



**RELATÓRIO DE DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS
AMBIENTAIS – RDPA
CGH PARQUE (3,00 MW)**

CURITIBA – PR

MAIO DE 2016

SUMÁRIO

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	9
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	9
1.2 DADOS DA ÁREA E LOCALIZAÇÃO	9
1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL	10
1.3.1 EQUIPE TÉCNICA EXECUTORA	11
2 INTRODUÇÃO	12
3 TABELA RESUMO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	15
4 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	20
4.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA	20
4.1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	20
4.1.2 JUSTIFICATIVA.....	21
4.1.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	21
4.1.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	22
4.1.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	23
4.1.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	23
4.1.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	24
4.1.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	24
4.1.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	25
4.1.10 AÇÕES COMPLEMENTARES E POTENCIALIZADORAS.....	25
4.2 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD.....	26
4.2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	27
4.2.2 JUSTIFICATIVA.....	27
4.2.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	28
4.2.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	28
4.2.4.1 AÇÕES GERAIS.....	29
4.2.4.2 AÇÕES ESPECÍFICAS	29
4.2.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	33
4.2.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	33
4.2.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	34

4.2.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA AMBIENTAL.....	34
4.2.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	35
4.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE SOLOS E CONTROLES EROSIVOS.....	35
4.3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	35
4.3.2 JUSTIFICATIVA.....	36
4.3.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	37
4.3.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	37
4.3.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	38
4.3.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	38
4.3.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	38
4.3.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	39
4.3.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	39
4.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO – PML	39
4.4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	40
4.4.2 JUSTIFICATIVA.....	41
4.4.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	42
4.4.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	42
4.4.4.1 METODOLOGIA	42
4.4.4.2 PONTOS DE AMOSTRAGEM.....	44
4.4.4.3 FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM E PARÂMETROS ANALISADOS	45
4.4.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	48
4.4.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	48
4.4.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	48
4.4.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA	49
4.4.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	49
4.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO ASSOREAMENTO DO CURSO HÍDRICO	49
4.5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	50

4.5.2 JUSTIFICATIVA.....	50
4.5.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	51
4.5.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	51
4.5.4.1 PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO	52
4.5.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS E SISTEMAS DE CONTROLE	53
4.5.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	53
4.5.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	54
4.5.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	54
4.5.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA AMBIENTAL.....	54
4.5.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	55
4.6 PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO NA ÁREA MARGINAL DO CURSO HÍDRICO	55
4.6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	55
4.6.2 JUSTIFICATIVA.....	56
4.6.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	56
4.6.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	57
4.6.4.1 REMOÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS	57
4.6.4.2 REMOÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS.....	57
4.6.4.3 ISOLAMENTO PARA PROTEÇÃO	58
4.6.4.4 NUCLEAÇÃO.....	58
4.6.4.5 PLANTIO DE ESPÉCIES NATIVAS.....	58
4.6.4.6 TRATOS SILVICULTURAIS.....	60
4.6.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	61
4.6.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	62
4.6.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	62
4.6.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA AMBIENTAL.....	62
4.6.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	62
4.7 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO, RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FLORA	63
4.7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	63
4.7.2 JUSTIFICATIVA.....	64

4.7.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	64
4.7.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	65
4.7.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	65
4.7.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	65
4.7.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	66
4.7.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	66
4.7.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	66
4.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO DESMATAMENTO E DOS FRAGMENTOS REMANESCENTES.....	66
4.8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	67
4.8.2 JUSTIFICATIVA.....	67
4.8.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	67
4.8.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	68
4.8.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	68
4.8.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	69
4.8.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	69
4.8.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	69
4.8.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	70
4.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA.....	70
4.9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	70
4.9.2 JUSTIFICATIVA.....	71
4.9.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	71
4.9.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	72
4.9.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	74
4.9.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	75
4.9.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	75
4.9.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	75
4.9.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	75

4.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA	76
4.10.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	76
4.10.2 JUSTIFICATIVA	77
4.10.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	77
4.10.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	78
4.10.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	82
4.10.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	82
4.10.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA	83
4.10.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS	83
4.10.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	83
4.11 PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO E PROIBIÇÃO DA CAÇA E PESCA	84
4.11.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	84
4.11.2 JUSTIFICATIVA	85
4.11.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	85
4.11.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	86
4.11.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	87
4.11.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	87
4.11.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA	87
4.11.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS	88
4.11.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	88
4.12 PROGRAMA DE TREINAMENTO DOS OPERÁRIOS AO MANUSEIO DA FAUNA	88
4.12.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	89
4.12.2 JUSTIFICATIVA	89
4.12.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	90
4.12.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	90
4.12.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	91
4.12.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	92
4.12.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA	92
4.12.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS	92

4.12.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	93
4.13 PROGRAMA DE SAÚDE DA MÃO DE OBRA	93
4.13.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	93
4.13.2 JUSTIFICATIVA.....	94
4.13.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	94
4.13.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	95
4.13.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	96
4.13.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	96
4.13.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	96
4.13.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	96
4.13.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO SUBPROGRAMA.....	97
4.14 PROGRAMA DE REALOCAÇÃO DA INFRAESTRUTURA	97
4.14.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	97
4.14.2 JUSTIFICATIVA.....	98
4.14.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	98
4.14.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	99
4.14.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	99
4.14.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	99
4.14.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	100
4.14.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	100
4.14.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	100
4.15 PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL.....	101
4.15.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS	101
4.15.2 JUSTIFICATIVA.....	101
4.15.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	102
4.15.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES.....	102
4.15.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO	102
4.15.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS	103
4.15.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA.....	103

4.15.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	103
4.15.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA	103
5 RECOMENDAÇÕES.....	104
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
7 BIBLIOGRAFIA	107
ANEXO A – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	110

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

NOME/ RAZÃO SOCIAL	HIDRELÉTRICA VALE DO JORDÃO LTDA.
ENDEREÇO	Rua Fernando Simas, n.º 705 – Cj. 31 CEP 80.430-190, Curitiba - PR
TELEFONE	(41) 3339-5550
NÚMERO DE REGISTRO LEGAL	CNPJ / MF nº 11.954.940/0001-36
REPRESENTANTE LEGAL / CONTATO	Luciano Daleffe
RESPONSÁVEL TÉCNICO Obra Civil	Daniel Zonta Eng. Civil / CREA-SC 097732-4 (49) 3433-3334

1.2 DADOS DA ÁREA E LOCALIZAÇÃO

NOME DO EMPREENDIMENTO	CGH PARQUE - 3,00 MW
TIPO DO EMPREENDIMENTO	Central Geradora Hidrelétrica – CGH
LOCALIZAÇÃO E ÁREA DO EMPREENDIMENTO	Vila Jordão – Guarapuava - PR
CORPO DE ÁGUA BACIA HIDROGRÁFICA	Rio Jordão Sub-Bacia 65 - Bacia Hidrográfica do rio Paraná/Iguaçu e outros Bacia 6 - Bacia Hidrográfica do rio Paraná
NÚMERO DE MATRÍCULA DO IMÓVEL	Matrícula n.º 3.182
COORDENADAS GEOGRÁFICAS DO BARRAMENTO	25º 26' 24,98" S 51º 27' 18,24" W

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO AMBIENTAL

NOME/ RAZÃO SOCIAL	TITANIUM ENGENHARIA LTDA.
ENDEREÇO	Rua Fernando Simas, n.º 705 – Cj. 33 CEP 80430-190 – Curitiba – PR
TELEFONE / FAX	(41) 3339-5550
E-MAIL	leonardo.minucci@titanium.eng.br
NÚMERO DE REGISTRO LEGAL	CNPJ / MF n.º 10.392.007/0001-50
RESPONSÁVEL TÉCNICO E REPRESENTANTE LEGAL	Leonardo Minucci Eng. Ambiental / CREA-PR 116.570/D

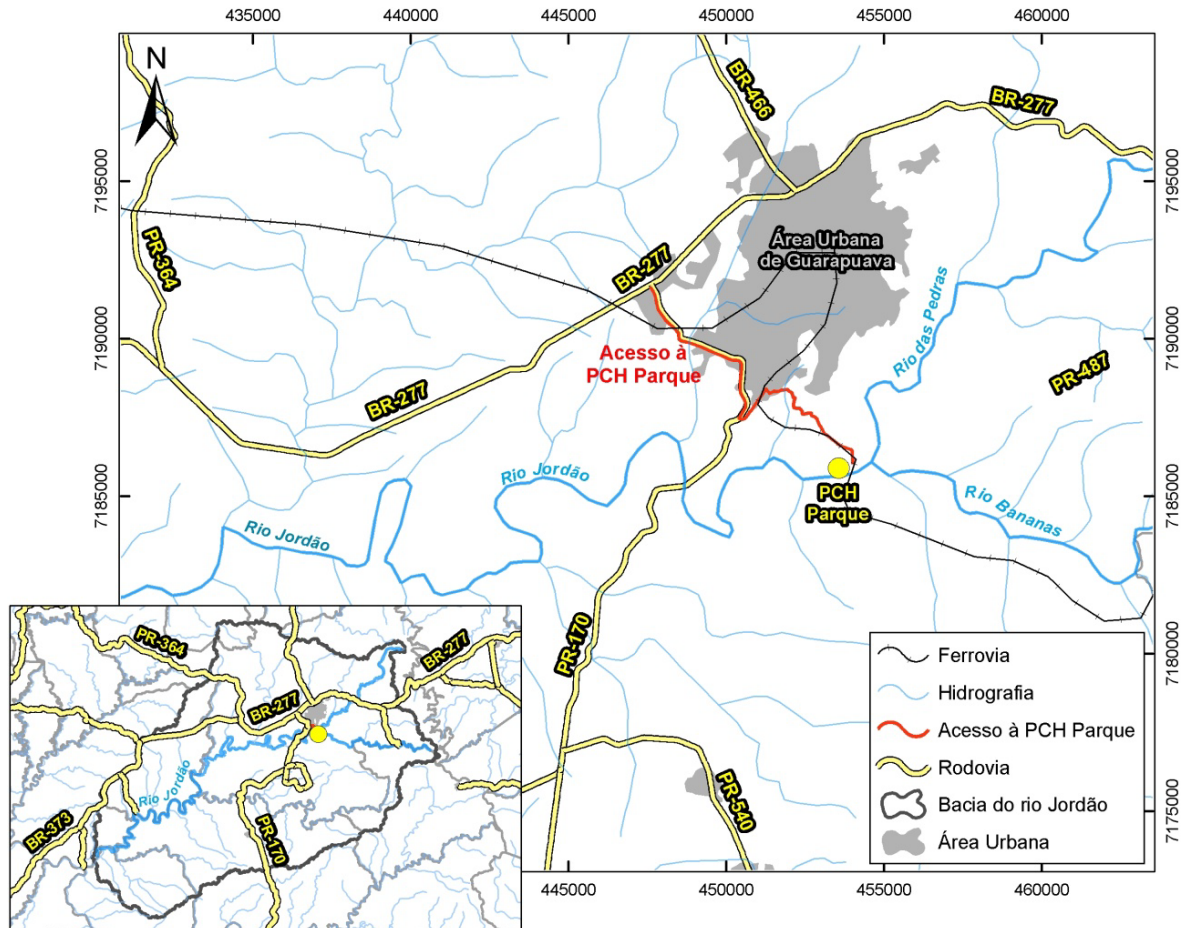
1.3.1 EQUIPE TÉCNICA EXECUTORA

PROFISSIONAL	FORMAÇÃO / REGISTRO	RESPONSABILIDADE
Antônio Carlos Witchmichen lurk	Engenheiro Ambiental Esp., STC. CREA-PR 102.864/D	Coordenação Geral
Leonardo Rodrigues Minucci	Engenheiro Ambiental MSc. Engenharia de Recursos Hídricos CREA-PR 116.570/D	Coordenação Executiva Estudos do Meio Físico
Marco Antônio Witchmichen lurk	Engenheiro Civil CREA-PR 117.912/D	Estudos Cíveis
Gabriel Balduino do Nasci- mento	Engenheiro Ambiental CREA-PR 135.189/D	Coordenação Técnica Estudos do Meio Físico
Brasil Ávila Holsbach	Engenheiro Florestal CREA-PR 71.535/D	Estudos de Meio Biótico Flora
Marcos Ostrowski Valduga	Biólogo, Dr. CRBio 07-178/15	Estudos do Meio Biótico Fauna
Sandra Ramalho de Paula	Socióloga MSc. Políticas Públicas IBAMA 968.418	Estudos do Meio Socioeconômico
Ian Suguimati	Engenheiro Florestal	Apoio Geral
Jade Varallo Corte	Estudante de Tecnologia em Processos Am- bientais	Apoio Geral

2 INTRODUÇÃO

O presente documento tem por finalidade apresentar o Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais – RDPA, referente ao Relatório Ambiental Simplificado – RAS entregue como pré-requisito ao Licenciamento Ambiental da Central Geradora Hidrelétrica – CGH denominada Parque (CGH Parque). Além dos programas contidos no RAS também se encontram presentes os programas complementares requeridos pelo IAP nas condicionantes da Licença Prévia n.º 38523. A referida CGH possui 3 MW (3.000 kW) de potência instalada e sua localização está prevista para o rio Jordão, na cidade de Guarapuava, Estado do Paraná (ver **Erro! Autoreferência de indicador não válida.**).

