentação do habitat. Redução da cobertura vegetal; Aumento da caça à fauna;	●	●
	●		Programa de monitoramento e conservação da fauna terrestre	Acompanhamento das espécies de fauna terrestre, visando a conservação e medidas de preservação ambiental	.....	.....	Aumento da caça à fauna; Alteração da composição de fauna terrestre; evitar impactos de invasão por espécies exóticas.	●	●
	●		Programa de resgate da fauna aquática	Evitar a perda direta de diversidade	.....	.....	Perda de biodiversidade; *Fragmentação do habitat; *Remoção direta de espécimes;	●	
	●		Programa de Monitoramento e Conservação da Ictiofauna;	Minimizar os efeitos do empreendimento sobre ictiofauna/ conservação da biodiversidade;	.....	.....	Interferências sobre a fauna aquática;	●	●



2 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas ambientais propostos expressam diretrizes básicas julgadas necessárias para a prevenção, mitigação ou compensação dos impactos a serem gerados. Sabe-se que as características dos impactos identificados conferem aos programas uma diferenciação quanto ao seu tipo, tendo programas de natureza preventiva, corretiva, compensatória.

Os programas de caráter preventivo abrangem ações relacionadas aos impactos que podem ser evitados, reduzidos, ou controlados a partir da ação antecipada de medidas de controle.

Os programas de caráter corretivo visam uma mitigação dos impactos, buscando a realização de ações de recuperação de condições ambientais satisfatórias e aceitáveis, abrangendo ainda, as atividades de monitoramento destinadas a garantir a eficácia das medidas a serem implementadas.

Além disso, existem programas que são de caráter potencializador, quando intensificam as condições ambientais favoráveis resultantes do empreendimento.

Dentre os programas propostos, alguns são de acordo em atender medidas de caráter legal, como no caso da realização do desmatamento prévio da área de acessos e bota-fora.

Os programas propostos apresentam a seguinte estrutura e forma:

- Considerações iniciais
- Justificativa
- Objetivos
- Descrição das atividades
- Responsável pela implantação
- Sinergia com outros programas
- Cronograma do subprograma
- Orçamento e fonte dos recursos para implementação dos programas ambientais



- Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Subprograma

2.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

2.1.1 Considerações iniciais

Na gestão é feito um acompanhamento de todos os programas ambientais, supervisionando seus cronogramas de serviço, avaliação da inter-relação destes programas, relatando o desenvolvimento dos programas ao órgão ambiental. Deverão ser propostas medidas cabíveis para tornar o mais eficiente possível a execução de todos os programas implantados.

A elaboração de relatórios sobre este programa terá uma frequência semestral e promoverá junto ao órgão ambiental um nivelamento das informações referentes ao monitoramento dos programas ambientais. A forma de apresentação poderá ser feita também em reuniões, quando o órgão ambiental achar conveniente, ou necessário.

2.1.2 Justificativa

Esse programa se justifica pela necessidade de procedimentos de gerenciamento e integralização das atividades desenvolvidas durante a instalação do empreendimento, junto ao planejamento geral e acompanhamento de questões no âmbito ambiental.

2.1.3 Objetivos

O programa de gestão ambiental tem o intuito de avaliar a eficácia de todas as atividades realizadas nos programas ambientais sugeridas nesta proposta, bem como contemplar as medidas mitigadoras de modo a reduzir os impactos, vindo da instalação e operação do empreendimento, e referenciados na LI.



2.1.4 Descrição das atividades

As atividades que compõe o programa de gestão ambiental contam com uma reunião mensal dos técnicos ambientais, junto aos funcionários responsáveis nas atividades de instalação do empreendimento.

Além disso devem ser realizadas vistorias que contemplam o acompanhamento periódico das atividades realizadas na instalação da CGH.

2.1.5 Responsável pela implantação

A implantação do programa é de responsabilidade do empreendedor, como também conta com a colaboração das empresas contratadas e subcontratadas para execução das obras, sendo de grande importância que todos os envolvidos sigam métodos compatíveis visando o menor impacto ambiental possível ao meio ambiente.

Além disso, a empresa consultora tem responsabilidade, de restringir a intervenção das áreas estritamente necessárias, além de acompanhar as medidas de compensação e ações de restauração fazendo com que essas atividades sejam recompostas o quanto antes.

2.1.6 Sinergia com outros programas

O programa de gestão ambiental está interligado a todos os outros programas ambientais, tendo relação direta ou indiretamente com os demais programas ambientais.

2.1.7 Cronograma

Esse programa tem periodicidade de 6 meses sendo fechado do ciclo de tempo para elaboração das atividades dos demais programas, é realizado a elaboração de um relatório com os resultados do período. O mesmo é protocolado no órgão ambiental, para cumprimento das exigências estabelecidas pelo RDPA.



2.1.8 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

O programa de gestão ambiental é de responsabilidade financeira do empreendedor, esse programa demanda da contratação de mão de obra qualificada tecnicamente. Além de materiais de apoios aos demais programas ambientais.

2.1.9 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa

O programa de monitoramento ambiental será efetivado através do acompanhamento dos demais programas ambientais, com vistorias periódicas, através do fechamento do ciclo de 6 meses é elaborado o relatório integralizado de todos os programas ambientais realizados.

2.2 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO E SOCIAL EDUCAÇÃO AMBIENTAL

2.2.1 Considerações iniciais

Com o início da fase de construção e planejamento do empreendimento, a falta de informação da comunidade próxima do empreendimento pode gerar expectativa, e sentimento de insegurança e especulação sobre a rotina e a condições do local.

Essas especulações geralmente podem formar dúvidas em relação ao ecossistema local, em relação a oportunidades de trabalho, questões ambientais e de convivência da população.

Esses programas têm como principal característica ser de prevenção aos possíveis impactos sociais, e ações comportamentais dos diversos agentes envolvidos decorrentes da implantação da CGH.

A criação de expectativa na população local, principalmente na área de influência direta está relacionada à fatores como o ambiente, as alterações que o



empreendimento possa acarretar na vida social e nas condições de vida vigentes nas formas de organização.

2.2.2 Justificativa

Uma forma de evitar as repercussões e inseguranças não procedentes, que surgem das expectativas, é estabelecer um processo permanente de informações à comunidade como um todo, esclarecer discussões e negociações com as pessoas de interesse direto e indireto.

É importante que o empreendedor demonstre de maneira transparente a informação vinculada ao empreendimento, nesse contexto abrange-se informações relacionadas às medidas mitigatórias e as soluções adotadas de acordos com os grupos de interesse.

2.2.3 Objetivos

Este programa visa promover a disseminação de informações de maneira não formal, descentralizada, com caráter multidisciplinar, afim de que a toda a sociedade, tanto poder público, como órgãos legisladores, órgãos ambientais, escolas e população do entorno do lago, tenham conhecimento sobre o que está sendo feito no empreendimento.

Assim esse programa busca objetivar:

Maior organização social e ligação das relações humanas nas populações locais;

Minimizar a insegurança relacionada à distorção de informações;

Contribuir no conhecimento da região como um todo, no âmbito de diminuir os efeitos negativos dos impactos gerados;

Criar meios de comunicação sistemática entre o empreendedor, o poder público e as entidades representativas das comunidades envolvidas, podendo assim, discutir com as mesmas respectivas e anseios em relação às obras.



Informar aos trabalhadores envolvidos na obra, repassando conhecimento adequado sobre a possibilidade de ocorrência de acidentes envolvendo o meio ambiente e a segurança pessoal.

Repassar as informações sobre riscos de incêndios, importância da manutenção dos ecossistemas locais, informações sobre a ilegalidade da caça e de segurança quanto ao EPI's para evitar acidentes com animais peçonhentos;

Informar aos moradores locais, além dos trabalhadores, sobre a importância da conservação e recuperação do meio ambiente, relacionando as alterações previstas com as fases de desenvolvimento do empreendimento e as medidas mitigadoras a serem adotadas;

Orientar as pessoas, na fase de operação do empreendimento, quanto aos limites das áreas de preservação permanente, através de sinalização e fiscalização adequada.

2.2.4 Descrição das atividades

Serão elaborados folders com informações gerais sobre as etapas das obras, programas ambientais em execução, ações sociais do empreendimento, entre outras, os quais serão disponibilizados na prefeitura, secretarias municipais afins, escolas e órgãos públicos das cidades de influência da CGH e para a maioria dos moradores do entorno do empreendimento.

Serão confeccionadas placas de sinalização, mostrando aonde se encontram as APPs (áreas de preservação permanente) e também placas informando a proibição da caça e pesca com redes e tarrafas na área do empreendimento e seu entorno.

Esse programa tem importância em âmbito regional, sendo de mitigação e minimização dos impactos relacionados.

As atividades que contemplam os propósitos do programa, no sentido de garantir a viabilização, são:

- Formar equipe responsável pela implantação do projeto;



- Organizar as informações de cunho relevante sobre o empreendimento, além de definir estratégias para informar os distintos públicos alvos;
- Realizar reuniões com representantes dos locais onde a população é afetada.

Além disso são contempladas atividades como finalidade principal acrescer conhecimentos e capacitação aos trabalhadores das obras, como complemento ao Programa de Educação Ambiental, pois, além de cuidados referentes a acidentes envolvendo o meio ambiente e ataque de animais, há um risco de acidentes relacionados ao meio físico da obra, ou seja, o manuseio de maquinário e ferramentas, construção das instalações físicas, instalações elétricas, entre outras.

Para que isso ocorra de maneira segura, serão implementadas algumas metodologias, como aplicação de palestras educativas relacionadas à biossegurança no ambiente de trabalho, utilização correta de EPI's e EPC's, utilização correta de maquinário e ferramentas, além de esclarecimento de dúvidas dos trabalhadores e acompanhamento dos mesmos em relação ao cumprimento das medidas exigidas e propostas no presente subprograma.

2.2.5 Responsável pela implantação

O programa de comunicação social é de responsabilidade financeira do empreendedor, esse programa pode ter a participação de entidades e demais agentes interessados.

2.2.6 Sinergia com outros programas

O programa de comunicação social também está associado a capacitação de segurança dos trabalhadores envolvidos nas atividades da instalação do empreendimento.

Além disso, tem forte ligação com o subprograma de educação ambiental, pois em muitas situações os programas são executados simultaneamente. Sendo assim esse programa tem relação com o meio Antrópico e também com o Meio Biótico.



Por ser um programa bastante abrangente tem relação com diversos agentes envolvidos, como a comunidade do entorno do empreendimento, autoridades e órgãos fiscalizadores, empreendedores e funcionários da implantação do empreendimento, empresas terceirizadas,

2.2.7 Cronograma

Programa-se a atividade para ser iniciada nas primeiras semanas da fase de implantação do empreendimento, podendo se estender até a fase de início da operação.

2.2.8 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Esse programa é responsabilidade financeira do empreendedor, tendo nesse caso os custos com material informativo, sinalizações, na obra, treinamento dos funcionários e entre outras atividades que necessitarão de material de apoio para desenvolvimento do programa de comunicação social.

2.2.9 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Programa

O programa de comunicação social, será efetivado através de contato direto e indireto com os agentes envolvidos, no caso quando realizado comunicações, palestras, e treinamentos, todas essas atividades devem contar com a documentação e registro de protocolo com a data de entrega, visando monitorar e registrar as atividades desse programa para posterior elaboração de relatório de monitoramento.



2.2.10 Subprograma de Educação Ambiental

2.2.10.1 *Considerações iniciais*

Esse programa tem relevância na implantação do empreendimento, visto que a movimentação de trabalhadores ligados a essa fase da obra, poderá provocar perturbações em âmbito ambiental, relacionadas à fauna e flora. Estas perturbações podem ser evitadas com a orientação correta dos trabalhadores e fiscalização dos órgãos ambientais competentes.