Figura 2-1: Localização da Bacia do rio Jordão e da CGH Parque



O RDPA é o documento que apresenta, pormenorizadamente, todas as medidas de controle e os respectivos programas ambientais propostos no RAS, devendo ser apresentado junto à comprovação do atendimento das condicionantes da Licença Prévia no requerimento da Licença de Instalação ao Órgão Ambiental responsável, no caso o Instituto Ambiental do Paraná – IAP (IBAMA-CELAF, 2002).

Notadamente, a implantação de empreendimentos hidrelétricos acarreta em uma série de impactos ambientais, de caráter positivo e negativo, na região onde se insere. Porém, deve-se ressaltar que a geração de energia hidrelétrica é um dos sistemas que se enquadram nos conceitos de desenvolvimento sustentável, por se tratar de uma energia considerada limpa, pois é renovável, além do fato de consistir em um aproveitamento de pequena escala no caso uma CGH de apenas 3,00MW, apresentando impactos negativos de menor magnitude que um aproveitamento com alagamento e estruturas de maiores dimensões no caso uma UHE.

A viabilidade ambiental de qualquer empreendimento que apresente impactos socioambientais depende diretamente das ações que serão adotadas para prevenir, mitigar e compensar esses impactos que serão originados a partir da sua implantação e consequente operação. O RDPA deve demonstrar claramente que os impactos negativos originados pela instalação e operação do empreendimento podem ser prevenidos, corrigidos, mitigados ou compensados adequadamente para atestar tecnicamente sua viabilidade, como será feito no presente documento para a CGH Parque

Em um Relatório Ambiental os programas ambientais são ações de responsabilidade e devem ser subsidiados pelo empreendedor. A definição dos programas deve ser realizada pela equipe técnica multidisciplinar envolvida na elaboração dos estudos ambientais. Os planos e programas tendem a mitigar, reverter ou compensar os principais impactos ocasionados pela implantação, operação e desativação do empreendimento, de modo a manter ou proporcionar ganhos ambientais à região onde se insere.

Em geral os programas ambientais apresentam caráter mitigatório e/ou compensatório e destinam-se aos impactos mais significativos, onde há perda de recursos e/ou valores socioambientais que poderão ser fortemente afetados. Para as perdas consideradas inevitáveis busca-se uma compensação, através da melhoria de outros aspectos considerados relevantes para a qualidade ambiental das áreas de influência do empreendimento.

Alguns programas incorporam medidas de natureza legal, que compreendem a adequação do aproveitamento, buscando atender as exigências da legislação ambiental, apontando as providências a serem tomadas pelo empreendedor.

Os programas têm como objetivo comum definir estratégias e estabelecer procedimentos que possibilitem a implantação do planejamento ambiental no empreendimento, e deverão ser executados nas diferentes fases, destacando os estudos e projetos, a construção, a formação do reservatório e a operação.

Considerando o tempo de implantação dos programas, ressalta-se que em sua maioria, são de natureza preventiva e/ou mitigatória, e deverão ser iniciados antes da ocorrência dos impactos.

Assim, este documento detalha os planos e programas de controle socio-ambientais propostos para a CGH Parque, atestando a sua viabilidade mediante a adoção das ações descritas a seguir.

3 TABELA RESUMO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Programas Ambientais foram desenvolvidos com base nas avaliações da equipe multidisciplinar que executou os estudos do RAS referente à CGH Parque.

Como parte do processo de licenciamento ambiental das Centrais Geradoras Hidrelétricas, os programas ambientais são ações que devem ser desenvolvidas no sentido de prevenir, corrigir, mitigar e/ou compensar os impactos negativos, assim como, potencializar os impactos positivos advindos da implantação do aproveitamento, nos diferentes meios, assim divididos:

- **Meio Físico**– Relacionado aos aspectos físicos e químicos do ambiente, tais como clima, relevo, solo, água e ar;
- **Meio Biótico**– Relacionado aos aspectos biológicos, tais como fauna e flora local, ações de monitoramento, salvamento e resgate de exemplares;
- **Meio Antrópico**– Relacionado à comunidade local e regional, suas características culturais, históricas e ao seu desenvolvimento, apropriação e relacionamento com a paisagem, fontes de renda e subsistência, deficiências e habilidades na economia, sistemas de saúde, segurança, infraestrutura básica (estradas, pontes, redes de energia), ao lazer e ao turismo;
- **Gestão de Obras** – Pertinente as ações necessárias para a execução das obras da CGH Parque.

A seguir, na Tabela 3-1, é apresentado o resumo dos planos e programas socioambientais a serem desenvolvidos durante a instalação e início da operação da CGH Parque, descrevendo o meio, o programa, seu respectivo objetivo, os impactos e a fase de implantação.

Tabela 3-1: Tabela resumo dos planos e programas socioambientais

MEIO	PROGRAMA	OBJETIVO	IMPACTOS	FASE
Físico Biótico Socioeconômico Gestão de Obras	Programa de Gestão Ambiental	Prover uma estrutura que garanta a execução e o controle das ações planejadas nos Programas Ambientais	O PGA visa à fiscalização de todos os impactos ambientais identificados ao empreendimento.	Implantação Operação
Físico	Programa de Recuperação Ambiental das Áreas Degradadas	Recuperar as áreas atingidas pela execução das obras de implantação da CGH Parque	Supressão temporária da vegetação. Aumento da turbidez e sedimentos nas águas. Ocorrência de processos erosivos. Contaminação biológica (exóticas). Diminuição da área de ocorrência de espécies nativas. Mudança de paisagem.	Implantação
Físico	Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos	Garantir que a instalação do empreendimento não cause alterações significativas no solo e que não potencialize os processos erosivos	Remoção da camada superficial de vegetação, favorecendo a ação de intempéries. Aumento da turbidez e sedimentos nas águas devido ao escoamento superficial. Movimentação de terras durante a construção, aumentando a instabilidade das encostas. Dano às estruturas da CGH Parque e à segurança dos trabalhadores devido a possíveis deslizamentos.	Implantação

MEIO	PROGRAMA	OBJETIVO	IMPACTOS	FASE
Físico	Programa de Monitoramento Limnológico	Acompanhar sistematicamente as alterações na qualidade das águas do rio Jordão na área de influência da CGH Parque	<p>Aumento da turbidez e sedimentos nas águas devido ao escoamento superficial.</p> <p>Transporte de nutrientes ao reservatório devido às atividades de agricultura na bacia hidrográfica.</p> <p>Interferência na vida de espécies faunísticas.</p>	Implantação Operação
Físico	Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Corpo Hídrico	Planejar ações de monitoramento e controle do assoreamento do rio Jordão	<p>Solo exposto às intempéries devido à remoção da camada superficial de vegetação.</p> <p>Acúmulo de sedimentos na soleira e nas margens do rio, aumentando a possibilidade das cheias.</p> <p>Aumento da carga de sedimentos devido ao escoamento superficial.</p> <p>Movimentação de terras durante a construção.</p>	Implantação
Biótico – Flora	Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico	Restabelecer a vegetação nativa na Área de Proteção Permanente e Reserva Legal da propriedade	<p>Resíduos urbanos e domésticos dispostos inadequadamente no local.</p> <p>Remoção de propágulos de espécies exóticas.</p> <p>Recuperação de áreas já desmatadas.</p> <p>Áreas que necessitarão supressão vegetal para instalação do empreendimento.</p>	Implantação

MEIO	PROGRAMA	OBJETIVO	IMPACTOS	FASE
Biótico – Fauna	Programa de Monitoramento da Ictiofauna	Realizar o monitoramento da ictiofauna na Área de Influência do empreendimento	Alterações na qualidade da água que podem afetar a fauna aquática. Construção da soleira poderá impedir o deslocamento das espécies à jusante e montante. Pouco conhecimento a respeito da ictiofauna presente na bacia hidrográfica do rio Jordão.	Implantação Operação
Biótico – Flora	Programa de conservação, resgate e aproveitamento científico da flora	Minimizar perdas de biodiversidade e banco genético; Aumentar o conhecimento científico das espécies vegetais da região do empreendimento.	Diminuição da abundância de espécies; Aumento do conhecimento científico da fauna e flora da região.	Implantação
Biótico – Flora	Programa de monitoramento do desmatamento e dos fragmentos remanescentes	Minimizar perdas de biodiversidade e banco genético.	Diminuição da abundância de espécies; Alterações em áreas de ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas; Alteração em áreas de ocorrência de espécies nativas; Potencialização do efeito de borda.	Implantação
Biótico – Fauna	Programa de Monitoramento da Fauna	Executar estudos de ocorrência da fauna (avifauna e mastofauna) na Área de Influência Direta da CGH Parque	Geração de estresse à fauna. Interferência na vida de espécies faunísticas. Atividades cinegéticas.	Implantação Operação

MEIO	PROGRAMA	OBJETIVO	IMPACTOS	FASE
Biótico – Fauna Gestão de Obras	Programa de Fiscalização e Proibição da Caça e Pesca	Minimizar as pressões decorrentes do aumento da circulação de pessoas na Área de Influência Direta do empreendimento	Atividades cinegéticas. Ameaça à biodiversidade local. Interferência na vida de espécies faunísticas.	Implantação
Biótico – Fauna Gestão de Obras	Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna	Evitar os impactos sobre a fauna silvestre adequando seu manuseio quando necessário	Geração de estresse à fauna. Atividades cinegéticas. Interferência na vida de espécies faunísticas.	Implantação
Gestão de Obras	Programa de Saúde da Mão de Obra	Minimizar os riscos da implantação da obra que possam causar qualquer dano a saúde dos trabalhadores	Risco de ocorrência de acidentes. Risco de contração de doenças.	Implantação
Gestão de Obras	Programa de Realocação da Infraestrutura	Entregar a estrada de acesso a CGH Parque em condições iguais ou superiores as iniciais	Aumento do tráfego de caminhões e maquinário na estrada de acesso ao empreendimento. Desgaste das vias de acesso durante a instalação do empreendimento.	Implantação
Socioeconômico	Programa de Responsabilidade Social	Desenvolver ações que visem melhorar as condições de vida dos moradores do entorno, em especial melhoria do acesso e recomposição da Área de Proteção Permanente	Geração de emprego e renda. Risco de ocorrência de acidentes. Diversificação na matriz energética local.	Implantação

4 DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Para que a CGH Parque possa ser construída e operada de modo sustentável, o RAS propõe um conjunto de ações para diminuir e compensar as alterações negativas e potencializar as positivas. Essas ações são os Planos e Programas Ambientais que devem ser colocados em prática nas etapas de execução do empreendimento.

A adoção de programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos tem sua base em preceitos legais, visando garantir que as medidas mitigadoras ou compensatórias dos possíveis impactos socioambientais sejam levadas a prática.

Mais do que uma obrigação administrativa, constitui um instrumento de regulação, orientação e conscientização da responsabilidade socioambiental de todos os agentes deste processo, sendo o empreendedor o agente gestor, que deve estar consciente do seu papel, adotando posturas pró-ativas que propiciem benefícios sociais, com respeito ao meio ambiente.

4.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA

O Programa de Gestão Ambiental, a ser executado na fase de implantação Central Geradora Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais – RDPA, juntamente com outros documentos complementários, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso do Paraná o IAP.

4.1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Programa de Gestão Ambiental é parte integrante do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais e atuará no controle e supervisão de todos os Programas Ambientais que compõem o RDPA. Este Programa contém as diretrizes e orientações estabelecidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda. para o gerenciamento da implantação da CGH Parque, de modo a assegurar o correto desenvolvimento das atividades conforme o planejado para controlar e mitigar os possíveis im-

pactos socioambientais causados pela construção do aproveitamento. Para tanto, cada programa consiste em diretrizes executivas compostas por ações diretas e procedimentos de gestão de processos técnicos associados às questões de sustentabilidade e responsabilidade social.

Os aspectos e impactos ambientais associados aos processos de geração de energia elétrica, incluindo os procedentes da formação do reservatório, mesmo que na própria calha natural do rio, foram definidos pelo Relatório Ambiental Simplificado – RAS e constituem a base do Sistema de Gestão Ambiental. Sobre estes estão estabelecidos e documentados procedimentos sistêmicos, controles operacionais pertinentes, monitoramentos ambientais, programas de ações ambientais, entre outras práticas de gestão.