Este programa visa à conscientização ambiental da população da região diretamente afetada, num caráter descentralizado e multidisciplinar, sobre a necessidade de um manejo ambiental racional e seu papel nesse contexto, constitui uma estratégia eficiente para conservação do meio ambiente.

Dessa forma será previsto um programa de atividades destinadas à prevenção dos impactos ligados a fase de implantação, como o cuidado com a vegetação e a fauna. Quanto à fase de operação, as atividades vão abranger de forma que seja enfocada a importância ecológica da área de preservação permanente em torno da área afetada pela CGH, e também sobre o uso do reservatório.

2.2.10.2 *Justificativa*

A conscientização ambiental da população da região diretamente afetada, num caráter descentralizado e multidisciplinar, sobre a necessidade de um manejo ambiental racional e seu papel nesse contexto, constitui uma estratégia eficiente para conservação do meio ambiente.

A divulgação do conhecimento adquirido sobre a região, desde o início da ocupação até seus dias atuais, contribuirá para um melhor entendimento de como o homem interage com o ambiente e o processo de transformação da natureza devido o que ocorreu com o empreendimento há décadas atrás. Visando assim contribuir para uma melhor educação ambiental e entendimento de todos para sustentabilidade ambiental com participação descentralizada.



As ações do Programa deverão ressaltar a importância dos aspectos ambientais, da manutenção da biodiversidade e da qualidade de vida, de modo a tornar os membros dos grupos de interesse em sujeitos ativos e colaboradores na implantação dos programas e projetos ambientais do empreendimento. Deverão ressaltar também a importância dos aspectos sócio-ambientais, uma vez que o meio ambiente não é só natureza física, levando-os a assumirem posturas críticas frente ao meio ambiente global, no sentido de buscar o convívio harmônico entre a natureza e entre os próprios grupos.

Nas atividades desenvolvidas pelo programa serão descritas nas etapas do processo construtivo do empreendimento e os programas ambientais desenvolvidos, além do repasse de informações sobre as questões ambientais, dados técnicos, licenciamentos obtidos, o andamento da obra e as restrições ao uso da área de proteção permanente do entorno do rio (mata ciliar) e informações referentes aos levantamentos biológicos e trabalhos de salvamento de flora e fauna.

2.2.10.3 *Objetivos*

Esse programa objetiva destacar o valor dos aspectos ambientais, da manutenção da biodiversidade e da qualidade de vida. Com intenção de tornar os envolvidos em sujeitos ligados à colaboração na implantação dos demais programas ambientais, sendo parte ativa na implantação dos programas ambientais do empreendimento.

Os demais objetivos do programa são:

- Informar a população do entorno do empreendimento, órgãos públicos, órgãos fiscalizadores, ONG'S e demais interessados sobre as características gerais do empreendimento os Programas Ambientais ali realizados e seus cronogramas de execução.
- Promover um melhor entendimento sobre educação ambiental, afim de que a população da região afetada interaja de maneira correta com o meio ambiente proporcionando a sustentabilidade dos recursos naturais.
- Confeccionar e instalar placas educativas, indicando APPs, PROIBIDO CAÇAR.



- Confeccionar e distribuir aos moradores do entorno do lago, prefeituras e secretarias envolvidas, cartilha educativa sobre que trabalhos estão sendo realizados na CGH (monitoramento) e informando boas práticas ambientais com o meio ambiente.

2.2.10.4 *Descrição das atividades*

No público alvo desse programa estão incluídos subgrupos que receberão atenção especial, entre eles estão as pessoas relacionadas à mão de obra usada na fase de implantação do empreendimento, a população local, além de dos demais grupos a serem identificados durante o projeto.

Os trabalhadores deverão receber orientações que podem ser através de palestras. Estas devem conter as informações sobre saneamento do local, como destinação de lixo e efluentes, os cuidados com caça ilegal e a flora regional. Além de alertas sobre o comportamento com a população da região, acima de tudo com as pessoas diretamente afetadas pelo empreendimento.

A população do local do empreendimento, também receberá informações sobre a obra, a importância das medidas mitigadoras, além de informações de caráter preventivo relacionadas à caça ilegal e a preservação da flora.

Para efetivação dos objetivos, foram definidas atividades sistematizadas:

- Formação de equipe responsável pela implantação do Programa;
- Definição da estrutura técnica a fim organização do programa;
- Palestras informativas sobre os temas do programa;
- Realização do “Dia D” de conscientização realizando o plantio de árvores nativas juntamente com a população da comunidade, principalmente as crianças, enfatizando a importância do cuidado com o meio ambiente.
- Monitoramento os resultados envolvidos.



2.2.10.5 *Responsável pela implantação*

O programa de educação ambiental é de responsabilidade do empreendedor que contrata consultoria especializada junto a profissionais, que realizarão atividades de educação ambiental, palestras e o monitoramento dessas atividades.

2.2.10.6 *Sinergia com outros programas*

Esse programa tem relação com o programa de comunicação social, pois em muitas situações as atividades relativas ao programa de educação ambiental, podem ser efetuadas simultaneamente as atividades do programa de comunicação social.

Ambos os programas atuam com os agentes envolvidos na fase de instalação do empreendimento, como os funcionários e a comunidade do entorno.

2.2.10.7 *Cronograma*

O programa de educação ambiental deverá iniciar antes das obras, se mantendo durante o processo de implantação e operação do empreendimento.

2.2.10.8 *Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa ambiental*

O programa de comunicação social conta com a responsabilidade financeira do empreendedor tendo como princípio o uso de materiais de apoio as atividades de comunicação e de educação ambiental a contratação de consultoria capacitada para a realização das atividades de programa.

2.2.10.9 *Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa*

Para acompanhamento e monitoramento do programa de educação ambiental será realizado campanhas e visitas junto aos funcionários, moradores do



entorno como também escolas e locais que contemplem a região da comunidade próximo ao empreendimento.

Durante essa campanhas e visitas deverá ser registrado os trabalhos realizados para contemplar protocolos e informações para os relatórios de monitoramento.

2.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

2.3.1 Considerações iniciais

Sabe-se que a qualidade da água superficial é de importância em qualquer local, sendo condição primária para o desenvolvimento do aspecto socioeconômico, além de garantir a qualidade de vida.

A redução da qualidade e quantidade da água caso possa ocorrer geralmente é decorrente da redução de cobertura florestal, da degradação do solo e da concentração urbana e industrial, e pode gerar o comprometimento dos usos múltiplos, além disso, a modificação da qualidade físico-química da água afeta o ecossistema aquático e as espécies a ele associadas.

Partindo do princípio de que a proteção da disponibilidade de água e da biota aquática exige ações variadas e conjuntas, é necessário que haja conhecimento da estrutura e do funcionamento da bacia hidrográfica e dos reservatórios, pois para este converge todo o resultado das ações provenientes de seu uso, tais como: descargas de efluentes, irrigação, abastecimento público, navegação, lazer, turismo, pesca, mineração, empreendimentos zootécnicos (tanques-rede), entre outros.

Portanto, são necessários inventários ambientais, seguidos de estudos e monitoramentos contínuos nas bacias hidrográficas sobre as condições da qualidade da água e dos sedimentos constituintes do canal de drenagem, da biota, do uso e ocupação das margens, do crescimento indesejável de macrófitas aquáticas, da colonização por espécies invasoras daninhas ao ambiente. Só a partir desses conhecimentos é que é possível realizar um planejamento para o gerenciamento da bacia hidrográfica.



Sendo assim, as modificações que podem vir a ocorrer na qualidade da água deverão ser monitoradas, possibilitando a implementação de medidas de controle através do programa de Monitoramento de Controle e Qualidade da Água.

Durante as ações impactantes, o programa visa acompanhar a qualidade das águas do rio. A condição da qualidade da água é um fator importante para a viabilização e manutenção dos diferenciados usos dos reservatórios.

2.3.2 Justificativa

Esse controle da qualidade da água é importante para identificar e comparar a situação da água em diferentes estados temporais, avaliando os momentos antes da implantação do empreendimento, durante e depois da operação do empreendimento, sendo necessário para definir as medidas compensatórias.

Mesmo o empreendimento não apresentando grande reservatório, a área alagada será de 2,33 ha, faz-se necessário acompanhar os processos que poderão ser desencadeados sobre a qualidade das águas superficiais e antever e mitigar os problemas que poderão ser desencadeados sobre a qualidade das águas com a intervenção deste trecho de rio.

2.3.3 Objetivos

O objetivo desse programa é permitir o conhecimento e o acompanhamento das modificações qualitativas que possam comprometer a qualidade dos recursos hídricos superficiais influenciados pela implantação e operação do empreendimento, visando assegurar a adequação das medidas de manutenção da qualidade dos usos da água.

Assim, de forma mais abrangente, promover o monitoramento das formas de poluição dos corpos hídricos, direcionando diminuição dos impactos ambientais refletidos na deterioração das águas.

Os principais objetivos desse programa de monitoramento são:



Reconhecer o conhecimento dos fatores que condicionam a qualidade da água no sistema existente;

Acompanhar a evolução das alterações no sistema durante o desenvolvimento de todas as fases de implantação e operação da CGH;

Propor medidas de recuperação e controle da qualidade das águas em áreas alteradas.

As atividades referentes a esse programa podem ser exemplificadas de forma resumida conforme a seguir:

Definição de critérios de monitoramento, seguindo os parâmetros nos locais e periodicidade das coletas e definição dos parâmetros escolhidos para indicar os procedimentos corretivos apropriados quando for necessário.

Emissão de relatório de acompanhamento do programa e divulgação dos resultados.

2.3.4 Descrição das atividades

As amostras de água serão coletadas nas estações amostrais mediante a coleta direta, utilizando-se de frascos estéreis, previamente preparados no laboratório responsável pelas análises, sendo observadas as recomendações técnicas quanto aos volumes, material do frasco e procedimentos de conservação, conforme norma técnica NBR 9897/1987 e NBR 9898/1987, assim como recomendações repassadas pelos laboratórios contratados para a realização das análises da maneira mais técnica e segura possível. As amostras serão posteriormente destinadas às análises físico-químicas.

Todos os frascos serão identificados previamente com etiquetas, constando nestas o nome da estação amostral, rótulo do parâmetro a ser analisado, data de coleta, bem como o método de conservação da amostra. Em campo as amostras serão mantidas em caixas térmicas com gelo.

Em todas as estações amostrais haverá a mensuração do potencial hidrogeniônico (pH), turbidez, oxigênio dissolvido (OD) e temperaturas mensuradas in situ, sendo utilizado para tal o equipamento manual com sonda multi-parâmetro da



marca HACH, modelo HQ40d ou HANNA. Bem como será determinada a transparência através de disco de Secchi.

Quanto as amostras coletadas, devidamente acondicionadas, serão analisadas na empresa em laboratório qualificado. As técnicas de análise das amostras compreenderam as descritas no livro “STANDART METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER” da AWWA (2005) / 21ª Edição.

Em cada campanha amostral serão realizadas coletas em 03 pontos amostrais conforme elaborado no estudo do EAS.

Os parâmetros de avaliação da qualidade foram definidos buscando caracterizar de forma eficiente e abrangente as condições da qualidade da água nos locais afetados pelo empreendimento de acordo com a lista a seguir.

- Clorofila a
- Condutividade
- DBO
- DQO
- Fósforo Total
- Nitrogênio Total
- NMP Coliformes Termotolerantes
- Oxigênio Dissolvido
- pH
- Sólidos Suspensos Totais
- Sólidos Totais
- Temperatura da Amostra
- Transparência
- Turbidez



2.3.4.1.1 Análise dos Dados

Partir dos laudos obtidos, será realizado a interpretação minuciosa dos resultados dos parâmetros e calculados índices, indicadores da qualidade e do estado da água.

IQA – Índice de qualidade da água

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

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

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

A seguinte fórmula é utilizada:

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

IQA: Índice de Qualidade das Águas, um número entre 0 e 100;

q_i : qualidade do i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva "curva média de variação de qualidade", em função de sua concentração ou medida;



w_i : peso correspondente ao i -ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo que:

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

n : número de parâmetros que entram no cálculo do IQA.

A partir do cálculo efetuado, pode-se determinar a qualidade das águas brutas, que é indicada pelo IQA, variando numa escala de 0 a 100, conforme Tabela 03, a seguir.

Tabela 2.1: Classificação das águas em função dos valores do IQA.

Nível de qualidade	Faixa	Cor de referência
Ótima	80 – 100	Azul
Boa	52 – 79	Verde
Aceitável / regular	37 - 51	Amarela
Ruim	20 - 36	Vermelha
Péssima	0 -19	Preta

IET - Índice do Estado Trófico

O Índice do Estado Trófico (IET) tem por finalidade classificar um corpo d'água em relação a sua qualidade, avaliando seu enriquecimento por nutrientes e conseqüentemente seu efeito no crescimento excessivo de algas, ou o potencial de crescimento de macrófitas aquáticas.

Para este empreendimento será adotado o Índice do Estado Trófico clássico introduzido por Carlson et al. (1983), modificado por Toledo (1990) e adaptado pela CETESB (2001). Este método utiliza os parâmetros de clorofila-a, fósforo total e transparência para classificar o estado trófico do corpo d'água.



Tabela 2.2: Índice de estado trófico.

Classificação do Estado Trófico Segundo o Índice de Carlson Modificado (CETESB 2001)				
Estado Trófico	Critério	Secchi – S (m)	P – Total (mg/m ³)	Clorofila-A (mg/m ³)
Ultraoligotrófico	$IET \leq 47$	$S \geq 2,4$	$P \leq 8$	$Cl-a \leq 1,17$
Oligotrófico	$47 < IER \leq 52$	$2,4 > S \geq 1,7$	$8 < P \leq 19$	$1,17 < Cl-a \leq 3,24$
Mesotrófico	$52 < IET \leq 59$	$1,7 > S \geq 1,1$	$19 < P \leq 52$	$3,24 < Cl-a \leq 11,03$
Eutrófico	$59 < IET \leq 63$	$1,1 > S \geq 0,8$	$52 < P \leq 120$	$11,03 < Cl-a \leq 30,55$
Supereutrófico	$63 < IET \leq 67$	$0,8 > S \geq 0,6$	$120 < P \leq 233$	$30,55 < Cl-a \leq 69,05$
Hipereutrófico	$IET > 67$	$S < 0,6$	$P > 233$	$Cl-a > 69,05$

Tabela 2.3: Especificação do Estado Trófico.

Estado Trófico	Especificação
Ultraoligotrófico	Corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água.
Oligotrófico	Corpos de água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água.
Mesotrófico	Corpos de água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.
Eutrófico	Corpos de água com alta produtividade em relação às condições naturais, de baixa transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, em que ocorrem alterações indesejáveis de qualidade na água e interferências nos seus usos múltiplos.
Hipereutrófico	Corpos de água afetados significadamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado em seus usos, podendo, inclusive, estarem associados a episódios de florações de algas e de mortandade de peixes e causar consequências indesejáveis sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.



2.3.5 Responsável pela implantação

A implantação desse programa depende da contratação do empreendedor de consultoria responsável pelo monitoramento, sendo essa que assume posteriormente a atividade de efetivação desse programa.

2.3.1 Sinergia com outros programas

O programa de monitoramento da qualidade da água tem relação as medidas e ações que visem monitorar e minimizar os efeitos da instalação e operação do empreendimento em relação a qualidade da água.

Além disso, também o programa de gerenciamento de resíduos, tem relação o programa de adensamento e recuperação das APPs, pois visa a redução e contenção de sedimentos para escoamento dentro do rio, contribuindo para a qualidade da água.

2.3.2 Cronograma

As atividades de monitoramento da qualidade da água devem contemplar uma campanha antes dos inícios das atividades de instalação.

2.3.3 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Esse programa é de responsabilidade do empreendedor que contrata consultoria especializada junto a profissionais capacitados para a realização de coleta de amostras e bem como serviços terceirizados de análises das amostras de água.

Os custos para as análises são dependentes de acordo com os parâmetros avaliados.



2.3.4 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa

Para acompanhamento e efetivação desse monitoramento da água deve ser realizado coletas periódicas nos pontos pré-determinados, após a realização dessas coletas de posse dos laudos deve ser realizado ao relatório com os resultados.

2.4 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E RECOMPOSIÇÃO DA FAIXA CILIAR

2.4.1 Considerações iniciais

A recuperação de áreas degradadas já é uma atividade presente e consolidada em monitoramentos de instalação de empreendimentos dessa natureza. Sendo assim, com os trabalhos de escavações, atividades de supressão vegetal e demais ações da instalação do empreendimento, essas áreas alteradas e sem vegetação sofrerão ações negativas com a instalação do empreendimento.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Recomposição da Faixa Ciliar, deve ser adotado nesses locais visando mitigar esses efeitos principalmente as tendências de erodibilidade, de perda de biodiversidade, perda de habitats naturais.

As matas ciliares ou florestas de galeria que ocorrem nas margens dos cursos d'água tem vegetação típica que surge em função das características específicas presentes nestes ambientes, como: solos com elevados teores de umidade, maior umidade atmosférica, temperaturas mais baixas e topografia variando em função de características hidrológicas e geomorfológicas, proporcionando uma vegetação com composição florística própria.

As matas ciliares estabelecidas às margens dos rios desempenham importantes funções ecológicas e hidrológicas em uma bacia hidrográfica. Estabilizam as ribanceiras do rio, pelo desenvolvimento de um emaranhado radicular, atuam na filtragem do escoamento superficial impedindo o carreamento de sedimentos, e assim controlando a erosão, contribuindo, desta forma, para a manutenção da qualidade da água, auxiliam na manutenção da biodiversidade de flora e fauna local, e através de



suas copas, interceptam e absorvem a radiação solar, contribuindo para a estabilidade térmica dos cursos d'água, servem também de refúgio e corredores para a fauna silvestre.

Estas faixas ciliares são definidas pelo Código Florestal Brasileiro, Lei 12.651 de 25 de maio de 2012 em seu Art. 4º como Área de Preservação Permanente (APP), devendo ser respeitada sua metragem de acordo com a dimensão do curso d'água.

2.4.2 Justificativa

Com as ações da fase de instalação da CGH Generoso, torna-se inevitável as atividades de demarcação e limpeza das áreas de canteiro de obras, desvio, áreas de desmate, jazidas e locais de bota-fora, terraplanagem, etc. Estas ações serão provisórias e necessitarão de ações de recuperação.

Todas estas intervenções sobre o recurso natural tendem a desencadear ou acelerar processos erosivos, prejuízos para a vegetação natural, para a fauna associada, as produções agrosilvipastoris, as atividades sociais e econômicas e para os cursos de drenagem. Sendo de grande relevância a adoção de programa ambiental.

2.4.3 Objetivos

Acelerar o processo de regeneração das áreas possibilitando a funcionalidade das mesmas, através do uso de técnicas adequadas e analisadas no contexto do local da CGH.

Dessa forma, o presente programa apresenta os seguintes objetivos:

- Estabelecer uma estratégia de intervenção para minimização dos efeitos negativos resultantes da implantação da CGH Generoso, mediante controle dos processos de degradação ambiental durante o período de obras;
- Recompôr as áreas alteradas após o término das obras;
- Conter as encostas marginais;
- Recuperar as áreas degradadas;



- Restabelecer os locais afetados pela construção do empreendimento;
- Recuperar áreas para estabelecer remanescentes florestais contínuos;
- Visa o desenvolvimento de ações de proteção e recuperação das áreas degradadas, envolvendo os seguintes aspectos:
 - Definição das etapas do programa conforme o cronograma de implantação do empreendimento;
 - Retirada e estocagem da camada superficial (orgânica) do solo nas áreas a serem degradadas;
 - Recuperação dos locais degradados utilizando camadas de solo orgânicas armazenados, da forma mais próxima à característica original;
 - Escolha das espécies a serem utilizadas e delineamento espacial das estratégias de recomposição vegetal e paisagística.

2.4.4 Descrição das atividades

O programa compreende o desenvolvimento de ações de proteção e recuperação das áreas degradadas, envolvendo:

- Definição das etapas do programa conforme o cronograma de implantação do empreendimento;
- Retirada e estocagem da camada superficial (orgânica) do solo nas áreas a serem degradadas;
- Recuperação dos locais degradados utilizando camadas de solo orgânicas armazenados, da forma mais próxima à característica original;
- Escolha das espécies a serem utilizadas e delineamento espacial das estratégias de recomposição vegetal e paisagística.
- O programa tem como principal frente de trabalho os seguintes pontos:
 - As áreas atingidas pelas obras de implantação da CGH Generoso (canteiro de obras);
 - As áreas marginais e casa de força.



2.4.4.1 *Recomposição da Faixa Ciliar*

Inicialmente será feita a caracterização e mapeamento das áreas, reconhecendo características, como situação solo, vegetação local, com listagem das espécies regionais de diferentes formas de vida (árvores, arbustos, herbáceas, epífitas e outras), definindo o estado de conservação dos remanescentes existentes na proximidade, usando critérios tais como número de estratos, as características do dossel, a presença de epífitas, a presença de lianas em desequilíbrio na borda dos fragmentos e a presença de gramíneas exóticas.

Seguindo o mapeamento das áreas a serem recuperadas, bem como das propriedades e áreas legalmente regulares, que resultará em um mapa de zoneamento ambiental com a identificação das áreas de preservação permanente, e os respectivos locais a serem restaurados.

É importante ressaltar que a definição das Áreas de Preservação Permanente deve estar de acordo com a legislação ambiental federal e estadual vigentes.

Depois de identificados as áreas a recuperação inicial caso seja necessário deverá ser realizado a recuperação do solo, sendo que o método de recuperação dependerá do tipo de solo e as condições que o solo apresentar.

Sendo assim, serão realizados métodos de restauração variados, tais como indução da regeneração natural, enriquecimento com o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas com diversidade necessária para a restauração.

Nesse caso, nas áreas marginais onde existe vegetação de porte arbórea serão efetuadas apenas ações de adensamento, enquanto em áreas sem cobertura vegetal será executado o plantio de espécies nativas adaptadas às condições características de margens de rios e lagos, sendo adotados os seguintes procedimentos:

- Definição da área de plantio;
- Definição das mudas a serem reflorestadas, levando em consideração suas características e as interações com o ambiente e fauna;



- Manutenção dos reflorestamentos, devendo proceder à reposição das falhas ou mudas que não se desenvolveram.

É importante plantar espécies pioneiras que atraiam a fauna silvestre que serve de dispersora de sementes, principalmente pássaros, auxiliando no processo de regeneração natural.

Também podem ser reintroduzidas espécies ameaçadas de extinção e outras que apresentem diferentes estágios de crescimento, misturando-se grupos ecológicos distintos, reproduzindo o que acontece na natureza.

2.4.5 Responsável pela implantação

A responsabilidade pela implantação do programa é do empreendedor, que pode firmar parcerias e contratos para a realização do serviço.

2.4.6 Cronograma

As ações deste programa deverão ser preparadas perto da finalização das obras civis, perdurando até a fase de operação, contando com o monitoramento e acompanhamento das áreas.

2.4.7 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

O programa de restauração das áreas degradadas, contará com a aquisição de mudas, suplementos e execução dos métodos para a recuperação das áreas degradadas.