4.1.2 JUSTIFICATIVA

O pleno cumprimento das licenças ambientais envolve o acompanhamento da execução das medidas mitigadoras, dos atendimentos às condicionantes de licença e dos planos e programas propostos nos estudos socioambientais a serem implantados durante a fase de construção dos empreendimentos, alguns deles estendendo-se também durante o início de sua operação, quando necessário.

O Programa de Gestão Ambiental justifica-se pelo fato de assegurar que os impactos gerados pelo empreendimento serão os menores possíveis, garantindo ao empreendedor a segurança de que as normas e legislações ambientais estarão sendo seguidas em todos os aspectos da obra. Esse programa irá assegurar o cumprimento das medidas citadas no Relatório Ambiental Simplificado – RAS, assim como do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, zelando pela eficiência ambiental da obra.

Ao longo da fase de construção do empreendimento, o Programa de Gestão Ambiental auxiliará na execução dos demais programas, buscando identificar situações em que as medidas estabelecidas não estejam cumprindo com seus objetivos. Nesses casos, o problema será apurado, sendo identificada sua causa e as maneiras como poderá ser solucionado, garantindo o bom desenvolvimento do programa.

4.1.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O Programa de Gestão Ambiental é o instrumento que consolida os procedimentos e controles necessários às atividades executadas no canteiro de obras, visando satisfazer às questões ambientais mais importantes identificadas no proces-

so de avaliação de impactos do empreendimento relacionados à suas obras e operação.

O objetivo geral do Programa de Gestão Ambiental é dotar o empreendimento de estrutura eficiente, que garanta a execução das ações planejadas nos vários programas e a adequada condução ambiental das obras, controlar as informações, e manter um elevado padrão de qualidade na implantação da CGH Parque.

Dentro do contexto de execução deste programa, deve-se atentar para que se atinjam os seguintes objetivos específicos:

- Auxiliar a implementação dos programas ambientais de acordo com o proposto no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais;
- Garantir que o impacto negativo causado pelas obras e atividades do empreendimento seja o menor possível;
- Gerenciar o desenvolvimento dos demais programas;
- Repassar as informações à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda. e ao IAP sobre o andamento dos demais programas;
- Encaminhar os relatórios técnicos e de andamento das atividades nas datas previstas;
- Avaliar o desempenho ambiental da obra.

4.1.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

O Programa será desenvolvido de duas maneiras conjuntas: análise do desenvolvimento dos demais programas e fiscalização da implementação dos programas.

A análise do desenvolvimento dos demais programas será realizada pelo responsável pelo Programa de Gestão Ambiental através da avaliação dos resultados obtidos e apresentados nos respectivos relatórios. Assim, poderá ser feito um acompanhamento de todos os programas com relação ao cumprimento de suas metas, indicando quais necessitam de maior atenção para sua correta implementação.

A coordenação do Programa de Gestão Ambiental também será responsável por informar, através de relatórios semestrais, a evolução e os resultados obtidos com a implementação dos programas ambientais. Também será de responsabi-

lidade da coordenação, o controle dos prazos, a partir do acompanhamento dos cronogramas estabelecidos para cada programa.

A fiscalização ocorrerá periodicamente no canteiro de obras, de forma a observar se todas as diretrizes estabelecidas em cada programa estarão sendo seguidas. A equipe responsável pela supervisão também será encarregada da criação de procedimentos para o tratamento de eventuais não-conformidades. Caso alguma irregularidade seja encontrada, esta deverá ser solucionada para o correto desenvolvimento dos programas ambientais.

4.1.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do Programa.

Compete ao profissional que será contratado para acompanhar as obras, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção do empreendimento.

4.1.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O presente Programa apresenta sinergia com todos os demais programas ambientais, visto que seu objetivo principal é gerenciar, coordenar e fiscalizar as suas respectivas implantações. Segue a lista dos Programas propostos no RDPA:

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD;
- Programa de Monitoramento Limnológico;
- Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos;
- Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Curso Hídrico;
- Programa de Realocação da Infraestrutura;
- Programa de Saúde da Mão de Obra;
- Programa de Fiscalização e Proibição da Caça e Pesca;
- Programa de Treinamento dos Funcionários ao Manuseio da Fauna;

- Programa de Monitoramento da Fauna;
- Programa de Monitoramento da Ictiofauna;
- Programa de Responsabilidade Social;
- Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico.

4.1.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

O Programa de Gestão Ambiental será iniciado juntamente com os demais programas e se estenderá até a finalização da execução de todos os programas ambientais propostos para o empreendimento.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL												
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (TRIMESTRES)											
	INSTALAÇÃO				MONITORAMENTO							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶				
Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶				
Programa de Monitoramento Limnológico	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶
Prog. de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Curso Hídrico	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶				
Prog. de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico	▶	▶	▶	▶	▶	▶						
Programa de Monitoramento da Ictiofauna	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶				
Programa de Monitoramento da Fauna	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶				
Programa de Fiscalização e Proibição da Caça e Pesca	▶	▶	▶	▶								
Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna	▶	▶	▶	▶								
Programa de Saúde da Mão-de-Obra	▶	▶	▶	▶								
Programa de Relocação da Infraestrutura	▶	▶	▶	▶	▶	▶						
Programa de Responsabilidade Social	▶	▶	▶	▶								
Relatórios de Acompanhamento da Gestão Ambiental		★		★		★		★		★		★

4.1.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo estimado para o Programa de Gestão Ambiental é de R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

4.1.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

Os responsáveis pelo Programa de Gestão Ambiental serão encarregados por atender todas as demandas e problemas que possam surgir durante a implementação dos demais programas, minimizando as falhas que possam ocorrer no andamento dos projetos.

O acompanhamento deste Programa estará diretamente ligado ao cronograma dos demais programas ambientais e da gestão operacional do empreendimento. A estrutura e frequência do Programa poderão variar de acordo com a demanda verificada.

O programa será desenvolvido durante a fase de obras, e no início da operação do empreendimento. O conjunto de ações desenvolvidas por esse programa envolve:

- Discussão dos programas ambientais com os trabalhadores e empresas envolvidas no empreendimento, através de reuniões periódicas;
- Controle dos prazos e cronogramas dos programas ambientais;
- Avaliação e monitoramento das atividades dos programas;
- Interface com os órgãos ambientais através da emissão de relatórios de supervisão.

4.1.10 AÇÕES COMPLEMENTARES E POTENCIALIZADORAS

Além dos programas e suas medidas adicionais propostas, algumas ações são importantes de serem consideradas, com objetivo de prevenir a ocorrência de alguns impactos ou mesmo aprimorar a eficiência dos programas propostos. Também algumas medidas potencializadoras dos aspectos positivos devem ser consideradas. Estas ações e medidas compreendem:

- Realizar a sinalização dos acessos através de placas de advertência em locais pontuais, quando se julgue necessário;
- Procurar utilizar combustíveis menos poluentes e realizar manutenção periodicamente nos maquinários, com objetivo de reduzir a polu-

ição sonora e atmosférica, já reduzida pela dimensão e quantidade pequena de equipamentos necessários à obra;

- Visar à contratação de mão de obra local, com objetivo de aumentar a geração de emprego e renda da região;
- Buscar o correto armazenamento e destinação dos resíduos sólidos durante as obras;
- Executar, caso se julgue necessário, um sistema temporário de tratamento de efluentes domésticos – sistema fossa séptica e sumidouro;
- Armazenar óleos lubrificantes e combustíveis, caso seja necessário, em locais adequados.

4.2 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS – PRAD

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, a ser executado durante a fase de implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

A Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Em seu Art. 4º, afirma que a Política Nacional do Meio Ambiente visará: *“VII - (...) obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.”*

O Decreto n.º 97.632, de 10 de abril de 1989, em seu Art. 2º define o conceito de degradação: *“(...) são considerados como degradação os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais.”*

Por fim, em seu Art. 3º, o decreto estabelece a finalidade dos PRAD: *“A recuperação deverá ter por objetivo o retorno do sítio degradado a uma forma de*

utilização, de acordo com um plano preestabelecido para o uso do solo, visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente”.

4.2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Em virtude da necessidade de alterações nos aspectos do meio físico e do meio biótico, que podem vir a ocorrer para o atendimento da logística de execução das obras da CGH Parque, deve ser tomado como critério básico à adoção de medidas preventivas e corretivas para a recuperação das áreas degradadas nos locais diretamente atingidos pelas atividades de implantação do empreendimento.

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas busca a recuperação dos impactos decorrentes das atividades para a implantação do canteiro de obras, canais de adução, soleira vertente e casa de máquinas. O cumprimento do referido programa visa à minimização dos possíveis impactos relativos a processos erosivos, assoreamento, consequências sobre a paisagem, ainda que estes apresentem baixa probabilidade de ocorrência.

A restituição das áreas degradadas ao longo do processo de execução do empreendimento é importante para evitar avanços de processos erosivos, diminuir a produção de sedimentos, manter a estabilidade dos terrenos atingidos, evitar a criação de ambientes que propiciem a proliferação de vetores e contribuir para a criação de ambientes atrativos para a fauna e a flora.

4.2.2 JUSTIFICATIVA

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem por finalidade apresentar as medidas essenciais para a recuperação das áreas atingidas durante a fase de construção do empreendimento, de modo a recuperá-las para a manutenção da qualidade do ambiente natural.

Desse modo, o presente Programa visa o atendimento aos seguintes possíveis impactos ambientais:

- Supressão temporária da vegetação;
- Aumento da turbidez e sedimentos nas águas;
- Ocorrência de processos erosivos;
- Contaminação biológica (exóticas);

- Diminuição da área de ocorrência de espécies nativas;
- Mudança de paisagem.

Assim, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas da CGH Parque deverá ser realizado ao longo do período de construção do empreendimento, em conformidade ao proposto no Projeto Executivo de Engenharia.

4.2.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Este programa tem por objetivo principal a recuperação e revegetação das áreas atingidas pelas obras de implantação da CGH Parque, visando à proteção dos solos e do curso hídrico contra possíveis processos erosivos e assoreamento, assim como à reintegração paisagística dessas áreas e à integridade do próprio empreendimento, evitando a exposição do futuro reservatório aos processos de assoreamento.

Dentro do contexto de execução deste programa, deve-se atentar para que se atinjam os seguintes objetivos específicos:

- Minimizar possíveis impactos da implementação das estruturas temporárias da obra;
- Efetuar o reflorestamento da cobertura vegetal menos espessa;
- Recompôr a paisagem natural da região mediante a recuperação do terreno e reflorestamento com espécies exclusivamente autóctones.

4.2.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Com base em uma análise detalhada dos procedimentos construtivos envolvidos no Projeto Executivo do empreendimento, o programa apresentará uma série de medidas para a recuperação das áreas passíveis de degradação durante a obra.

Neste sentido serão definidos procedimentos e diretrizes para as obras, cuja implantação e controle serão realizados no âmbito deste Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD. Dentre essas recomendações, destacam-se as ações gerais e específicas, descritas a seguir.

4.2.4.1 AÇÕES GERAIS

Diante do exposto no presente PRAD seguem as principais ações gerais recomendadas para a execução do programa:

- Realizar levantamento tipológico da vegetação retirada para a realização das obras;
- Realizar desmatamentos parciais, restringindo-os somente às áreas de intervenção;
- Evitar o desmate de áreas bem conservadas e/ou de porte arbóreo, ao máximo possível;
- Fazer uso de espécies vegetais nativas da região na recuperação florestal da área;
- Implantar, caso necessário, um sistema de drenagem superficial.

Como sequência de desenvolvimento para recuperação das áreas a serem reabilitadas, são previstos os procedimentos especificados a seguir.

4.2.4.2 AÇÕES ESPECÍFICAS

Como sequência de desenvolvimento para recuperação das áreas degradadas a serem reabilitadas, são previstas ações específicas particularizadas nos procedimentos a seguir apontados.

A. ENQUADRAMENTO DAS ÁREAS PASSÍVEIS DE RECUPERAÇÃO

Esta ação compreenderá aos estudos necessários para a verificação das áreas que necessitarão de recuperação ambiental, tendo em vista os impactos verificados na fase de implantação do empreendimento.

Com antecipação, sabe-se que necessitarão de recuperação as áreas de taludes de corte e aterros, áreas de preservação permanente que por força das diretrizes do empreendimento poderão ser transpostas, e eventualmente, outros locais onde forem detectadas intervenções que precisem de ações de recuperação.

B. REMOÇÃO E ARMAZENAMENTO DO SOLO SUPERFICIAL

A remoção e o armazenamento adequados do material vegetal e das camadas superiores do solo, para futura utilização, constituem uma prática comprovadamente eficiente na recuperação das áreas degradadas, pois é na camada superior do solo que se concentram os teores mais altos de matéria orgânica, micro e macronutrientes, e também onde ocorre a maior parte do desenvolvimento das atividades microbiológicas. Embora grande parte da vida micro e mesobiótica sejam destruídas durante o armazenamento, uma quantidade suficiente para manter a atividade microbiológica sobrevive, o que auxilia na capacidade de resiliência (poder de recuperação) das áreas a serem recuperadas.

A camada superficial do solo (*topsoil*) será removida e armazenada, sempre que possível, bem como toda a vegetação rasteira sobre a mesma, que por sua vez será incorporada ao solo decapado. A remoção da camada superior do solo deverá ser feita por processo mecânico, juntamente com a vegetação.

A camada superior será estocada, quando não usada imediatamente na área a ser recuperada, em cordões ou leiras. A superfície das áreas de estocagem deverá ser protegida contra erosão e lixiviação pelas águas pluviais.

Não deverão ser realizadas estocagens e/ou os descartes de materiais oriundos da limpeza considerados inservíveis, estéreis ou pedregosos em áreas de interesse ecológico, ou em áreas de preservação permanente, bem como também é proibida a supressão da vegetação com uso do fogo (Decreto Federal n.º 2661/98).

C. REAFEIÇOAMENTO DAS ÁREAS DEGRADADAS

As áreas degradadas deverão ser reconstituídas em sua forma topográfica final, buscando adequar a forma para melhor inserção da área na paisagem, evitando a formação de sulcos, cavidades ou bacias, bem como uma amenização na inclinação dos taludes.

Nessa etapa, deverá ser reconstituída também a drenagem, quando necessário, para facilitar a recuperação do substrato, promover a infiltração da água e evitar processos erosivos. Após esta prática, o substrato será coberto pelo solo fértil armazenado sobre a área recuperada.

D. REAPLICAÇÃO DA CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO

Alguns trabalhos levantados evidenciam que durante a recomposição do substrato do solo superficial, em vista a recuperação de áreas degradadas descobertas, as plantas nascidas a partir da utilização da serrapilheira promovem uma cobertura mais rápida e densa ao solo.

Dessa forma, a utilização da camada superficial do solo (*topsoil*) e da serrapilheira (*mulching*) passa a ser recomendada para as seguintes situações: recobrimento de áreas desnudas em ambientes que originalmente apresentassem vegetação semelhante àquela de origem do material.

O material orgânico removido junto com a camada superior do solo (*topsoil*) armazenado será reaplicado preferencialmente na mesma superfície de onde foi retirado, contribuindo com a introdução de sementes e nutrientes autóctones, importantes no estímulo da revitalização do solo.

Depois de cumprida esta etapa o material lançado será distribuído de maneira uniforme e incorporados ao solo através de gradagem, quando possível e necessário. Atenta-se que a utilização de camadas muito espessas pode soterrar os propágulos em profundidades inadequadas à sua germinação/estabelecimento.

E. RECOMPOSIÇÃO VEGETAL

Para o revestimento das áreas degradadas será efetuada uma primeira etapa de cobertura inicial do solo, por espécies de rápido crescimento e, posteriormente, uma segunda etapa onde outros plantios definitivos serão aplicados após esta medida sobre a mesma área.

Na primeira etapa da recuperação serão utilizadas gramíneas e leguminosas, através do plantio mecânico ou manual (matracas), em toda a área que sofreu intervenção. O coquetel de será composto por uma mistura de sementes preferencialmente nativas ou regionais, de modo a se adaptarem as condições climatológicas do local. Este plantio será feito preferencialmente no início da estação chuvosa.

A seguir na Tabela 4-1 e na

Tabela 4-2 são apresentadas sugestões das principais espécies de leguminosas e gramíneas utilizadas para a revegetação de taludes, respectivamente.

Tabela 4-1: Principais espécies de Leguminosas utilizadas em revegetação de taludes.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
<i>Arachis pintoi</i>	grama amendoim
<i>Canavalia ensiformes</i>	feijão-de-porco
<i>Centrosema pubescens</i>	centrosema
<i>Colopogonium mucoloides</i>	colopogonio
<i>Heliantus annuus</i>	girassol forrageiro
<i>Dolichos lablab</i>	lab-lab
<i>Indigofera hirsuta</i>	anileira
<i>Macrotyloma axillare</i>	java
<i>Medicago sativa</i>	alfafa
<i>Melelotus sp</i>	trevo-doce
<i>Mucuna aterrima</i>	mucuna-preta
<i>Pueraria phaseoloides</i>	puerária
<i>Sesbania virgata</i>	sesbânia
<i>Trifolium repens</i>	trevo branco

Tabela 4-2: Principais espécies de Gramíneas utilizadas em revegetação de taludes.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
<i>Avena strigosa</i>	aveia preta
<i>Brachiaria brizantha</i>	brachiaria
<i>Chloris gayana</i>	capim-de-rhodes
<i>Cymbopogon citratus</i>	capim-cidreira
<i>Cynidon dactilon</i>	grama-bermuda
<i>Digitaria decumbens</i>	capim-pangola
<i>Eragrostis curvula</i>	capim-chorão
<i>Lolium multiflorum</i>	azevém
<i>Melinis repens</i>	capim favorito
<i>Panicum milaceum</i>	painço
<i>Paspalum dilatatum</i>	grama comprida
<i>Paspalum notatum</i>	grama-forquilha
<i>Setaria esphacelata</i>	setária kuzungula
<i>Stonatanataphurm sacundatum</i>	grama-de-jardim
<i>Vetiveria zizanooides</i>	vetiver

A definição das espécies que irão compor o coquetel de sementes a ser aplicado na recuperação dos taludes irá depender das condições ambientais obser-

vadas, no solo e na época do ano em que será realizada a recuperação destas áreas.

Para a segunda etapa de recuperação das áreas, se houver necessidade, serão selecionadas espécies vegetais de maior porte, como mudas arbustivas e arbóreas. O plantio de mudas arbóreas e arbustivas sobre as áreas já revegetadas terá a função de enriquecer o ambiente reabilitado, a favor de uma sucessão natural desejável e bem equilibrada.

A seleção das espécies a serem utilizadas, a procedência das mudas, assim como, a forma de plantio e adubação serão as mesmas apresentadas no Programa de Reflorestamento da Área Marginal do Curso Hídrico.

F. SINALIZAÇÃO DAS ÁREAS RECUPERADAS

De modo a resguardar as áreas recuperadas pelo programa são recomendadas algumas medidas de prevenção, que tem por finalidade à proteção dos possíveis riscos na fase de reabilitação destas áreas.

O isolamento das áreas em recuperação é indicado para evitar a entrada de pessoas não autorizadas e de animais que possam vir a prejudicar o bom desenvolvimento da vegetação assentada pelo programa. Outra medida que pode ser adotada, quando necessária, é a indicação dos locais recuperados com placas sinalizadoras e educativas, contendo mensagens de advertência quanto à importância e situação de recuperação da área.

4.2.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do programa.

Compete à empreiteira e às demais empresas contratadas para prestar serviços na obra, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção do empreendimento.

4.2.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas apresenta interação com os seguintes programas do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA): Programa de Monitoramento Limnológico, Programa de Recuperação

de Solos e Controles Erosivos, Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Curso Hídrico, Programa de Reflorestamento da Área Marginal do Curso Hídrico e Programa de Gestão Ambiental da Obra.

4.2.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido Programa deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

As atividades de recuperação das áreas degradadas deverão ocorrer quando as áreas não forem mais utilizadas para suas finalidades previstas e puderem ser recuperadas.

São previstas entregas de relatórios semestrais visando o conhecimento das atividades de andamento deste Programa, bem como, a descrição e o detalhamento de ações específicas.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS																								
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)																							
	INSTALAÇÃO												MONITORAMENTO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Enquadramento das Áreas	■			■			■																	
Remoção Solo Superficial		■			■			■																
Reaferimento das Áreas			■			■			■															
Reaplicação da Camada Superficial				■			■			■														
Recomposição Vegetal					■			■			■													
Sinalização das Áreas						■			■			■												
Monitoramento																■						■		■
Relatório de Acompanhamento							★																	★

4.2.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA AMBIENTAL

O custo estimado do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas é de difícil mensuração, visto que o planejamento das atividades depende de diversas variáveis e do andamento das obras civis.

Dessa forma, as despesas com o Programa serão embutidas no custo de construção da CGH Parque.

4.2.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

Para o referido PRAD está prevista a entrega de relatórios semestrais visando informar as atividades em andamento deste Programa Ambiental, bem como, a descrição e o detalhamento de ações específicas do mesmo.

4.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE SOLOS E CONTROLES EROSIVOS

O Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos, a ser executado na implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

4.3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A interação dos processos geomorfológicos e edáficos tem como resultado a formação dos solos. Esses processos retratam uma variabilidade temporal e espacial, dessa forma é importante abordar os solos como um sistema dinâmico. Assim, os solos e as paisagens devem ser considerados sistemas abertos.

De acordo com a *Global Assessment of Soil Degradation* (Avaliação Mundial da Degradação do Solo), os principais fatores de degradação de solo são: desmatamento para fins de agricultura, florestas comerciais, construção de estradas e urbanização; o superpastejo; as atividades agrícolas, com o uso insuficiente ou excessivo de fertilizantes, o uso de água de baixa qualidade na irrigação, uso inadequado de máquinas agrícolas e ausência de práticas agrícolas; exposição do solo à ação dos agentes erosivos pela exploração intensa da vegetação; e atividades industriais ou bioindustriais que causam a poluição do solo.

A erosão é o processo de desprendimento e arraste acelerado das partículas do solo que pode ser causado pela água da chuva ou pelo vento. Essa degradação, quando induzida pelo homem é muito mais rápida que a natural, removendo em pouco tempo grandes quantidades de solo que naturalmente levariam centenas de anos para serem removidas.

A ocorrência de processos erosivos nas encostas é controlada basicamente por fatores naturais e antrópicos, a saber: erosividade da chuva; erodibilidade dos solos; natureza da cobertura vegetal; características das encostas e tipos de uso e ocupação do solo.

Além de possíveis riscos à segurança do empreendimento, os processos erosivos também podem causar poluição ao corpo hídrico, aumentando a concentração de sólidos e podendo diminuir a vida útil do reservatório.

Durante fase de implantação da CGH Parque, a execução das obras pode submeter à área do empreendimento a fenômenos erosivos e processos de desestabilização de encostas, ainda que a probabilidade seja muito baixa.

O combate destes possíveis passivos será realizado mediante as ações preventivas, corretivas e com práticas adequadas de engenharia, visando, além de garantir a segurança das estruturas da central e dos trabalhadores envolvidos na construção, assegurar a devida proteção ambiental.

4.3.2 JUSTIFICATIVA

Durante a fase das obras de implantação da CGH Parque, os serviços de desmonte de rochas, escavação de solos, cortes de taludes, limpeza vegetal e desmatamento podem contribuir para a geração dos indesejados processos erosivos e de desestabilização de taludes.

O Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos será implantado visando atender aos seguintes impactos ambientais:

- Remoção da camada superficial de vegetação, favorecendo a ação de intempéries;
- Possível aumento da turbidez e sedimentos nas águas devido ao escoamento superficial;
- Movimentação de terras durante a construção, podendo aumentar a instabilidade de encostas;
- Deslizamentos trazem riscos à segurança dos trabalhadores e podem danificar as estruturas da CGH Parque.

4.3.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral deste programa é garantir que as obras de implantação da CGH Parque não causem alterações significativas nas condições do solo e que não potencializem os processos erosivos no local.

Os objetivos específicos do Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos são:

- Monitorar as condições das encostas e taludes na área do empreendimento;
- Identificar situações de risco e auxiliar no desenvolvimento de medidas mitigadoras;
- Evitar o surgimento dos processos erosivos;

4.3.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades consistirão na inspeção do local de instalação da CGH Parque, assim como no controle propriamente dito dos processos erosivos identificados.

A inspeção será feita em taludes e em quaisquer outros locais que apresentem grande declividade, buscando traços de processos erosivos para que, quando identificados, possam ser devidamente solucionados. A inspeção será realizada periodicamente, sendo que, após eventos de precipitação de maior intensidade, a mesma ocorrerá logo em seguida.

As ações para o controle dos processos erosivos serão realizadas após a identificação de um foco de risco. Esse controle poderá ser feito de maneiras diferentes, dependendo da situação ambiental deparada. As principais técnicas utilizadas englobarão:

- Acompanhamento do desmatamento e da limpeza de áreas;
- Acompanhamento da disposição de rejeitos;
- Recobrimento vegetal da área, caso se julgue necessário;
- Construção de taludes de acordo com as normas técnicas;
- Confecção de rede de drenagem, se necessário;

- Construção de escadas dissipadoras para diminuir a velocidade do escoamento, caso possível e necessário.

4.3.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do Programa.

Compete à empreiteira e às demais empresas contratadas para prestar serviços na obra, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a execução do empreendimento.