2.4.8 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Programa

No que tange a avaliação, as metodologias indicadas para avaliar o processo de recuperação, sendo que estas devem ser capazes de detectar os sucessos ou insucessos das estratégias escolhidas, bem como os fatos que conduziram a estes resultados.

Para o desenvolvimento do projeto serão utilizadas as seguintes metodologias:

- Avaliação da percentagem de cobertura do solo;
- Avaliação riqueza de espécies vegetais;
- Avaliação de espécies bioindicadoras animais e vegetais;
- Avaliação da regeneração natural.

Com base nos resultados das avaliações realizadas, serão apresentados ao IAP, relatórios semestrais, no qual contemplem todas as ações realizadas no projeto e demonstrem sua eficácia.

O monitoramento será constante, visto quaisquer problemas, medidas serão tomadas para garantir o sucesso do presente projeto.

2.5 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E LIMPEZA DAS ÁREAS

2.5.1 Considerações iniciais

Esse programa conta com atividades de supressão da vegetação nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) do empreendimento.

O programa tem como finalidade programar e controlar aspectos técnicos da supressão de vegetação, sendo eles: área efetivamente necessária de corte, volumes retirados, métodos de corte, etc.

A atividade de supressão de vegetação gera impactos negativos, estes podem ser mitigados através da obtenção de área de compensação. Um bom



planejamento para se iniciar a supressão permite que ocorra uma fuga natural das espécies da fauna.

Outro fator importante é que devesse considerar que a supressão da vegetação programada com o acompanhamento adequado pode abrandar os efeitos sobre a fauna terrestre, pois pode ser efetivado o deslocando aos poucos para as áreas próximas.

Contudo considerando a CGH ser uma obra de pequeno porte, mesmo assim, tornasse necessário implementar essas ações de controle ambiental, pois essas visam tornar mínimo os impactos que poderão ocorrer, sobre os solos, a água e a vegetação, durante a construção.

Durante a obra serão transplantados os exemplares de espécies consideradas não madeiráveis, de preferência para lugares próximos aos de origem, sendo que deverão seguir estritamente as recomendações técnicas de profissional capacitado.

2.5.2 Justificativa

A presença de materiais exige que sejam tomadas medidas de limpeza, tais como a supressão e remoção de massa vegetal, demolição e recolhimento de material inservível que pode conter na área a ser usada.

2.5.3 Objetivos

O objetivo principal deste programa:

- Evitar o desgaste das turbinas decorrente da acidificação da água pela decomposição do material vegetal que poderão ficar no canal adutor.
- Mitigar os impactos diretos e indiretos da atividade de supressão sobre a flora local;
- Impedir o acúmulo de material orgânico, através da retirada da vegetação das áreas inundáveis, remoção de benfeitorias e desinfecção de fontes de contaminação;



- Evitar o processo de eutrofização das águas nos reservatórios (quando houver reservatório);
- Eliminar possíveis focos de contaminação por organismos patogênicos nos recursos hídricos superficiais e nos aquíferos;
- Preservar e melhorar o aspecto paisagístico.

2.5.4 Descrição das atividades

O programa de desmatamento e limpeza, irá indicar a área a ser usada durante o período das obras, de forma que seja possível a extração de toda a vegetação antes da construção.

Para o desenvolvimento do programa, as seguintes etapas serão realizadas:

- Vistorias dos locais onde foram amostradas áreas com presença de matérias orgânicas e inorgânicas;
- Operação de desmatamento integral das áreas com vegetação remanescente e culturas permanentes na área a ser construída;

Para a supressão da vegetação e limpeza do reservatório, primeiramente deve-se planejar “corredores de vegetação” para que haja a facilitação da migração da fauna. Juntamente com esse procedimento deve haver o acompanhamento de profissionais, para que haja o resgate de espécies raras, tanto da fauna quanto da flora. O devido corte só poderá se dar com a devida autorização dos órgãos ambientais competentes.

O material derivado da supressão ou demolição de benfeitorias será empilhado sistematicamente até o local de transporte, sendo que o mesmo deve ser devidamente destinado. O planejamento da supressão da vegetação será feito com base o inventário florestal da área de influência direta.

2.5.5 Responsável pela implantação

A responsabilidade pela implantação das ações previstas é do empreendedor, que pode também buscar a parceria com os proprietários rurais,



principalmente para a realização da atividade de limpeza que objetiva efetivar os a supressão vegetal.

2.5.6 Sinergia com outros programas

Como já mencionado esse programa objetiva evitar alterações na qualidade da água e prejuízo com equipamentos. Sendo assim tem sinergia com o programa de monitoramento da qualidade da água principalmente na fase de operação do empreendimento, além disso esse programa deve contar com a etapas de resgate de fauna durante as frentes de supressão vegetal.

2.5.7 Cronograma

As atividades citadas para o programa deverão ter início antes da construção e enchimento do canal adutor, preferencialmente no início da fase de implantação, de modo a permitir a exploração dos recursos florestais.

2.5.8 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Os trabalhos para execução desse programa contam com a contratação de mão de obra técnica para a definição da vegetação inventariada, contratação dos trabalhos de supressão.

2.5.9 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Programa

Este programa deve ter acompanhamento periódico até o término das atividades de supressão e limpeza da área.



2.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INSTABILIDADE DOS TALUDES

2.6.1 Considerações iniciais

Durante o processo de implantação do empreendimento, sabe-se de que o uso do solo tais como jazidas de empréstimo, supressão de vegetação, terraplenagens, criação de bota-fora e as intempéries, criam instabilidades das encostas. Estes impactos previstos são analisando e propostas medidas para sua mitigação.

As áreas críticas serão identificadas, mapeadas, haja vista a diferenciação entre áreas, com objetivo de prevenir escorregamentos que possam ser desencadeados com a implantação do empreendimento garantindo assim, maior estabilidade das áreas marginais.

O seguinte acompanhamento tem natureza minimizadora e visa reduzir os assoreamentos, decorrentes dos movimentos de massa do solo nas margens e nos taludes, evitando inclusive a formação de processos erosivos.

2.6.2 Justificativa

A movimentação de solo e rochas durante a instalação do empreendimento, faz com que aumente a quantidade de taludes. Estes taludes estão presente em estradas, canal adutor, canal de fuga entre outros. A realização de monitoramentos nas áreas de taludes, busca evitar desmoronamento de solos e rochas, assoreamento, erosões.

Quando o canal adutor ou o canal de fuga receber água, o contato com as margens, podem gerar processos erosivos gerando escoamento da água, carregando sedimentos.

2.6.3 Objetivos

Identificar e monitorar as instabilidades de encostas marginais, atuando preventiva e corretivamente durante o processo, a fim de garantir a segurança das



obras da CGH, bem como das construções e propriedades que fazem parte do empreendimento.

2.6.4 Descrição das atividades

Para atender o programa. Serão realizadas inspeções de campo com identificação de maior instabilidade, acompanhamento da evolução dos processos erosivos com observação de indícios de deslizamento, tais como trincas, rastejos, inclinação de árvores, etc.

O monitoramento deve ser realizado desde o início das obras, para identificar todos os pontos que podem apresentar áreas críticas.

A execução das intervenções será depois de identificar e avaliar as áreas mais críticas, recomendando execuções de obras de controles, como retaludamento ou implantação de sistemas de drenagem de taludes e até mesmo, obras de contenção.

Serão necessários apresentar relatórios imagens do local e as localizações georreferenciadas das possíveis suscetíveis a erosão, bem como a descrição das medidas adotadas.

Para minimizar e prevenir os processos deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Corrigir todos os tipos de erosão nas áreas do empreendimento.
- Evitar a abertura de novos acessos, utilizando o máximo de estradas já existente.
- Implantar sistema de drenagem adequada nas áreas da obra;
- Procurar utilizar revestimento vegetal em locais propício ao desenvolvimento de processo erosivos superficiais indutores de instabilidade.
- Evitar áreas de alto potencial de erosão, para a instalação das estruturas.
- Realizar o revestimento de taludes vegetal, logo após a conclusão dos cortes e aterros, utilizando gramíneas e leguminosas fixadoras de nitrogênio.
- Evitar a movimentação de solo em dias chuvosos (cortes, aterros, exploração de jazidas de empréstimo ou abertura de acessos)



As visitas no empreendimento serão trimestrais, e o relatório será apresentado semestrais.

2.6.5 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Esse programa é de responsabilidade financeira do empreendedor tendo ele firmar contrato com consultoria técnica especializada para o planejamento a realização das atividades de monitoramento e minimização.

2.6.6 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa

O acompanhamento de programa deve-se ser realizado com a vistoria, nas vias de acessos, e por todo o empreendimento, identificando locais que podem ocorrer erosões.

2.7 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO RESÍDUOS

2.7.1 Considerações iniciais

A gestão dos resíduos deverá considerar locais de acondicionamento correto, métodos de coleta, disposição final e deve ser responsável por orientar os funcionários sobre a real necessidade da correta disposição final dos resíduos. Os problemas provenientes de um mau planejamento dos resíduos são a poluição do solo do local e das águas.

O gerenciamento de resíduos sólidos envolve um conjunto articulado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento (com base em critérios sanitários, ambientais e econômicos), para coletar, segregar, tratar e dispor os resíduos da melhor forma possível (IPT, 2000).



O gerenciamento ambiental promovido por qualquer organização traz benefícios como: conhecimento exato da situação; segurança no cumprimento da legislação; controle e tratamento das emissões para o meio ambiente; mecanismos e programas de melhoria contínua da atuação ambiental; minimização de impactos; melhoria na imagem e prestígio frente a clientes, colaboradores, administração e sociedade em geral e, economia e rentabilidade econômica (Frankenberg et al., 2000).

2.7.2 Justificativa

A falta de controle dos resíduos produzidos pode acarretar em consequências ambientais na área de influência do empreendimento, além de consequências legais ao empreendedor responsável pelo empreendimento.

Esse programa se justifica devido a importância de evitar a contaminação do solo e da água por resíduos resultantes das atividades de instalação do empreendimento.

Bem como de manter o empreendimento conformidade legal com as questões ambientais e legais, relativas a responsabilidade ambiental do empreendedor quanto a geração de passivos ambientais.

2.7.3 Objetivos

Esse programa busca:

Manter as questões do empreendimento em conformidade com a legislação ambiental, reduzindo o risco de passivos ambientais por parte do empreendedor.

Minimizar a degradação, por aterramento, de coleções hídricas, como: rios, riachos, lagos e mananciais, pelo fato do depósito inadequado de entulhos;

Cuidar com a interferência desses materiais, que acumulados podem causar possíveis desvios em rios, riachos, causando alagamentos e cheias;



2.7.4 Descrição das atividades

As atividades que contemplar o gerenciamento de resíduos foram separadas de acordo com os especificidades e necessidades de cada situação e tipo de resíduo. Caso seja constatado a geração dos tipos de resíduos a seguir mencionados deve-se tomar as providências descritas.

Além disso as atividades preventivas devem ser avaliadas de acordo com o local, possibilitando evitar a geração de resíduos partindo do princípio de não geração.

- **Controle da poluição e proteção dos recursos hídricos**

Os mananciais e corpos de água devem ser respeitados, não interrompidos, e a eles não devem ser destinados poluentes químicos de qualquer natureza e tampouco sedimentos carregados por erosão superficial ou em sulcos ou de qualquer ordem.

- **Controle do escoamento superficial**

Paralelamente à implantação das diretrizes de controle de erosão e de assoreamento citadas anteriormente, as empreiteiras e suas sub-contratadas deverão desenvolver atividades complementares de controle e monitoramento do escoamento superficial, evitando a poluição dos recursos de água.