4.3.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos apresenta sinergia com o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Curso Hídrico, o Programa de Monitoramento Limnológico, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e o Plano de Reflorestamento da Área Marginal do Curso Hídrico.

4.3.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido programa deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

A necessidade de execução das Obras de Recuperação dependerá das condições ambientais verificadas pelas Inspeções periódicas realizadas ao longo da implantação da obra, como por exemplo, focos erosivos, taludes mal recuperados, entre outros.

No cronograma a seguir, estão apontadas as ações específicas descritas no Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos, com evolução mensal das atividades e relatórios semestrais de acompanhamento das ações.

PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE SOLOS E CONTROLES EROSIVOS																								
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)																							
	INSTALAÇÃO												MONITORAMENTO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Inspeção no Local das Obras	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶													
Obras de Recuperação (se necessário)	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶													
Relatório de Acompanhamento						★					★							★					★	

4.3.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo estimado do Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos é de difícil mensuração, visto que o planejamento das atividades depende de diversas variáveis e do andamento das obras civis.

Dessa forma, o custo do Programa será embutido no custo de construção da CGH Parque.

4.3.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

A inspeção ocorrerá periodicamente pela equipe de execução da obra. Nos períodos de chuva, a inspeção deverá ser mais freqüente e logo após eventos de precipitação, visto que a chuva associada ao escoamento superficial é o principal agente causador do processo erosivo.

A partir das inspeções de campo serão produzidos relatórios semestrais, relatando a condição das encostas e taludes do local, os quais deverão ser encaminhados ao órgão ambiental responsável para avaliação.

4.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO – PML

O Programa de Monitoramento Limnológico, a ser executado na implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Programa é parte integrante do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, que juntamente com outros documentos complementa-

res, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual.

O monitoramento mostra o estado e as tendências qualitativas e quantitativas dos recursos naturais e as influências exercidas pelas atividades humanas e por fatores naturais sobre o meio ambiente. Desta forma, subsidia medidas de planejamento, controle, recuperação, preservação e conservação do ambiente em estudo, bem como auxilia na definição das políticas ambientais (MMA, 2006).

O enquadramento legal referente ao Programa visa atender ao Decreto Estadual n.º 5.316, de abril de 1974, “que aprova o regulamento da Lei Complementar n.º 6.513, de 18 de dezembro 1973, que dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos contra agentes poluidores” e também a Resolução CONAMA n.º 357, de 17 de março de 2005, “que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.”

4.4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os corpos hídricos atuam no transporte de um conjunto de materiais, constituídos em sua grande maioria pelos seguintes elementos:

- Matéria inorgânica em suspensão (alumínio, ferro, sílica, cálcio, potássio, magnésio, sódio e fósforo);
- Íons dissolvidos: Ca^{++} , Na^+ , Mg^{++} , K^+ , Cl^- , HCO_3^- e SO_4^{--} ;
- Nutrientes dissolvidos: nitrogênio, fósforo e silício;
- Matéria orgânica dissolvida e particulada;
- Gases: N_2 , CO_2 e O_2 ;
- Metais traços sob forma particulada e dissolvida.

Contudo ainda é possível acrescentar outros elementos resultantes das atividades humanas, como: alumínio, mercúrio, chumbo, cádmio, zinco, cobalto, cobre e cromo. Os quais se apresentam na forma particulada ou dissolvida, e são incorporados aos componentes bióticos ao longo da cadeia alimentar. Outros componentes de origem antrópica a serem considerados são os herbicidas, pesticidas, óleos e graxas, entre outros.

Tendo visto o exposto acima, o Programa de Monitoramento Limnológico, descrito nos itens subseqüentes, visa acompanhar a evolução da qualidade da água

do corpo hídrico na área de influência da CGH Parque durante o período de obras e no início da operação do empreendimento, o que admitirá a adoção de medidas e ações estratégicas preventivas e corretivas para a conservação da qualidade das águas do rio Jordão.

Para isso o monitoramento consistirá em campanhas de amostragem nas quais serão verificados os parâmetros mais importantes para determinação da qualidade das águas. E a partir do diagnóstico, possíveis problemas poderão ser identificados e solucionados.

4.4.2 JUSTIFICATIVA

Os ecossistemas aquáticos, notadamente os rios e riachos, são passíveis de alterações. Os resultados de possíveis mudanças podem representar queda na biodiversidade aquática, em virtude da desestruturação do ambiente físico e químico e das alterações na dinâmica e na estrutura das comunidades biológicas. Os processos resultantes da atividade antrópica não controlada, nas bacias de drenagem, podem causar o assoreamento e a homogeneização do leito de rios e córregos, a diminuição da diversidade de habitat e micro-habitats e também a eutrofização artificial.

Nos períodos de chuva as frentes de obras podem levar ao carreamento de sedimentos aos cursos d'água, alterando a concentração de sólidos, a turbidez, podendo promover o assoreamento do leito dos rios, com reflexo às comunidades bentônicas. Há também a possibilidade de ocorrer o aporte de substâncias contaminantes eventualmente presentes nas frentes de obras, como óleos e graxas, interferindo nas características dos corpos d'água adjacentes.

Desse modo, o presente Programa de Monitoramento Limnológico visa o atendimento aos seguintes impactos ambientais:

- Possível aumento da turbidez e sedimentos nas águas devido ao escoamento superficial;
- Interferência na vida de espécies faunísticas.

Para averiguar a eficiência dos sistemas de controle recomendados, o Programa prevê campanhas de amostragem periódicas visando detectar eventuais alterações do sistema aquático, especialmente durante a fase de execução das obras.

4.4.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O Programa de Monitoramento Limnológico tem como objetivo geral acompanhar sistematicamente a evolução temporal do comportamento dos aspectos físicos, químicos e biológicos da água na área de influência da CGH Parque, visando à adoção de medidas preventivas e de controle necessárias ao êxito do Projeto e à mitigação dos riscos dos impactos negativos.

Dentro do contexto de execução do Programa, deve-se atentar para que se atinjam os seguintes objetivos específicos:

- Monitorar a qualidade da água do rio Jordão na área de influência da CGH Parque, a partir de análises físico-químicas e bacteriológicas, dando sequência à campanha já realizada para o diagnóstico do RAS;
- Conhecer o nível atual da qualidade das águas;
- Analisar eventuais interferências nas águas decorrentes de ações antrópicas exógenas as atividades do empreendimento, como lançamento de esgotos domésticos, fluxo de dejetos de animais entre outras fontes de poluição existentes na área de influência do empreendimento;
- Classificar a qualidade das águas a partir da aplicação do Índice de Qualidade de Água (IQA);

4.4.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Nos subitens a seguir são descritas a metodologia aplicada, os pontos a serem amostrados e os parâmetros avaliados pelo Programa.

4.4.4.1 METODOLOGIA

O monitoramento da qualidade da água do rio Jordão terá início antes da construção do aproveitamento e se prolongará até o início da fase de operação de modo a detectar e tomar medidas para mitigar eventuais impactos ambientais do

empreendimento. Os trabalhos de amostragem serão desempenhados por técnicos qualificados, através de um laboratório especializado e certificado.

As coletas serão feitas seguindo as normas nacionais e internacionais, como a “*Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*” (APHA, 1998) e o “Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água” (CETESB, 1987), além de métodos instituídos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

Para isso a coleta de água será realizada na superfície do corpo d’água e a amostra será armazenada em frascos plásticos e mantida resfriada até o envio para o laboratório. As amostras destinadas à mensuração de metais pesados serão armazenadas em frascos de vidro âmbar, a fim de evitar qualquer processo de fotólise dos elementos a serem investigados, e fixadas, em campo, com ácido nítrico. As amostras destinadas à determinação de coliformes serão coletadas em frascos de vidro autoclavados e enviadas ao laboratório dentro do limite de tempo hábil à preservação das mesmas.

De forma geral, o desenvolvimento das ações específicas deste Programa pode ser resumido da seguinte maneira:

1. *Planejamento dos Trabalhos*: inclui o estabelecimento da rede de amostragem, a justificativa dos locais selecionados, a localização geográfica e a caracterização do corpo hídrico;
2. *Execução das Campanhas de Campo*: abrange as atividades necessárias para realização dos trabalhos de monitoramento, envolvendo as variáveis a serem analisadas, os registros de campo a serem efetuados, os procedimentos para coleta, acondicionamento e transporte das amostras de qualidade da água;
3. *Análises de Laboratório*: compreende a metodologia analítica a ser adotada para realização das análises de qualidade da água;
4. *Apresentação dos Resultados*: implica a consolidação dos dados emitidos nos laudos, a análise das informações, a elaboração de relatórios técnicos e a indicação de eventuais ajustes necessários à continuidade do Programa.

4.4.4.2 PONTOS DE AMOSTRAGEM

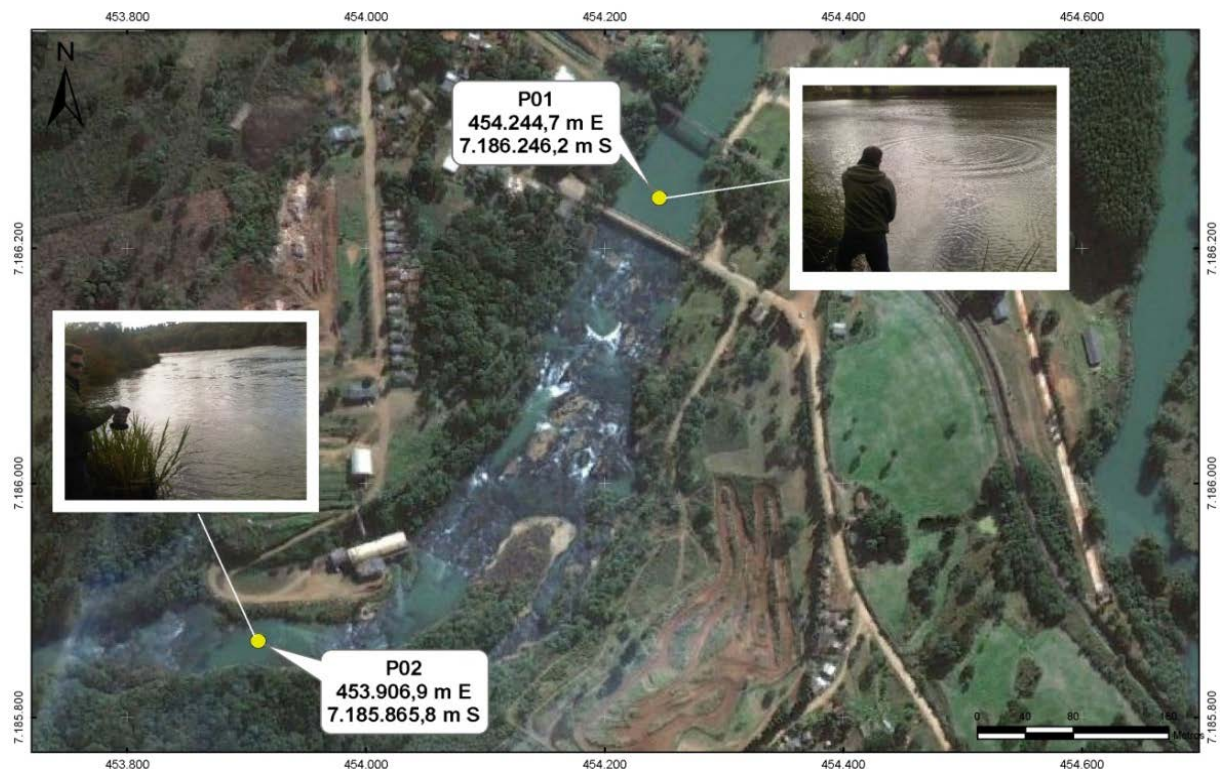
A rede de amostragem adotada para o Programa de Monitoramento Limnológico é composta por dois pontos próximos ao local de implantação da CGH Parque. O Ponto 01 que estará localizado à montante da soleira vertente, de maneira a representar as características do rio Jordão antes do empreendimento, e o Ponto 02 que estará situado à jusante do canal de fuga do empreendimento, com a intenção de verificar as alterações ocasionadas pela implantação da CGH Parque no corpo hídrico.

As coordenadas dos pontos são mostradas na Tabela 4-3 e a localização de ambos pode ser visualizada na Figura 4-1. Dessa maneira, com base na rede amostral proposta, a influência do empreendimento sobre a qualidade das águas poderá ser facilmente evidenciada.

Tabela 4-3: Pontos de coleta – Análise da qualidade das águas.

PONTOS	COORDENADAS UTM	
	X	Y
P01	454.244,7 m	7.186.246,2 m
P02	453.906,9 m	7.185.865,8 m

Figura 4-1: Localização dos Pontos de coleta na bacia hidrográfica.



4.4.4.3 FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM E PARÂMETROS ANALISADOS

O Programa de Monitoramento Limnológico será dividido em duas etapas, a primeira anterior ao enchimento do reservatório, sendo caracterizada pelos momentos antes e durante a construção da CGH Parque, já a segunda etapa será após o enchimento completo do reservatório, o que deverá ocorrer no início da fase de operação do empreendimento.

Na primeira etapa do monitoramento, antes do enchimento do reservatório, o Programa será desenvolvido através de análises trimestrais, abrangendo a variação sazonal das características ambientais, totalizando um ciclo anual de amostragem.

Na segunda etapa do monitoramento, após o enchimento do reservatório, a amostragem será realizada a cada seis meses, por um período de dois anos. Uma frequência maior de amostragem poderá ser realizada nessa etapa dependendo da necessidade verificada pelos resultados obtidos em cada coleta. Após este período, o Programa deverá ser reavaliado, podendo ser modificada a quantidade de pontos e a frequência das amostragens, de acordo com a avaliação dos técnicos envolvidos.

Os parâmetros que deverão ser avaliados, para ambas as etapas de execução do Programa, podem ser visualizados na Tabela 4-4.

Tabela 4-4: Parâmetros monitorados – CGH Parque– Rio Jordão.

N.º	PARÂMETRO	UNIDADE
1	Cloreto	mg/L
2	Coliformes Fecais	NMP/100 mL
3	Coliformes Totais	NMP/100 mL
4	Condutividade	µS/cm
5	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	mg/L
6	Demanda Química de Oxigênio (DQO)	mg/L
7	Dureza	mg/L
8	Ferro	mg/L
9	Fósforo Total	mg/L
10	Magnésio	mg/L
11	Nitrato (N)	mg/L
12	Nitrito (N)	mg/L
13	Nitrogênio Amoniacal	mg/L
14	Nitrogênio Total Kjeldahl	mg/L
15	Óleos e Graxas	mg/L
16	Oxigênio Dissolvido (OD)	mg/L
17	pH (a 20°C)	---
18	Sólidos Suspensos Totais	mg/L
19	Sólidos Totais	mg/L
20	Sulfato	mg/L
21	Temperatura da Água	°C
22	Temperatura do Ar	°C
23	Turbidez	NTU

Ressalta-se que com os parâmetros dispostos anteriormente é possível estabelecer um dos métodos mais empregados para avaliar a qualidade das águas superficiais, o Índice da Qualidade das Águas – “IQA”, sendo composto por nove parâmetros: Oxigênio Dissolvido; Demanda Bioquímica de Oxigênio; Coliformes Fecais; Temperatura; pH; Nitrogênio Total; Fósforo Total; Sólidos Totais e Turbidez.

O principal objetivo de um Índice de Qualidade das Águas é mostrar a qualidade de um determinado corpo hídrico aos atores institucionais de sua bacia hidrográfica, colaborando assim para a construção de um sistema de suporte à tomada de decisão em uma bacia hidrográfica.

O IQA é determinado pelo produtório das qualidades estabelecidas para cada parâmetro, conforme a expressão:

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

Onde:

- q_i é a qualidade do i-ésimo parâmetro obtido à partir de curvas de Variação de Qualidade de Água;
- w_i é o peso relativo do i-ésimo parâmetro.

No IQA para cada parâmetro da qualidade da água é definido um peso para a avaliação, os pesos utilizados foram baseados nos valores definidos pela CETESB, conforme a Tabela 4-5.

Tabela 4-5: Pesos relativos dos parâmetros do IQA.

Nº	PARÂMETRO	UNIDADE	PESO (w)
1	OXIGÊNIO DISSOLVIDO	% SATURAÇÃO	0,17
2	COLIFORMES FECAIS	NMP/100 ml	0,15
3	PH	---	0,12
4	DBO ₅	mg O ₂ /l	0,10
5	NITROGÊNIO TOTAL	mg N/l	0,10
6	FÓSFORO TOTAL	mg P/l	0,10
7	TURBIDEZ	UT	0,08
8	SÓLIDOS TOTAIS	mg/l	0,08
9	TEMPERATURA DE DESVIO	°C	0,10

Fonte: CETESB.

Ainda segundo a CETESB, os valores do IQA são classificados conforme a Tabela 4-6.

Tabela 4-6: Classificação da qualidade da água segundo IQA.

CLASSIFICAÇÃO	PONDERAÇÃO
ÓTIMA	79 < IQA ≤ 100
BOA	51 < IQA ≤ 79
ACEITÁVEL	36 < IQA ≤ 51
RUIM	19 < IQA ≤ 36
PÉSSIMA	IQA ≤ 19

Fonte: CETESB.

4.4.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do Programa.

Compete ao laboratório especializado na análise de efluentes, que será contratado para realizar o acompanhamento, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda.

4.4.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O presente programa apresenta sinergia com o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Curso Hídrico, o Programa de Controle da Ictiofauna e o Plano de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico.

4.4.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido programa deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

No cronograma a seguir, estão apontadas as ações específicas descritas no Programa de Monitoramento Limnológico, com evolução trimestral das atividades.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA												
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (TRIMESTRES)											
	INSTALAÇÃO				MONITORAMENTO							
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
Campanhas de Campo	▶	▶	▶	▶		▶		▶		▶		▶
Análise das Amostras	▶	▶	▶	▶		▶		▶		▶		▶
Relatório de Acompanhamento		★		★		★		★		★		★

4.4.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

O custo estimado para execução do Programa de Monitoramento Limnológico é de R\$ 12.000,00 (doze mil reais).

4.4.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

O acompanhamento do Programa de Qualidade Limnológico será feito através de relatórios periódicos e de supervisão em campo, visando assegurar sua implementação correta e verificar o andamento dos trabalhos.

Na etapa de implantação do empreendimento, as análises de água deverão ser realizadas trimestralmente, enquanto que no início da etapa de operação as amostragens deverão ser realizadas semestralmente.

Os relatórios serão produzidos a partir das análises das amostras a cada 6 meses e serão enviados ao órgão ambiental. A supervisão será realizada por um coordenador em campo, o qual acompanhará as campanhas de coleta. Serão também realizadas reuniões com a equipe responsável para avaliação dos resultados preliminares.

4.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO ASSOAREAMENTO DO CURSO HÍDRICO

O Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Curso Hídrico, a ser executado na implantação na Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Programa é parte integrante do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, que juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual.

4.5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A deposição de material sólido no curso hídrico é um dos principais fatores causadores de passivos ambientais no processo de execução de aproveitamentos hidrelétricos. A procedência desse material está relacionada a diversos processos causadores de impactos na bacia hidrográfica, como por exemplo: as atividades agrícolas; ocupação irregular do solo; o desmatamento irregular das áreas de preservação permanente; e principalmente, os fenômenos de erosão, sejam esses causados por ações naturais ou pela ação antrópica.

A movimentação de terras no período de construção de uma central hidrelétrica pode aumentar o risco de assoreamento do rio, visto que a remoção da vegetação deixará o solo sujeito às intempéries, e conseqüentemente, uma quantidade maior de sólidos poderá ser carregada até o curso d'água. Como resultado poderá diminuir o tempo de vida útil do reservatório, afetar a qualidade da água e reduzir o volume líquido do reservatório.

O Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Corpo Hídrico tem sua importância fundamentada no fato do rio Jordão ser um manancial. Dessa forma, torna-se necessário o constante monitoramento e a tomada de ações de controle que impeçam o assoreamento do rio, de modo a manter as suas condições atuais.

4.5.2 JUSTIFICATIVA

São necessárias medidas que forneçam informações capazes de propiciar a tomada de decisões que venham, em tempo hábil, coibir ou minimizar impactos negativos que podem ocorrer, como a redução da velocidade do fluxo de água corrente e conseqüente retenção de sedimentos afluentes. Considerando que o aporte de sólidos sedimentáveis está diretamente relacionada com processos erosivos e assoreamento, este programa deve ser implantado junto com os demais programas ambientais relacionados ao empreendimento de modo a mitigar os impactos negativos levantados pelo Relatório Ambiental Simplificado.

Durante a implantação da CGH Parque, pequenas parcelas de solo estarão expostas à ação das atividades erosivas. Desse modo, o Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Curso Hídrico será implantado visando atender aos seguintes impactos ambientais, os quais podem vir a ocorrer:

- Solo exposto às intempéries devido à remoção da camada superficial de vegetação;

- Possível acúmulo de sedimentos na soleira e nas margens do rio;
- Aumento do aporte de sedimentos devido ao escoamento superficial;
- Movimentação de terras durante a construção.

Assim, o referido Programa deverá ser realizado durante o período de construção do empreendimento, em conformidade ao proposto no Projeto Executivo de Engenharia.

4.5.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O Programa tem como objetivo planejar as ações de monitoramento e controle do assoreamento do rio Jordão na região da CGH Parque, através da verificação e acompanhamento da evolução durante as etapas de implantação e início da operação do empreendimento.

Dentro do contexto de execução deste programa, deve-se atentar para que se atinjam os seguintes objetivos específicos:

- Monitorar o aporte de sedimentos no reservatório;
- Contribuir para a diminuição do assoreamento do rio Jordão no trecho do empreendimento.

4.5.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Esse programa será desenvolvido paralelamente ao Programa de Monitoramento Limnológico e o Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos.

Os dados coletados na estação sedimentométrica ETA – Guarapuava (Cód. 65809000) referentes à concentração de sedimento serão utilizados, em conjunto com as medições de vazão, para realizar o cálculo do aporte de sedimentos no curso d'água. Esses dados possibilitarão quantificar a tendência de assoreamento do rio Jordão ao longo do processo de implantação da CGH Parque.

A partir dos cálculos serão realizados relatórios semestrais, avaliando a evolução da carga sedimentométrica no rio Jordão com base nas coletas trimestrais de dados sedimentológicos e medições de vazão.

As ações realizadas no Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos terão impacto direto no presente programa, visto que os processos erosivos são causadores do assoreamento do curso hídrico.

4.5.4.1 PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO

O planejamento das obras da CGH Parque levou em consideração, principalmente, o regime climático da região e o cronograma de fornecimento dos equipamentos hidromecânicos e sistemas elétricos. Os trabalhos foram planejados de modo que as atividades mais susceptíveis aos fenômenos climáticos sejam executadas nos períodos mais favoráveis.

O plano de implantação prevê a construção da CGH Parque em aproximadamente 12 meses, sendo que o início da operação comercial deve ser feito até o 15º mês, isto porque será necessário efetuar testes, ajustes e programações nos sistemas da CGH.

A etapa mais sensível das obras civis, com relação ao prazo, é a implantação da Casa de Força. Considerando os níveis de dificuldade na construção do empreendimento, foram definidas as seguintes fases:

- **1ª Fase de Implantação (duração aproximada de 3 meses)**

As obras da CGH Parque se darão com o rio Jordão fluindo em seu leito natural. Na primeira etapa será construída uma pequena ensecadeira na margem direita, que permitirá a construção da Tomada da Água e do trecho de Soleira da margem direita.

- **2ª Fase de Implantação (duração aproximada de 3 meses)**

A segunda fase da obra será iniciada após o término da primeira e ocorrerá também com o rio fluindo em seu leito natural, passando sobre lateral direita da Soleira. Novamente será implantada outra pequena ensecadeira paralela ao rio. Nesta fase será construída a parte da Soleira que ficará na margem esquerda do rio.

- **3ª Fase de Implantação (duração aproximada de 6 meses)**

A terceira fase da obra se dará também com o rio fluindo em seu leito natural, passando sobre a soleira vertente que já estará implantada. Nesta fase serão

implementados o Canal de Adução, a Câmara de Carga, o Conduto Forçado e a Casa de Força com Canal de Fuga.

Novamente será implantada uma pequena ensecadeira na região da casa de força, com o objetivo de proporcionar condições para os trabalhos. A terceira fase deverá ser iniciada após a conclusão da segunda fase.

- **Remoção das Ensecadeiras**

Todas as ensecadeiras construídas serão removidas logo após o seu período de utilização. A completa remoção dessas ensecadeiras nas margens e na calha do rio será realizada mecanicamente.

4.5.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS E SISTEMAS DE CONTROLE

Apesar do baixo potencial erosivo da região, é necessário que se criem uma série de rotinas que serão aplicadas as atividades previstas na implantação da CGH Parque, para que se diminua a ocorrência de processos erosivos ao longo da Área Diretamente Afetada (ADA), evitando assim o assoreamento do corpo hídrico.

As medidas preventivas e de controle correspondentes envolvem a adoção, por parte da Empreiteira responsável pelas obras, de procedimentos e cuidados construtivos que considerem movimentações de terra controladas, reordenamento do regime de escoamento das águas superficiais, além de proteção das superfícies expostas com cobertura vegetal.

4.5.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do programa.

Compete à empreiteira e demais empresas contratadas seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda. para a execução do referido Programa.

4.5.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O presente programa apresenta sinergia com o Programa de Gestão Ambiental da Obra, o Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, o Programa de Monitoramento Limnológico e o Plano de Reflorestamento da Área Marginal do Curso Hídrico.