- **Manejo de efluentes**

As águas servidas e os efluentes sanitários gerados nos banheiros ou se tiver alojamentos deverão ter tratamento adequado, mediante instalação de fossas sépticas, filtro anaeróbio e sumidouro ou sistema de tratamento que permita seu lançamento nos cursos de água nos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente.

- **Controle da poluição atmosférica**

Entre as atividades desenvolvidas para a implantação das obras, algumas poderão gerar poluição atmosférica, e caso essa venha a ocorrer, principalmente em razão da emissão de poeira proveniente de escavações, bota-foras, britagem e construções diversas, bem como pela emissão de fumaça e substâncias tóxicas resultantes da queima de material e operação de equipamentos.



É relevante lembrar que a região do entorno do empreendimento conta com algumas famílias residentes, devendo-se ter, portanto o princípio de controle e contenção de toda e qualquer geração que venha a acontecer.

- **Queima de materiais diversos**

Não poderá ser realizada a queima de lixo administrativo ou resíduos industriais na obra, os quais deverão ser destinados apropriadamente a estruturas de recebimento.

Somente será permitida a queima de material lenhoso proveniente de áreas desmatadas, quando autorizado pelo órgão licenciado, e desde que não prejudique a população vicinal e não haja risco de incêndio. Os resíduos carbonizados serão dispostos em área florestais existentes no entorno ou em covas especialmente construídas para tal (para queima e deposição).

- **Controle e Manejo de Resíduos Sólidos**

Obras da natureza da CGH, por não agregar uma quantidade significativa de trabalhadores por períodos superiores a 12 meses, e pelas características inerentes ao empreendimento, geram resíduos sólidos, como: lixo doméstico oriundos dos alojamentos e refeitório; entulho, descarte e refugo resultantes das diversas frentes e etapas de trabalho.

Esses resíduos deverão ser dispostos conforme sua classificação, atendendo aos requerimentos legais vigentes e normas técnicas (ABNT).

Contudo sugere-se caso possível que no empreendimento em questão que o refeitório não fique inseridos no canteiro de obras, tendo os funcionários possibilidade deslocamento para realizarem as refeições em outro local adequado para tal finalidade.

- **Lixo Doméstico**

Instalar lixeiras seguindo a recomendação do CONAMA, separando os diferentes resíduos e facilitando sua posterior destinação. É recomendável o reaproveitamento dos resíduos orgânicos provenientes de descartes de alimentos do refeitório.



O lixo de rápida deterioração ou que provoque mau cheiro e acúmulo de moscas deverá ser coletado diariamente. O lixo decorrente de limpeza, embalagens e outros, poderá ser recolhido em intervalos maiores, mas, preferencialmente, não excedendo o período de três dias. Deverá ser estabelecido um esquema de coleta com dias e horários previamente ajustados com os usuários.

- **Resíduo Industrial**

Assim como para os demais tipos de resíduos, a empreiteira deverá promover a coleta periódica dos resíduos industriais e destinação adequada, de acordo com sua classificação.

Exceto resíduos inflamáveis, reativos, oleosos, orgânico-persistentes ou que contenham líquidos livres, os demais deverão ser dispostos em aterros industriais exclusivos e especialmente preparados para este fim, licenciados, instalados atendendo às disposições legais pertinentes e às normas da ABNT.

Nesses aterros os resíduos deverão ser dispostos de acordo com plano de segregação, elaborado de forma a evitar que resíduos incompatíveis sejam dispostos no mesmo local provocando reações indesejáveis.

Os resíduos perigosos deverão ser tratados, ou encaminhados para tratamento, segundo suas características, as normas técnicas correspondentes e a legislação em vigor.

2.7.5 Responsável pela implantação

A responsabilidade pela implantação das ações previstas no Programa de Controle Ambiental é do empreendedor, é fundamental que o empreendedor busque comprometimento das demais empresas envolvidas na construção e atividades de instalação do empreendimento.

Esse projeto tem abrangência principalmente nas áreas onde ocorrerá a construção de estruturas, o canteiro de obras, vias de acesso e alojamentos caso seja construído.



2.7.6 Sinergia com outros programas

Esse programa está relacionado a mitigação de impactos do solo, água e fauna, devido a isso possui atividades que influenciarão nesses aspectos, de qualquer forma esse programa está relacionado a gestão ambiental do empreendimento como um todo.

2.7.7 Cronograma

As atividades previstas serão iniciadas na fase de inicial de construção, se estendendo até a fase de operação do empreendimento.

2.7.8 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Esse programa conta com os trabalhos de sensibilização dos funcionários, palestras e reuniões. Além de gastos com material informativo, instalação de lixeiras adequadas, sinalização e avisos nos locais com circulação de pessoas, e caso necessário e não tiver coleta efetiva no local a contratação de transporte de resíduos até locais de destinação adequado.

2.7.9 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa

O acompanhamento de programa deve-se ser realizado com a vistoria dos locais de trabalho, e verificação das condições dos resíduos.

Além disso, caso o material seja transportado para fora, deve-se ter a comprovação da coleta de material para destinação adequada.



2.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE INSTABILIDADE DOS TALUDES

2.8.1 Considerações iniciais

Durante o processo de implantação do empreendimento, sabe-se de que o uso do solo tais como jazidas de empréstimo, supressão de vegetação, terraplenagens, criação de bota-fora e as intempéries, criam instabilidades das encostas. Estes impactos previstos são analisando e propostas medidas para sua mitigação.

As áreas críticas serão identificadas, mapeadas, haja vista a diferenciação entre áreas, com objetivo de prevenir escorregamentos que possam ser desencadeados com a implantação do empreendimento garantindo assim, maior estabilidade das áreas marginais.

O seguinte acompanhamento tem natureza minimizadora e visa reduzir os assoreamentos, decorrentes dos movimentos de massa do solo nas margens e nos taludes, evitando inclusive a formação de processos erosivos.

2.8.2 Justificativa

A movimentação de solo e rochas durante a instalação do empreendimento, faz com que aumente a quantidade de taludes. Estes taludes estão presente em estradas, canal adutor, canal de fuga entre outros. A realização de monitoramentos nas áreas de taludes, busca evitar desmoronamento de solos e rochas, assoreamento, erosões.

Quando o canal adutor ou o canal de fuga receber água, o contato com as margens, podem gerar processos erosivos gerando escoamento da água, carregando sedimentos.

2.8.3 Objetivos

Identificar e monitorar as instabilidades de encostas marginais, atuando preventiva e corretivamente durante o processo, a fim de garantir a segurança das



obras da CGH, bem como das construções e propriedades que fazem parte do empreendimento.

2.8.4 Descrição das atividades

Para atender o programa. Serão realizadas inspeções de campo com identificação de maior instabilidade, acompanhamento da evolução dos processos erosivos com observação de indícios de deslizamento, tais como trincas, rastejos, inclinação de árvores, etc.

O monitoramento deve ser realizado desde o início das obras, para identificar todos os pontos que podem apresentar áreas críticas.

A execução das intervenções será depois de identificar e avaliar as áreas mais críticas, recomendando execuções de obras de controles, como retaludamento ou implantação de sistemas de drenagem de taludes e até mesmo, obras de contenção.

Serão necessários apresentar relatórios imagens do local e as localizações georreferenciadas das possíveis suscetíveis a erosão, bem como a descrição das medidas adotadas.

Para minimizar e prevenir os processos deverão ser tomadas as seguintes medidas:

- Corrigir todos os tipos de erosão nas áreas do empreendimento.
- Evitar a abertura de novos acessos, utilizando o máximo de estradas já existente.
- Implantar sistema de drenagem adequada nas áreas da obra;
- Procurar utilizar revestimento vegetal em locais propício ao desenvolvimento de processo erosivos superficiais indutores de instabilidade.
- Evitar áreas de alto potencial de erosão, para a instalação das estruturas.
- Realizar o revestimento de taludes vegetal, logo após a conclusão dos cortes e aterros, utilizando gramíneas e leguminosas fixadoras de nitrogênio.
- Evitar a movimentação de solo em dias chuvosos (cortes, aterros, exploração de jazidas de empréstimo ou abertura de acessos)



As visitas no empreendimento serão trimestrais, e o relatório será apresentado semestrais.

2.8.5 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Esse programa é de responsabilidade financeira do empreendedor tendo ele firmar contrato com consultoria técnica especializada para o planejamento a realização das atividades de monitoramento e minimização.

2.9 PROGRAMA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DA FLORA

2.9.1 Considerações iniciais

O desmatamento abrange medidas para proteger, resgatar e evitar a morte de exemplares florísticos.

A revegetação ou o plantio misto de espécies nativas em áreas desflorestadas com o objetivo principal de formar uma floresta a mais próxima possível da existente originalmente, tem sido grande tarefa dos empreendedores. As questões de diversidade de espécies, regeneração natural, interação plantas x animais e da representatividade nas suas populações, vem sendo abordadas constantemente nos modelos de revegetação.

Para a aquisição de material para os projetos de revegetação, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- A variabilidade genética em uma espécie;
- As adaptações das plantas ao seu ambiente de desenvolvimento.

2.9.2 Justificativa

Portanto, como a intenção dos processos de revegetação é de recriar comunidades vegetais, cuja estrutura genética também deve ser replicada,



aumentando a probabilidade de sucesso destes processos, por um período de tempo indefinido, a coleta de germoplasma local ou em áreas de vegetação remanescente próximas é o ideal para manter um estoque de variabilidade genética e adaptabilidade o mais próximo do naturalmente encontrado.

2.9.3 Objetivos

O programa traz como objetivo o resgate e o salvamento de espécies que possam ser prejudicadas pela supressão da vegetação que compõe as áreas afetadas pelo empreendimento. Se necessário realocar espécies raras ou epífitas que estão nas árvores suprimidas. Restaurar os locais utilizando flora com as mesmas características da vegetação local.

2.9.4 Descrição das atividades

No intuito de conservação, o referido projeto deverá realizar um levantamento da flora regional, para que assim, possa projetar uma recomposição florística nas áreas atingidas e descaracterizadas, possibilitando um maior enriquecimento da flora local. Visando também, a descrição dos procedimentos de coleta, metodologia de análise, registros e procedimentos corretivos mais apropriados.

O resgate de epífitas é realizado após a derrubada das árvores, facilitando assim, o salvamento dos indivíduos das espécies em questão. Os espécimes coletados foram realocados em forófitos semelhantes aos de origem (troncos podres, forquilhas etc.), sendo amarrados com barbantes para melhor pega. Os locais de transplante foram referenciados com GPS e demarcados com fita zebra.

A metodologia sugerida para execução de resgate de espécies de epífitas cita que se deve fazer caminhamento com varredura das áreas prioritárias. Quanto ao número de espécies solicita-se a coleta de 50 espécimes de cada espécie/morfoespécie por hectare, como neste momento tratou-se em pontos específicos da obra, área do barramento e casa de força, optou-se por realizar o resgate de todos os indivíduos encontrados.



2.9.5 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Esse programa é de responsabilidade financeira do empreendedor tendo ele firmar contrato com consultoria técnica especializada em resgate e salvamento de flora.

2.9.6 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do Programa

O acompanhamento de programa deve ser realizado durante todo a construção, identificando as espécies que passarão por supressão e as épocas de afloramento e frutificação e procurando epífitas que podem estar presentes na área suprimida.

2.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

2.10.1 Considerações iniciais

Durante a Fase Prévia de Instalação, durante a instalação e operação da CGH, deve-se realizar o monitoramento da fauna terrestre das áreas de influência direta deste empreendimento.

O monitoramento de fauna constitui uma ação instrutiva e conservacionista, além de muito importante na minimização dos impactos sobre esta, possui boa aceitação social, sendo fundamental para a construção de uma imagem positiva do empreendimento, junto aos moradores regionais.