4.5.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido programa deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO ASSOREAMENTO DO CURSO HÍDRICO								
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (TRIMESTRES)							
	INSTALAÇÃO				MONIT.			
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Quant. do Aporte de Sedimentos	▶	▶	▶	▶		▶		▶
Relatório de Acompanhamento		★		★		★		★

4.5.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA AMBIENTAL

O custo inicial do Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Curso Hídrico está embutido no custo do Programa de Monitoramento Limnológico, visto que ambos os programas serão executados em conjunto.

Eventuais acréscimos devido à possibilidade de execução de atividades de desassoreamento do curso hídrico serão embutidos no custo das obras civis do empreendimento.

4.5.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

A partir das cargas sedimentométricas estimadas inicialmente, análises semestrais serão realizadas acompanhadas de um relatório que constate as alterações da carga de sedimentos ao longo do período determinado.

Os resultados obtidos nesse programa serão utilizados para balizar o desenvolvimento do Programa de Monitoramento e Controle dos Processos Erosivos, pois servirão como indicadores da eficácia das ações tomadas no referido programa.

4.6 PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO NA ÁREA MARGINAL DO CURSO HÍDRICO

O Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico, a ser executado na fase de implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque) consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais – RDPA, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

4.6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico é de natureza compensatória e deverá ser executado durante a fase de implantação e no início da operação da CGH Parque, visando compensar os impactos causados à vegetação presente da área de interferência (ADA).

Em paralelo à execução das atividades, será realizado o devido monitoramento e sempre que necessário serão tomadas ações adicionais para garantir a máxima preservação e/ou recuperação e ambiental.

Visto que o reservatório da CGH Parque já encontra-se consolidado há um longo tempo e seu nível d'água deverá ser mantido, entende-se que não haverá alteração sobre o reservatório artificial existente. Neste ponto (em referência a APP),

todavia, o empreendedor não deve se eximir de responsabilidade sobre a preservação da biodiversidade e defesa dos cursos hídricos.

Todo o programa aqui proposto deverá ser desenvolvido junto aos proprietários das terras lindeiras ao reservatório já existente, no que tange à: adequação legal das APPs, Reserva Legal e Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Através de parceria estabelecida, o empreendedor e os proprietários de terra deverão investir recursos no reestabelecimento florestal, sendo que a equipe técnica do projeto poderá tomar frente na execução das ações.

4.6.2 JUSTIFICATIVA

O Programa visa recompor as áreas de florestas ciliares presentes na ADA da região em que se pretende instalar o empreendimento, sendo o ponto central a APP no trecho do empreendimento e a área de reserva legal do imóvel. Desse modo, o presente Programa visa o atendimento aos seguintes impactos ambientais:

- Remoção de resíduos urbanos e domésticos dispostos inadequadamente no local;
- Recuperação de áreas desmatadas;
- Recuperação de áreas que necessitarão supressão vegetal para instalação do empreendimento.

4.6.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral do Plano de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico é o restabelecimento da vegetação nativa nas Área de Proteção Permanente no trecho do empreendimento e Área de Reserva Legal do imóvel. Dentro do contexto de execução deste programa, deve-se atentar para que se atinjam os seguintes objetivos específicos:

- Adequar-se a legislação ambiental vigente;
- Recompôr a vegetação presente dentro das áreas de APP do trecho do empreendimento;
- Fornecer proteção e abrigo para a fauna.

4.6.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Com base em uma análise detalhada dos procedimentos construtivos envolvidos no Projeto Executivo do empreendimento, o programa apresentará uma série de medidas para o reflorestamento das áreas marginais do curso hídrico, as quais serão desenvolvidas em parceria com os vizinhos que tenham propriedades adjacentes dentro da Área de Proteção Permanente a ser recuperada. A seguir são apresentadas as principais ações relacionadas à execução do Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico.

4.6.4.1 REMOÇÃO DE RESÍDUOS URBANOS

A primeira atividade a ser realizada na área deverá ser a retirada de resíduos urbanos e domésticos encontrados. A remoção destes resíduos presentes auxiliará nas atividades de plantio e restabelecimento da sucessão natural da vegetação. A atividade de remoção de entulhos será feita, preferencialmente, de forma manual, quando for constatada a necessidade poderá ser utilizado maquinário específico, evitando ao máximo os danos à vegetação na área de influência.

Os resíduos domésticos serão coletados do terreno, acondicionados em sacos plásticos e será solicitada a sua retirada por meio do serviço de coletas do município, para que seja dada devida destinação.

4.6.4.2 REMOÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS

Com o objetivo de restaurar as características originais da formação vegetacional presente na região será executado um plano de remoção de espécies exóticas invasoras. O plano de remoção de espécies exóticas será realizado evitando impactos para a vegetação nativa em seu entorno.

As espécies exóticas de pequeno porte poderão ser retiradas por meio de roçadas, capinas e remoção manual. As árvores exóticas de grande porte serão estudadas individualmente e caso se verifique a necessidade de supressão, as mesmas deverão ser retiradas.

4.6.4.3 ISOLAMENTO PARA PROTEÇÃO

As áreas de APP deverão ser isoladas por meio da implantação de cercas visando à recuperação da vegetação pelo processo de regeneração natural auxiliada com o plantio de mudas. Com a implantação das cercas previne-se o pisoteamento e outros danos ocorridos pela abertura de trilhas, auxiliando o processo de sucessão ecológica.

4.6.4.4 NUCLEAÇÃO

Nas áreas a serem recuperadas, deverão ser implantadas – de forma auxiliar ao plantio – técnicas que visem o estabelecimento e aceleração da sucessão ecológica. O simples plantio de espécies nativas é, conhecidamente, uma técnica que pode não prosperar caso executada de forma isolada e desagradada.

Uma vez que as espécies naturais requerem de capacidade suporte do ambiente local, prevê-se instalação de poleiros e transposição de serrapilheira para os locais de recuperação. Estas técnicas favorecem desenvolvimento de espécies nativas (de mesmo material genético) através da utilização de propágulos e sementes existentes na própria região do empreendimento.

4.6.4.5 PLANTIO DE ESPÉCIES NATIVAS

Com relação ao plantio de mudas nas áreas de floresta ciliar e reserva legal, as espécies a serem utilizadas deverão fazer parte do conjunto que compõe a Floresta Ombrófila Mista, tendo um padrão de distribuição considerando as espécies de estágio secundário inicial (SI), secundário tardio (ST) e clímax (CL).

Tabela 4-7: Lista de espécies recomendadas para a recomposição da vegetação na área em estudo.

Nº	FAMILIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	TIPO*
1	ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i>	bugreiro	SI
2	ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira	SI
3	AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex dumosa</i>	caúna	ST
4	AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex theezans</i>	congonha	ST
5	ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	pinheiro	CL
6	ASTERACEAE	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	vassourão-branco	SI
7	ASTERACEAE	<i>Vernonia discolor</i>	vassourão-preto	SI
8	EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	leiteiro	ST
9	EUPHORBIACEAE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	branquilha	SI
10	CELASTRACEAE	<i>Maytenus ilicifolia</i>	espinheira-santa	ST
11	FLACOURTIACEAE	<i>Casearia decandra</i>	guaçatunga	ST
12	LAURACEAE	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela	ST
13	LAURACEAE	<i>Nectandra megapotamica</i>	canela-merda	SI
14	LAURACEAE	<i>Ocotea porosa</i>	imbuia	CL
15	LAURACEAE	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-lageana	ST
16	MELIACEAE	<i>Cedrella fissilis</i>	cedro	ST
17	MYRSINACEAE	<i>Myrsine parvifolia</i>	capororoca	SI
18	MYRTACEAE	<i>Calyptranthes concinna</i>	guamirim-facho	ST
19	MYRTACEAE	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	gabirola	ST
20	MYRTACEAE	<i>Eugenia uniflora</i>	pitangueira	SI
21	MYRTACEAE	<i>Myrcia rostrata</i>	guamirim-folha-miuda	SI
22	MYRTACEAE	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	murtinho	ST
23	PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus lambertii</i>	pinheiro-bravo	SI
24	PROTEACEAE	<i>Rhoupala brasiliensis</i>	carvalho-brasileiro	ST
25	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	vacum	SI
26	VERBENACEAE	<i>Vitex montevidensis</i>	taruma	ST
27	WINTERACEAE	<i>Drymis brasiliensis</i>	cataia	ST

* SI – Secundária Inicial / ST – Secundária Tardia / CL – Clímax.

Os indivíduos plantados deverão seguir a seqüência que permita sempre que uma espécie ST ou CL esteja entre duas espécies SI, é recomendável que sempre se mantenham as espécies clímax longe dos limites do terreno e mais próximos do interior do fragmento em lugares mais sombreados pelos indivíduos arbóreos já existentes (FERRETI, 2002).

Tabela 4-8: Padrão de distribuição de mudas sugerido.

SI	ST	SI	ST	SI
ST	SI	ST	SI	ST
SI	CL	SI	CL	SI
ST	SI	CL	SI	ST
SI	ST	SI	ST	SI

* SI – Secundária Inicial / ST – Secundária Tardia / CL – Clímax.

Não é recomendável o plantio de espécies clímax em locais abertos com forte insolação. Todas as mudas selecionadas deverão possuir uma altura mínima de 1,30 m, diâmetro de colo de no mínimo cinco milímetros e em bom estado fitossanitário, por já estarem com os órgãos vegetativos mais rustificados e aumentarem as chances de sobrevivência.

O plantio das mudas selecionadas será realizado com o espaçamento de 2 m entre si (2 x 2 metros). Considerando uma possível mortalidade e o devido replantio recomenda-se adquirir um número maior de mudas que o número exato necessário para o plantio (10% a mais). Ressalta-se que depois de definidas as espécies vegetais, as mudas serão obtidas junto aos viveiros florestais do IAP encontrados na região.

Após a seleção do ponto de colocação da muda deverá ser realizado o coroamento com um raio de 50 cm com o objetivo de evitar sufocamento no novo indivíduo plantado. As covas terão as dimensões de 25 cm de largura por 25 cm de comprimento e 40 cm de profundidade. A profundidade de cada cova deverá ser suficiente para que as raízes não fiquem enoveladas.

4.6.4.6 TRATOS SILVICULTURAIS

Depois de finalizadas as aberturas das covas deverá ser providenciada a adubação das mesmas. Como não existem formulações de fertilizantes indicadas para a maioria das espécies florestais nativas, têm sido recomendadas diferentes formulações, entre elas está sendo comumente empregada a aplicação de 200g de

NPK 4-14-8 ou de 200g de superfosfato simples, somado a 2 litros de esterco de curral curtido ou de galinha por cova (MARTINS, 2001).

Logo após a abertura das covas e a adubação, deverá ser realizado o plantio das mudas, pois quanto menos tempo o solo ficar exposto maior umidade ele conservará. As mudas deverão ser colocadas no centro da cova e a terra ao ser recolocada não deverá ser muito compactada para evitar danos às raízes.

Logo após o fechamento da cova deverá ser realizado uma rega para auxiliar o acomodamento e a hidratação da muda no solo. O processo de rega deverá ser realizado de dois em dois dias durante os primeiros 30 dias e após este período poderá ser realizada duas vezes por semana até que seja percebida a total adaptação das mesmas no local, sendo realizado no mínimo por mais 30 dias.

Durante o processo de rega deverá ser realizado uma análise visual de cada indivíduo com o objetivo de encontrar pragas, tais como lagartas. Ao serem observadas as lagartas essas deverão ser catadas manualmente e mortas.

Como não foram avistadas formigas no local não será necessário realizar atividades de controle das mesmas inicialmente. Caso sejam percebidas durante as atividades de plantio ou de monitoramento deverá ser realizado o controle com aplicação direta de produto a base de pó seco com bomba insufladora do pó formicida no formigueiro, matando as formigas pelo contato direto com o produto (indicado para formigueiros pequenos). Dentre os produtos recomendados está o Deltrametri-na, na proporção de 10g por m² de terra solta. A aplicação deverá ser feita em épocas secas, para não danificar o produto e também evitar a lavagem e carreamento (MARTINS, 2001).

As atividades de coroamento deverão ser repetidas sempre que as mudas implantadas começarem a sofrer pressão e competição da regeneração ao seu redor. Recomenda-se que seja repetida pelo menos uma vez por mês durante os 3 primeiros meses.

4.6.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do programa, assim como buscar solução e recursos junto aos proprietários de terras lindeiras para parceria nestas ações.

Compete ao Engenheiro Florestal que será contratado para acompanhar as obras, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção do empreendimento.

4.6.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico apresenta sinergia com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Monitoramento Limnológico, Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos, Programa de Monitoramento e Controle do Assoreamento do Corpo Hídrico e o Programa de Gestão Ambiental.