Sendo assim, mesmo tratando-se de um empreendimento com dimensões reduzidas, as ações de desmatamento, construção da usina e operação da mesma, deverão ser acompanhadas por uma equipe de biólogos e profissionais de áreas afins, de acordo com o plano de monitoramento aprovado no órgão ambiental.



2.10.2 Justificativa

Tendo em vista as modificações ecológicas advindas do empreendimento, torna-se necessário um acompanhamento das condições emergentes, de maneira a registrar as situações mais relevantes, oferecendo subsídios para estudos e, até mesmo, futuros empreendimentos similares.

O monitoramento de fauna da área de influência do empreendimento deverá ser implementado com vistas a verificar os efeitos do empreendimento sobre os organismos objetivando, por sua vez, controlar ou minimizar os efeitos negativos.

2.10.3 Objetivos

São objetivos fundamentais:

- Avaliar os efeitos positivos e negativos decorrentes da construção sobre os ecossistemas;
- Acompanhar o estabelecimento da nova condição ambiental e as situações de equilíbrio resultantes;
- Realizar o levantamento das espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios presentes na área de influência do empreendimento;
- Propor medidas de conservação e manejo para a fauna regional;
- Oferecer subsídios para o programa de recuperação de áreas degradadas.

2.10.4 Descrição das atividades

As atividades que compõem este programa são mais detalhadas no plano de monitoramento e manejo de fauna silvestre que deve ser aprovado no órgão ambiental.

Contudo as principais etapas contemplam:

- Preparação da infraestrutura necessária para o trabalho de campo;
- Obtenção da licença de monitoramento e manejo de fauna;



- Levantamento de fauna durante o período de desmatamento e de operação da CGH de acordo com o métodos e propostas do plano de monitoramento de fauna silvestre.
- Monitoramento da fauna de vertebrados terrestres nas áreas florestadas remanescentes e na faixa de proteção do rio.
- Monitoramento da fauna registro cumulativo das espécies registras para cada grupo amostral.

2.10.5 Responsável pela implantação

A responsabilidade pela implantação das ações previstas nesse programa é do empreendedor, sendo muito importante que o empreendedor busque comprometimento das demais empresas envolvidas.

2.10.6 Sinergia com outros programas

Esse programa tem relação com os programas de resgate de fauna.

2.10.7 Cronograma

O programa se estenderá desde o período de instalação da usina até o período de operação do empreendimento, até que se alcance um equilíbrio desejável em relação à fauna terrestre.

2.10.8 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Esse programa é de responsabilidade financeira do empreendedor tendo ele firmar contrato com consultoria técnica especializada para o planejamento a realização das atividades de monitoramento e manejo da fauna terrestre do local.



2.10.9 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa

Esse programa deverá contemplar campanhas periódicas de monitoramento da fauna, devendo ter fases específicas de acordo com as atividades do empreendimento.

Como resultado deverá ser elaborado o relatório periódico com a atividades de monitoramento, a interpretação dos dados ecológicos das espécies encontradas no meio ambiente.

2.11 PROGRAMA DE SALVAMENTO E RESGATE DA FAUNA

2.11.1 Considerações iniciais

O resgate de fauna constitui uma ação que, além de muito importante na minimização dos impactos sobre esta, possui boa aceitação social, sendo fundamental para a construção de uma imagem positiva do empreendimento, junto aos moradores regionais.

É fundamental o trabalho de resgate para mitigação dos efeitos da supressão vegetal sobre a fauna afetada pelo empreendimento.

2.11.2 Justificativa

A retirada da vegetação o uso de alguns equipamentos, provoca o deslocamento, morte e, em determinadas situações, o aprisionamento de animais em ilhas ou nas copas de árvores e diversos animais e ninhos serão expostos aos mais diferentes níveis de contato com os trabalhadores e com a população local, o que, sem o devido controle, poderá gerar problemas como:

- Captura ilegal de espécimes de fauna silvestre;
- Morte acidental;
- Acidentes com animais peçonhentos e sua dispersão para áreas vizinhas;



- Perda de espécimes zoológicos de valor científico.

2.11.3 Objetivos

O presente programa apresenta como seus objetivos principais:

Efetuar a retirada de animais em geral e dar a melhor destinação possível aos animais sob risco de afogamento, realocando-os em áreas semelhantes à que foram encontrados para maior sucesso em sua adaptação e, se não for possível a retirada do animal com vida, destiná-lo à utilização na formação de séries taxonômicas para fins acadêmicos e de conhecimento da fauna da região.

- Efetuar a retirada de peixes presos em ensecadeiras e trechos de vazão reduzida durante a implantação do empreendimento;
- Reduzir o risco de acidentes com animais peçonhentos;
- Evitar o encontro de fauna silvestre com a população do entorno.

2.11.4 Descrição das atividades

Para realizar o salvamento e resgate da fauna, serão adotados os seguintes procedimentos:

- Formação da equipe responsável pela implementação do programa;
- Articulação de convênios;
- Treinamento de capacitação da equipe que realizará o trabalho (conhecimento básico sobre o empreendimento, segurança da equipe, aprimoramento do protocolo de resgate, métodos de contenção de animais silvestres e por fim, a apresentação do plano de trabalho);
- Realocação dos espécimes coletados com boas condições de sobrevivência;
- Divulgação dos resultados.

Para cada grupo de fauna deverá ser contemplado métodos e ações correspondentes de cada atividade.



Inicialmente, deverá ser definido o destino a ser dado aos exemplares capturados: eles poderão ser relocados para áreas de soltura previamente escolhidas ou destinados a centros de pesquisa, ensino ou zoológicos.

No caso da destinação essa deverá ocorrer caso ocorra a morte do animal, devendo ser realizado contato prévio com instituições, confirmando o seu interesse no recebimento do material.

Posteriormente, o pessoal encarregado pelas ações de desmatamento deverá passar por treinamento prévio, no qual serão fornecidas informações sobre procedimentos corretos sobre os cuidados com coleta, acondicionamento e eventual relocação de exemplares faunísticos. Moradores próximos deverão igualmente receber essas mesmas instruções, bem como o material necessário para sua execução, que consiste em: baldes, formol, ganchos e laços para serpentes, luvas de raspa etc.

Além disto, deverão ser estabelecidos postos de captura de serpentes (nas áreas das obras e de propriedades rurais próximas à ADA), devidamente equipados com gancho e caixa para serpente, álcool, formol e baldes de 20 litros. Os moradores e funcionários serão instruídos sobre procedimentos de captura, fixação e armazenamento de animais que estiverem mortos. Cuidado especial será direcionado para as espécies peçonhentas, que durante o processo natural de migração poderão tornar os encontros com as pessoas menos ocasionais.

Em período prévio ao desmatamento, mediante análise de imagens de satélite e mapas de Uso e Ocupação dos Solos e Cobertura Vegetal, serão escolhidos remanescentes florestais presentes na AE e AI do empreendimento, passíveis de vir a receber alguns exemplares de acordo com plano de resgate de fauna aprovado

Os remanescentes florestais escolhidos serão previamente verificados e vistoriados in loco, para se obter o tamanho de suas superfícies, bem como uma indicação de suas condições estruturais e espécies faunísticas residentes.

Acredita-se também que os fortes, ruídos que são provocados pelo maquinário, assim como o barulho que é causado pela conversação, movimentação e, principalmente, pelas motosserras, durante o desmatamento, irão provocar a fuga da fauna.



Neste período, o encontro de pessoas com animais poderá tornar-se menos fortuito, já que os mesmos estarão em fuga, devendo-se alertar sobre cuidados para prevenção de acidentes, sobretudo com ofídicos.

Quanto a captura para e atividades de resgate, as atividades de desmatamento deverão ser acompanhadas, capturando-se os animais que porventura sejam encontrados e se apresentem incapazes de se deslocar sozinhos para fora da área de limpeza, realocando-os para outros locais adjacentes.

Devido à complexidade e ao número de grupos faunísticos que deverão ser foco do presente Programa, além dos demais procedimentos a serem realizados, os procedimentos metodológicos deverão ser variados, com especificidades relacionadas aos grupos/espécies, aos tipos de habitat a serem afetados e ao tipo de atividade a ser desempenhada. Os procedimentos serão apresentados a seguir, divididos em Seções específicas.

Cabe ressaltar que a regra geral frente às operações de resgate e salvamento de fauna é de evitar ao máximo a captura de animais. Sendo assim, as ações de resgate deverão ocorrer para os casos críticos: como quando o animal não conseguir se deslocar para áreas não impactadas; quando forem encontrados feridos ou com risco. Recomenda-se a realização de atividades de afugentamento prévio anteriores às atividades de supressão da vegetação, dando chance à fauna de se deslocar para áreas não afetadas sem interferência externa. Portanto, as ações das equipes de resgate deverão ser padronizadas antes de qualquer atividade de manejo.

Se o procedimento de resgate for de fato necessário, os animais resgatados serão acondicionados em recipientes adequados e transportados com auxílio de veículo automotor até a Zona de Amortecimento (Área de Soltura) onde os mesmos serão devolvidos ao ambiente com condições melhores de sobrevivência.

A seguir são apresentados os procedimentos metodológicos resumidos para casa atividades de resgate e salvamento da fauna que serão realizadas durante a supressão de vegetação para a construção da CGH.

Anfíbios

A coleta de anfíbios pode ser realizada apenas com as mãos do manipulador, desde que este procedimento seja realizado de forma a impedir a



ocorrência de ferimentos no animal. Em função da alta sensibilidade da pele desta classe animal em específico, recomenda-se o uso de luvas de procedimento.

Os espécimes capturados serão acondicionados em potes plásticos com respiradouro e algodão umedecido em água com o fim de se evitar a desidratação, sendo posteriormente realocados na área de soltura.

Aves

Para uma ou mais ordens de aves existe um tipo de contenção física adequada, sendo a mesma diferenciada quanto ao tipo de método de defesa usado pelo animal. Puçás de pano podem ser utilizados para qualquer espécie de ave de pequeno e médio porte. Toalhas de pano podem ser usadas principalmente em casos de aves como psitaciformes, que utilizem o bico como principal defesa. E luvas de raspa de couro são utilizadas principalmente nos casos de aves que utilizem as unhas como fator de agressão, como por exemplo, os falconiformes e corujas.

Quanto à captura das aves de pequeno porte (maioria dos passeriformes) o maior problema está relacionado em manter-se a saúde do animal. Por não possuir respiração diafragmática, as aves dependem da expansão do tórax para tal atividade e, portanto, exige muito cuidado no manuseio desse grupo animal.

A contenção de aves de pequeno porte dá-se pelo entrelaçamento dos dedos à garganta, prendendo-a pela cabeça.

Os indivíduos resgatados serão transportados em sacos de pano e transportados até um local seguro ou até a área de soltura.

Répteis

Os principais instrumentos utilizados para serpentes são os ganchos, que permitem a retirada ou a colocação do animal em caixas ou outros ambientes, de forma segura, tanto à distância quanto imobilizados pela cabeça, conforme a necessidade.

Nos casos de lagartos, deve-se dispor também de toalhas para cobertura dos olhos, laços para fechamento de boca, luvas de raspa de couro para prevenção de mordeduras e puçás. Quelônios devem ser alojados em recipientes grandes que impeçam a fuga por escalada, como baldes por exemplo.

Os répteis, em especial as serpentes, representam o grupo que mais oferece riscos à saúde dos profissionais envolvidos nas atividades de resgate de fauna. Assim,



a captura dessas será feita sempre com o uso de ganchos, sendo posteriormente acondicionadas em caixas de transporte e destinados até a área de soltura.

Mamíferos

A manipulação de mamíferos, basicamente utiliza os mesmos instrumentos já citados anteriormente: puçás e luvas de raspa de couro, cordas, entre outros. É necessário também dispor de gaiolas para o transporte de animais capturados para a área de realocação.

Mamíferos consistem em um dos principais animais capturados em operações de resgate de fauna. A contenção de espécimes de pequeno porte (roedores murídeos, marsupiais e morcegos) é feita com as mãos, geralmente utilizando-se luvas de raspa para evitar ferimentos ou a transmissão de doenças (via mordedura) aos coletores.

Já para mamíferos de médio porte (cachorro-do-mato, tamanduá-mirim) a captura e contenção são feitas com uma gama variada de equipamentos, destacadamente os puçás e cordas para imobilização. O resgate destes animais é considerado de baixa potencialidade de ocorrência na área de estudo.

Se por acaso isso ocorrer, as primeiras alternativas serão o afugentamento para locais que ofereça condições para sua sobrevivência. Sem alternativas possíveis, efetua-se o resgate com utilização de equipamentos adequados, e rapidamente transportados até a área de soltura.

2.11.5 Cronograma

O cronograma incluído no final do presente Programa apresenta os prazos para realização das seguintes etapas do empreendimento:

1. Durante o acompanhamento das ações de supressão de vegetação nas áreas de implantação das estruturas permanentes e instalações de apoio;
2. Durante o acompanhamento do enchimento do canal adutor.

Ainda assim caso algum animal venha a ser encontrado, ou ser recolhido as vias de acesso, canteiro de obras e propriedades vizinhas o resgate deve ser efetuado.



2.11.6 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Esse programa é de responsabilidade financeira do empreendedor tendo ele firmar contrato com consultoria técnica especializada para o planejamento a realização das atividades de resgate bem como o acompanhamento das atividades de supressão vegetal.

2.11.7 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa

Esse programa deverá ser realizado principalmente na fase de acompanhamento da supressão vegetal.

Como resultado deverá ser elaborado junto ao relatório de monitoramento as informações das atividades e interpretação dos resultados obtidos para as espécies resgatadas no meio ambiente.

Um relatório das atividades do Programa de Resgate e Manejo de Fauna deverá ser apresentado semestralmente, juntamente com o relatório semestral de monitoramento dos programas ambientais, e, ao final de todas as atividades previstas para o programa deverá ser emitido um relatório conclusivo.

2.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA

2.12.1 Considerações iniciais

A construção de reservatórios por mais pequenos que seja implica em alterações de caráter social, econômico e biológico, que podem interferir de maneira espacial e/ou temporal sobre o ecossistema.

Neste contexto, as características da comunidade íctica, tem sido utilizada para avaliação da degradação ambiental, por serem sensíveis indicadores de estresses diretos ou indiretos, afinal, o comportamento biológico dos organismos depende das



relações que são estabelecidas com o meio que os cercam, determinando o sucesso ou insucesso adaptativo da espécie.

Os peixes desenvolvem estratégias ligadas a diferentes funções vitais, as quais os habilitam a se manterem presentes nos distintos habitats. Migração, hábito alimentar, cuidado com a prole, tipo de desova, número e tipo de ovo, tempo de incubação, desenvolvimento embrionário e tamanho final da larva na eclosão são algumas características que definem as distintas estratégias (Nakatani et al., 2001).

Perturbações não cíclicas, principalmente a operação de hidrelétricas, contribuem para a instabilidade do ecossistema e reduzem a riqueza e o tamanho dos estoques, contribuindo para a diminuição da diversidade e o baixo rendimento pesqueiro (Agostinho et al., 1997).

O tempo para que uma comunidade de peixes alcance alguma estabilidade temporal no novo ambiente é variável, podendo ser de 5 a 15 anos (Lowe-McConnell, 1987). Alguns fatores com o tempo de residência, características da fauna original, existência de trechos livres à montante, presença de grandes tributários, entre outros, influenciam esse tempo de estabilização.

De acordo com Britski (1994), a construção de barragem em rios, normalmente não determina a extinção de espécies de peixes, visto que, em geral, essas espécies têm distribuição muito mais ampla que a das áreas inundadas pelas represas. Portanto, as espécies podem desaparecer da área represada, mas estarão a salvo em outros locais, caso estes não estejam alterados. A situação é outra nas cabeceiras de rios que abrigam espécies endêmicas, onde a construção de barragem nestes locais poderia implicar no extermínio dessas espécies. Redução quantitativa das capturas de pescado também pode ser atribuída a fatores como desmatamento, poluição das águas e sobre pesca (Godoy, 1987).

O monitoramento tem por finalidade gerar conhecimentos a respeito da riqueza e distribuição da comunidade de peixes na área de influência da CGH.



2.12.2 Justificativa

Com intenção de minimizar os efeitos, o referido estudo visa conhecer a diversidade de ictiofauna do rio Chopim, verificando a adaptabilidade da vida aquática diante das modificações a serem realizadas no local.

Esse programa se justifica mediante a necessidade de avaliar o comportamento e a ecologia das populações de peixes existentes, visto que o impacto sobre o ambiente afetará diretamente essa população.

2.12.3 Objetivos

Sendo assim, este programa tem como objetivo elaborar o conhecimento das populações, abordando as características das mesmas, e avaliar as condições de adaptabilidade mediante as transformações do ambiente.

Sendo alguns objetivos mais específicos:

- Procurar garantir a diversidade ictiofaunística;
- Identificar a necessidade, as probabilidades e as situações para implementação futura do povoamento;
- Avaliar eventuais alterações na composição ictiofaunística da região, através do monitoramento dos dados coletados.

2.12.4 Descrição das atividades

Para atender aos objetivos propostos, o programa compreenderá as seguintes atividades:

- Seleção dos pontos amostrais;
- Preparação da infraestrutura necessária para os trabalhos de campo;
- Execução das campanhas de levantamento para caracterização biológica e ecológica da ictiofauna;



- Compatibilização das campanhas da ictiofauna com as do programa de monitoramento da qualidade das águas, no que se refere à periodicidade das análises a serem efetuadas e às estações de coleta a serem utilizadas.
- Análise dos dados coletados para estabelecimento de relações positivas ou negativas da ictiofauna possivelmente ocorrentes nos trechos alterados;
- Adoção de medidas adequadas em situações ecológicas identificadas, tais como desequilíbrio na cadeia trófica, eventual morte de peixes em certas zonas, etc.

2.12.5 Cronograma

A execução das atividades do programa compreende desde o início das obras, se estendendo por alguns anos no período de operação da usina, até que se obtenha um equilíbrio constatado em relação à ictiofauna.

2.12.6 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Esse programa é de responsabilidade financeira do empreendedor.

2.12.7 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa

Esse programa tem periodicidade trimestral devendo ter a entrega do relatório semestral, com os resultados obtidos durante as campanhas de monitoramento.



2.13 PROGRAMA DE RESGATE E SALVAMENTO DA ICTIOFAUNA

2.13.1 Considerações iniciais

Durante as fases construtivas, serão realizadas a construção de ensecadeiras que impedirão a entrada de águas em alguns lugares que estarão sendo construídos, (canal adutor e barramento). Neste trecho do rio torna-se necessário realizar a supervisão e o resgate e salvamento dos exemplares de peixe que ficaram isolados em poças.

Em virtude disto que deverá ser efetuado intenso monitoramento e ações de manejo nos momentos mais críticos, para que as perdas sejam minimizadas e para que se consiga um eficiente e eficaz processo de salvamento da fauna de peixes.

2.13.2 Justificativa

Devido à perda de biodiversidade que os impactos ambientais podem causar na fauna aquática é relevante, que seja efetivado o programa de resgate de fauna.

2.13.3 Objetivos

Garantir a biodiversidade local evitando a perda direta de espécimes na natureza.

2.13.4 Descrição das atividades

Imediatamente após o fechamento da ensecadeira, deverá estar em campo uma equipe responsável pelas ações de resgate dos peixes. Essa equipe será composta por um biólogo com experiência neste tipo de ação mais 02 auxiliares de campo, que serão responsáveis pela coleta dos peixes.

Um primeiro procedimento a ser adotado será o treinamento de uma equipe de campo que será responsável pela coleta, remanejamento e soltura dos



exemplares capturados. O treinamento consistirá de: exposição de conceitos e justificativas sobre a operação, apresentação da área e das condições de realização da operação, orientações e cuidados no manuseio dos peixes, noções de segurança no campo, noções de trabalho em equipe, informações sobre higienização de equipamentos e materiais, orientações para o salvamento.

Segundo os registros disponíveis, durante as ações para o fechamento de ensecadeira, os principais problemas são observados em áreas mais planas e com fundo de cascalho. Nestes locais os peixes não têm tempo de se deslocar com o rebaixamento da lâmina d'água e morrem por dessecação sendo que a maior quantidade de peixes a ser resgatada deverá ser observada no momento em que a água será desviada, devido às especificidades do terreno e no leito original do rio.

Os peixes recolhidos vivos serão liberados no leito do rio, nos locais que este manter volume e fluxo de água satisfatórios. Quando estas condições não estiverem presentes, deverão ser mantidos em recipientes adequados e posteriormente transpostos para a área de montante. Conforme as condições locais e o próprio interesse das instituições. Deverá ser avaliada a possibilidade de formação de plantéis de reprodutores em estações de piscicultura destinadas ao repovoamento da bacia.

Será realizada a medição de parâmetros ecológicos (dados físico – químicos) da água nos locais onde será realizado o salvamento dos peixes aprisionados. Tais parâmetros de medição (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade), são de observação simples e direta a campo.

Os peixes serão capturados com o auxílio de redes de arrasto, tarrafas de diferentes malhagens, peneiras com malha de 2 mm, puçás, e demais equipamentos que se façam necessários.

Deverão ser elaboradas planilhas de controle, sendo que nas quais constarão diversos dados relativos à operação de resgate, tais como, quantidade de exemplares e biomassa salvos por espécie, entre outras informações pertinentes.

Amostras dos exemplares mortos, se presentes em grandes quantidades, ou todos, quando o número for pequeno, serão preservadas para utilização em estudos e também para depósito como material testemunho da fauna local. Cabe salientar que



nestas ocasiões são registradas espécies de difícil captura através de métodos convencionais de amostragem.

2.13.5 Responsável pela implantação

A responsabilidade pela implantação das ações previstas no Projeto é do Empreendedor.

2.13.6 Sinergia com outros programas

Esse programa tem relação com o programa de monitoramento de ictiofauna.

2.13.7 Cronograma

As atividades de resgate, podem variar de acordo com a evolução dos trabalhos de instalação do empreendimento, imediatamente depois do fechamento das enseadeiras.

2.13.8 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Para efetivação desse resgate torna-se necessário, a contratação de mão obra técnica especializada, para planejamento, como também equipe de apoio para execução do resgate.

2.13.9 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa

Os resultados obtidos desse programa devem firmar um relatório técnico, que contemple as espécies resgatadas e informações ecológicas relevantes.



Além disso deve-se ter a supervisão ambiental do resgate de ictiofauna para que ocorra o menor índice de óbitos.

2.14 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE MACRÓFITAS ÁQUATICAS

2.14.1 Considerações iniciais

As macrófitas são vegetais com alta capacidade de adaptação a diferentes tipos de ambientes, além de apresentarem características de vegetais terrestres. Isso porque, constituem em sua grande maioria, vegetais superiores que retornaram ao ambiente aquático (ESTEVES, 1998).

Quando ocorre a presença de reservatório e a transformação de água lótipo para lênticos, iniciasse aumento de nutrientes e provoca um desequilíbrio na química das águas, oportunizando a proliferação de plantas aquáticas com característica invasoras, por excelência macrófitas. A presença destas plantas é considerada benéfica para reajustar o desequilíbrio químico gerado, consumindo o excesso de nutriente, além de fazer parte da rede alimentar dos ambientes aquáticos. Mais quando ocorre grande acúmulo destas plantas, o reservatório pode apresentar problemas, como a eutrofização e a danificação de alguns equipamentos.

Portanto, a implantação deste programa tem como princípio o monitoramento do desenvolvimento desta planta, para que estas não desequilibrem o ambiente aquático, mais que mantenha sua função no meio ambiente

2.14.2 Justificativa

Algumas mudanças no regime hídrico deste trecho do rio, pode ocorrer o aumento de nutrientes em função da construção da CGH, esta situação é denominada como eutrofização e pode ser causada não por apenas pela implantação e operação de empreendimento hidrelétrico, mas também pelo lançamento/escoamento de afluentes



domésticos, agrícolas ou industriais nos corpos hídricos, que podem favorecer o aumento de elementos que geram limitação especialmente o fósforo e o nitrogênio.

Os efeitos negativos do desenvolvimento da população de macrófitas em empreendimento hidrelétrico podem ser separados em três pleitos: danos ambientais aquáticos, interferência na operação do empreendimento e aumento de hospedeiro.

2.14.3 Objetivos

Este projeto tem como objetivo principal o acompanhamento e o controle da proliferação das macrófitas aquáticas, visando reduzir a possibilidade de comprometimento das águas, preservando as condições de segurança, impedir a formação de focos de proliferação de hospedeiros, vetores e agente de doenças humanas assegurar condições satisfatórias para o desenvolvimento equilibrado das comunidades planctônicas de forma que tornar o ambiente aquático apropriado ao desenvolvimento da vida aquática e segurar a operação do empreendimento.

2.14.4 Descrição das atividades

Os monitoramentos serão realizados durante toda a instalação, as buscas por vestígios serão através de análises laboratoriais da água, onde avalia-se a evolução da qualidade de nutrientes e a qualidade do ecossistema aquático.

Em caso de ocorrência de focos de proliferação de macrófitas, estes pontos deverão ser georreferenciados e as espécies identificadas e classificadas, sendo que bancos deverão ser mensurados, com auxílio de trena ou GPS, em caso de grandes extensões.

As infestações de macrófitas podem ser classificadas segundo Pompêo et al, 2003.

Tabela 2.4: Níveis de macrófitas.

Nível 0	Quando ocorre há presença de macrófitas;
Nível 1	Verificada apenas a presença;
Nível 2	Ocorrência de infestações;



Nível 3	Ocorrência de infestações médias;
Nível 4	Ocorrência de infestações críticas.

As ações previstas serão:

- Levantamento preliminar dos pontos de possível ocorrência e de observação;
- Mapeamento da presença de pontos de descarga de afluentes, correlacionados a ocorrência ou não de macrófitas;
- Monitoramento das variáveis liminológicas;
- Mapeamento de bancos de macrófitas, coleta e análises amostrais;
- Consolidação dos dados e análise dos resultados;
- Definição das medidas mitigatórias e corretivas;
- Monitoramento periódico;

2.14.5 Responsável pela implantação

A responsabilidade pela implantação das ações previstas no Projeto é do Empreendedor.

2.14.6 Sinergia com outros programas

Esse programa tem relação com o programa de monitoramento da qualidade da água.

2.14.7 Cronograma

Serão realizados relatório semestrais para demonstração da ocorrência de macrófitas bem como distribuição e evolução de bancos, em caso de ocorrência



2.14.8 Orçamento e fonte dos recursos para implementação do programa

Para efetivação desse programa torna-se necessário, a contratação de mão obra técnica especializada, para planejamento, como também para coleta das amostras.

2.14.9 Detalhamento do Plano de Acompanhamento e Monitoramento do programa

Os resultados obtidos desse programa devem firmar um relatório técnico, que contemple as espécies encontradas nas áreas da CGH do Lontra.

.



3 REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JR, H. F.; GOMES, L. C.; BINI, L. M.; AGOSTINHO, C. S. **Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna.** In: Vazzoler, A. E. A. de M.; Agostinho, A. A. e Hahn, N. S. A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM, p. 229-248. 1997.

ANJOS, Luiz dos; GIMENES, Márcio Rodrigo. Efeitos da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum. Biological Sciences.** Maringá, v. 25, no. 2, p. 391-402, 2003.

APHA. **Standard methods for the examination of water and wastewater.**1998. 21. ed. Washington: American Public Health Association, 2005.

AURICCHIO, P. & SALOMÃO, M. G. **Técnicas de coleta e preparação de Vertebrados.** Instituto Pau Brasil de História Natural. São Paulo, 2002. 348 pp.

BASIMA, L.B.; SENZANJE, A; MARSHALL, B. & SHICK, K..Impacts of land and water use on plankton diversity and water quality in small 3 man-made reservoirs in the Limpopo basin, Zimbabwe: A preliminary investigation. **PhysicsandChemistryofthe Earth**31: 812-831. 2006

BIANCHINI JUNIOR, I. Modelos de crescimento e decomposição de macrófitas aquáticas. In: THOMAZ, S.M. & BINI, L..M. **Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas.** Maringá: Eduem, 2003, 341p.

BRITSKI, H. A. **A fauna de peixes brasileiros de água doce e o represamento de rios. Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro - Caderno 1: Fundamentos.** MME/ELETOBRÁS/COMASE, Rio de Janeiro. p. 24-28. 1994.



CALIJURI, M. C., ALVES, M. S. A., SANTOS, A. C. A. 2006. **Cianobactérias e Cianotoxinas em Águas Continentais**. São Paulo : Rima. 118 pp.

CARDOSO, C. L. J. et al. Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, Clínica e Terapêutica dos Acidentes. São Paulo: Ed. Sarvier. 2003.

CARDOSO, L. DE S. BECKER, V. CROSSETTI, L. O. MOTTA MARQUES D. M. L.. Padrões espaciais e temporais das Comunidades planctônicas nas áreas de Influência direta e indireta da UHE Corumbá iv (Goiás, Brasil). **Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu – MG. 2007**

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2011). **Listas das aves do Brasil. 10ª Edição**. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acessado em: 05 de junho de 2013.

CULLEN-JÚNIOR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES- PÁDUA. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: UFPR, 2003.

ELETROSUL, Centrais Elétricas do Sul do Brasil. Departamento de Engenharia de Hidrelétricas – DEH. Divisão de Implementação de Reservatórios – DIRE. **Projeto Básico Ambiental – UHE Itá**. Florianópolis/SC, jul. 1997

ESTEVES, F. A. Fundamentos de Limnologia. Rio de Janeiro: Editora Interciencia/FINEP. 1ª ed. 1998, 575p.

FRANKENBERG, C.L.C., et al. Gerenciamento de Resíduos: Certificação Ambiental. Porto alegre: [s.n], 2000. HAUG, R.T. The Practical Handbook of Compost Engineering. CRC Press – Lewis Publisher. Boca Raton, FL. 717p.

IPT. Instituto de Pesquisa Tecnológica. Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado. IPT/CEMPRE, São Paulo, 2000. 180p.



FROST, D.R. 2008. **Amphibians Species of The World 5.1** – an online reference. American Museum of Natural History: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>>. Último acesso em 20 de junho de 2013.

GODOY, M. P. **Peixes do estado de Santa Catarina**. Florianópolis. Editora da UFSC, Co-Edição ELETROSUL/FURB, 572p. 1987.

IUCN, 2011. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.4. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>.

KRÜGEL, M.M. & ANJOS, L. (2000) Bird communities in forest remnants in the city of Maringá, Paraná State, Southern Brazil. *Ornitologia Neotropical*. 315-330.

LANDA, G.G. Contribuição ao estudo da comunidade zooplanctônica em uma área sob influência de mineração na bacia do rio Jequitinhonha – MG. BIOS, **Cadernos do Departamento de Ciências Biológicas da PUC Minas**, v. 5, n. 5, p. 69-80, dez. 1997

LOWE-McCONNELL, R. H. **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge: Cambridge University Press, 381 p. 1987.

MAACK, R. 1981. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 2ª ed. José Olympio, Rio de Janeiro.

MAYR, E. **The number of species of birds**. *The Auk* 63(1): 64-69. 1946.

NAKATANI, K.; AGOSTINHO, A. A.; BAUMGARTNER, G.; BIALETZKI, A.; SANCHES, P. V.; MAKAKIS, M. C.; PAVANELLI, C. S. **Ovos e larvas de peixes de água doce: desenvolvimento e manual de identificação**. Maringá: EDUEM, 2001.

NAROSKY, T. & YZURIETA, D. **Guia para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay**. 15ª. ed. Buenos Aires: Vazquez Mazzini. 2006.



POMPEO, M.; MOSCHINI- CARLOS. **Macrófitas aquáticas e perifíton, aspectos ecológicos e metodológicos**. São Carlos, SP: Rima, 2003. 124 p.

POUGH, F. H., J. B. HEISER & W. N. Mc Farland. **A Vida dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, p- 839, 1993.

REIS, A.; ZAMBONIM, R. M & NAKAZONO, E. M. 1999. **Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações plantaanimal**. Série Cadernos da Biosfera 14 Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica/Governo do Estado de São Paulo. São Paulo. 42p.

REIS, N.R., PERACCHI, A.L., PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. 2006. **Mamíferos do Brasil**. Imprensa da UEL, Londrina. 437 p. 2010.

REITZ, R et al.. **Flora Ilustrada Catarinense**. Itajai, SC: Herbário "Barbosa Rodrigues", 1978.

ROBERTS, H.A. 1981. Seed banks in the soil. **Advances in Applied Biology**, Cambridge, Academic Press, v.6, 55 p.

SCHERER-NETO, P.; STRAUBE, F.C.; CARRANO, E. & URBEN-FILHO, A. 2011. **Lista das aves do Paraná**. Curitiba, Hori Consultoria Ambiental. Hori Cadernos Técnicos nº 2. 130 pp. Disponível em: <http://www.ao.com.br/download/HCT2%282011%29Lista_das_aves_do_Parana.pdf>. Acessado em: 05 junho de 2013.

SCHNEIDER, R.L.; MÜHLMANN, H.; TOMMASI, E.; MEDEIROS, R.A.; DAEMON, R.F. & NOGUEIRA, A.A. 1974. **Revisão estratigráfica da Bacia do Paraná**. In: CONGR. BRAS. GEOL., 27, Porto Alegre. Anais..., Rio de Janeiro, v. 1. SBG. p. 41-62.



SEGALLA, M. V. & J. A. LANGONE. **Sobre la oviposición de Chiasmocleis leucosticta (Boulenger, 1888) (Anura, Microhylidae)**. Cuad. Herpet. 13 (1-2): p-97-99, 1999.

SICK, H. **Ornitologia brasileira**: edição revista e ampliada por José Fernando Pacheco. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.

SILVA, Matheus Moraes e; CRUZ, Silmara P. da; PROCEKE, Karina Henkel ; WINAGRASKI, Etienne; MARCELINO, Vânia Rossetto. **Fitossociologia de Fragmentos Florestais a oeste da Floresta Nacional de Irati, PR**. Anais do XIX EAIC – 28 a 30 de outubro de 2010, UNICENTRO. Guarapuava – PR. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAFAGAAB/fitossociologia-fragmentos-florestais-a-oeste-floresta-nacional-irati-pr>. Acessado em: 06 julho de 2013.

SILVANO, D.L. & SEGALLA, M.V. Conservação de anfíbios no Brasil. Megadiversidade 1(1): 79-86. 2005.

THOMAS, W. M. & MIRANDA, G. H. B. Uso de armadilhas fotográficas em levantamentos populacionais. In: CULLEN JÚNIOR, L.; RUDRAN, R. & VALLADARES-PÁDUA. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba: UFPR. 2004.

THOMAZ, S.M. & BINI, L.M. 2003. **Ecologia e manejo de macrófitas aquáticas**. Universidade Estadual de Maringá, Maringá