4.6.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido Plano deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque, sendo que as atividades estão previstas de acordo com o cronograma a seguir.

PROGRAMA DE REFLORESTAMENTO NA ÁREA MARGINAL DO CURSO HÍDRICO																		
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)																	
	INSTALAÇÃO												MONITORAMENTO					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Remoção de Resíduos Urbanos	■																	
Remoção de Espécies Exóticas	■	■																
Isolamento (Cercamento) Para Proteção	■	■	■															
Plantio de Espécies Nativas		■	■	■														
Tratos Silviculturais		■	■	■	■	■	■											
Monitoramento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatório de Acompanhamento			★			★			★			★						★

4.6.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA AMBIENTAL

O custo estimado para execução do Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico é da ordem de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais).

4.6.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

Depois de implantadas as atividades descritas anteriormente, deverá ser realizado um plano de monitoramento da vegetação por meio de análise qualitativa

da efetividade do programa adotado, este monitoramento deverá ser realizado de forma mensal, com relatórios trimestrais, indicando medidas a serem tomadas no caso da vegetação presente continuar a apresentar sinais de degradação (replanteio ou tratamentos culturais específicos).

O monitoramento será realizado pelo responsável técnico (Engenheiro Florestal), que será encarregado também pela produção dos relatórios de acompanhamento.

4.7 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO, RESGATE E APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DA FLORA

O Programa de conservação, resgate e aproveitamento científico da flora, a ser executado no planejamento da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

4.7.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Este plano de resgate de espécies vegetais visa mitigar as perdas de material genético e biodiversidade provocadas pelas atividades de desmatamento. Por mais que a florística seja dividida em espécies, dentro das espécies ainda existe grande variedade genética, que se faz bem específica quando relacionado com o sítio que a planta está, por exemplo, uma área que apresenta menor nutrição do solo, favorece indivíduos com menos necessidades nutricionais, e áreas alagadas, favorece sujeitos mais tolerantes a solos encharcados. Por isso o material genético presente na área é específico dessa localidade, pois as condições do sítio que o selecionaram. Em vista desse fato, o plano de resgate de espécies vegetais visa priorizar o uso do material genético das áreas que irão sofrer supressão, em suas diferentes formas de propágulos ou resgate de indivíduos jovens, para reflorestar as áreas de reserva legal, floresta ciliar e áreas que serão recuperadas.

4.7.2 JUSTIFICATIVA

Durante a fase das obras de implantação da CGH Parque algumas áreas serão afetadas permanentemente principalmente as áreas que acomodarão as estruturas, por isso o material genético da vegetação presente precisa ser resgatado para não ser perdido. O presente programa está vinculado aos seguintes impactos:

- Diminuição da abundância de espécies;
- Aumento do conhecimento científico da fauna e flora da região.

4.7.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral deste programa é garantir a conservação do material genético das áreas diretamente afetadas e aumentar o conhecimento florística da região.

Os objetivos específicos do Programa de conservação, resgate e aproveitamento científico da flora são:

- Identificar as possíveis fontes de propágulos nas áreas que serão desmatadas;
- Resgatar alguns indivíduos jovens e saudáveis das áreas que serão desmatadas;
- Classificar de maneira detalhada a flora da região;
- Usar as sementes existentes nas áreas diretamente afetadas para recuperar as áreas degradadas, APPs e RL;
- Usar os propágulos para produzir as mudas que serão usadas para recuperar as áreas degradadas, APPs e RL;
- Replantar os indivíduos resgatados nas áreas que serão recuperadas, APPs e RL;

4.7.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades consistirão no estudo e localização dos propágulos das áreas que irão sofrer supressão, assim como no uso desses propágulos para garantir a perpetuação desse material genético.

Após a seleção dos propágulos, os mesmos serão identificados, conservados, replicados em forma de mudas ou diretamente replantadas, dependendo do tipo de material e técnicas disponíveis nas áreas próximas.

As áreas que receberão esses propágulos serão estudadas previamente, pois não será efetivo, por exemplo, colocar um material genético adaptado a áreas alagadas em uma área com estresse hídrico.

Quando se iniciar os programas que envolvem recuperação de reserva legal, APPs ou recuperação de áreas degradadas, esse material genético será distribuído, e recolocado no ambiente usando a técnica silvicultura que mais for adequada a situação.

4.7.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do Programa.

Compete à empreiteira e às demais empresas contratadas para prestar serviços na obra, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a execução do empreendimento.

4.7.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de conservação, resgate e aproveitamento científico da flora apresenta sinergia com o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e o Plano de Reflorestamento da Área Marginal do Curso Hídrico.

4.7.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido programa deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

No cronograma a seguir, estão apontadas as ações específicas descritas no Programa com evolução mensal das atividades e relatórios semestrais de acompanhamento das ações.

RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)																							
	INSTALAÇÃO												MONITORAMENTO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Inspeção no Local das Obras	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶													
Obras de Recuperação (se necessário)	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶													
Relatório de Acompanhamento						★					★							★					★	

4.7.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo estimado do Programa é de R\$ 7000,00 (sete mil reais), sendo pagos pela Hidrelétrica Vale do Jordão.

4.7.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

O acompanhamento das atividades será feito por um engenheiro florestal, devidamente registrado no CREA-PR, com a emissão de relatórios bimestrais e /ou semestrais relacionados ao monitoramento, e relatórios pontuais relacionados a execução dos trabalhos.

4.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO DESMATAMENTO E DOS FRAGMENTOS REMANESCENTES.

O Programa de Monitoramento do Desmatamento e dos Fragmentos Remanescentes, a ser executado no desmatamento e implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º

38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

4.8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esse programa visa monitorar o processo de supressão garantindo que apenas sofrerá corte raso as áreas realmente necessárias, estudando sempre a melhor solução para evitar desmatamento em excesso.

4.8.2 JUSTIFICATIVA

Durante a implantação, algumas áreas necessitam ser desmatadas, o presente programa tem como objetivo garantir que as áreas que serão suprimidas são as efetivamente necessárias e que o corte será feito da maneira a proporcionar o menor impacto possível nos outros fragmentos florestais, protegendo a biodiversidade e florestas nativas da área do empreendimento e por consequências mitigando os seguintes impactos:

- Diminuição da abundância de espécies;
- Alterações em áreas de ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas;
- Alteração em áreas de ocorrência de espécies nativas;
- Potencialização do efeito de borda.

4.8.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral deste programa é garantir o menor impacto possível as atividades relacionadas ao corte de florestas nativas e monitorar os outros fragmentos próximos para garantir que não houve alteração significativa, e se houver, tomar as medidas necessárias.

Os objetivos específicos do Programa Monitoramento do Desmatamento e dos Fragmentos Remanescentes:

- Identificar possíveis soluções para diminuir as áreas suprimidas
- Garantir a supressão apenas do efetivamente necessário
- Monitorar parcelas permanentes dos fragmentos florestais próximos as áreas de supressão para estudar o impacto do desmatamento nos remanescentes florestais
- Usar técnicas e soluções de supressão com o menor impacto ambiental possível.

4.8.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades consistirão primeiro na escolha das parcelas permanentes próximas a área que sofrera supressão. E antes do início do desmatamento, as áreas serão estudadas.

Para a atividade de abate das árvores, o solo, tipo de vegetação, relevo, declividade e outros fatores bióticos e abióticos serão estudados, afim de definir a melhor técnica de supressão, visando o menor impacto ambiental.

Durante a atividade de desmatamento, o limite da área será rigorosamente marcado por estaques e a ação acompanhada por uma equipe técnica para garantir o cumprimento do limite da área de corte e o uso correto das técnicas para amenizar o impacto e garantir a conformidade técnica e legal do processo, e tudo será documentado e um relatório sobre a atividade será elaborado por um técnico responsável.

Após as atividades de corte, as parcelas permanentes próximas serão estudadas e um relatório semestral será emitido para comprovar a qualidade dos fragmentos e monitorar possíveis impactos decorrentes da supressão de áreas próximas.

4.8.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do Programa.

Compete à empreiteira e às demais empresas contratadas para prestar serviços na obra, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a execução do empreendimento.

4.8.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Monitoramento do Desmatamento e dos Fragmentos Remanescentes apresenta sinergia com o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Plano de Reflorestamento da Área Marginal do Curso Hídrico e O Programa de conservação, resgate e aproveitamento científico da flora

4.8.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido programa deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

A necessidade de execução das Obras de Recuperação dependerá das condições ambientais verificadas pelas Inspeções periódicas realizadas ao longo da implantação da obra, como por exemplo, focos erosivos, taludes mal recuperados, entre outros.

No cronograma a seguir, estão apontadas as ações específicas descritas no Programa de Recuperação de Solos e Controles Erosivos, com evolução mensal das atividades e relatórios semestrais de acompanhamento das ações.

RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)																							
	INSTALAÇÃO												MONITORAMENTO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Inspeção no Local das Obras	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶													
Obras de Recuperação (se necessário)	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶													
Relatório de Acompanhamento						★					★							★					★	

4.8.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo estimado do Programa é de R\$ 7000,00 (sete mil reais), sendo pagos pela Hidrelétrica Vale do Jordão.

4.8.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

O acompanhamento das atividades será feito por um engenheiro florestal, devidamente registrado no CREA-PR, com a emissão de relatórios bimestrais e /ou semestrais relacionados ao monitoramento, e relatórios pontuais relacionados a execução dos trabalhos.

4.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna, a ser executado na implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque) consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

4.9.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os impactos de aproveitamentos hidrelétricos sobre a ictiofauna são diversos, e podem ser incorporados em duas fases distintas. A primeira, de caráter temporário, ocorre quando são implementadas as obras de desvio do rio e durante o enchimento dos reservatórios, enquanto que a segunda pode ser considerada de maior prazo, pois envolve as modificações na estrutura das populações de peixes possivelmente afetadas na região do empreendimento.

A ictiofauna de riachos e drenagens de cabeceiras é formada geralmente por peixes de pequeno porte, cuja diversidade, provavelmente devido a um maior grau de isolamento geográfico, é maior que a apresentada por aqueles de maior porte, que ocorrem nas calhas dos grandes rios e têm no geral distribuição geográfica mais ampla, exibindo pouca variação de uma localidade para outra (BOHLKE *et al.*, 1978). A participação das diferentes ordens reflete a situação descrita para os rios neotropicais, sendo que mais de 90% dos peixes pertencem as ordens Characiformes e Siluriformes (AGOSTINHO *et al.*, 1997).

A construção de uma barragem pode afetar as espécies migratórias, as quais podem não conseguir transpor o barramento para finalizar seu ciclo reproduti-

vo. Para tanto, o presente Programa será implantado com a finalidade de controlar e mitigar os impactos negativos que poderão ser causados à população de peixes.

O desenvolvimento do programa será realizado através de parceria a ser firmada com o Museu de História Natural do Capão da Imbuia, localizado no município de Curitiba, PR., conforme termo de compromisso.

4.9.2 JUSTIFICATIVA

Dentre as possíveis conseqüências decorrentes da instalação de um barramento destaca-se o risco imposto às populações de espécies endêmicas, ameaçadas ou que possuem um ciclo de vida complexo.

A ictiofauna local poderá sofrer impactos durante a implantação do empreendimento devido a possíveis alterações no ecossistema. Desse modo, o referido Programa será implantado visando atender aos seguintes impactos ambientais:

- Alterações na qualidade da água que podem afetar a fauna aquática;
- Possível dificuldade de locomoção dos peixes devido à instalação da soleira vertente.

4.9.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Para o estudo dos peixes, com a finalidade de levantar o maior número de informações sobre a ictiofauna e compreender o funcionamento do sistema biológico de água doce da região, serão realizados levantamentos de dados primários e secundários no trecho de implantação do empreendimento.

O programa terá como objetivo geral acompanhar, por meio de monitoramento, as condições da ictiofauna ao longo das obras do empreendimento. Dentro do contexto de execução do Programa, deve-se atentar para que sejam atingidos os seguintes objetivos específicos:

- Monitorar alterações na distribuição das espécies;
- Avaliar variações na riqueza de espécies;
- Resgatar espécimes da fauna aquática nativa durante instalação da CGH e no início da operação;
- Aprimorar o conhecimento a respeito da fauna aquática da região.

4.9.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna será iniciado antes da implantação do empreendimento, para ser utilizado como base de comparação com as campanhas seguintes. As amostragens serão semestrais e realizadas em três pontos: um sobre o futuro reservatório, um à montante do empreendimento e outro à jusante.

As atividades de resgate acontecerão em duas ocasiões: durante assentamento das ensecadeiras e logo após início da operação (e enchimento do reservatório). Estas terão duração de 2 dias e aquelas de apenas 1 dia, sendo que deverá ser percorrido todo trecho de vazão reduzida na etapa das ensecadeiras.

Para realização das campanhas de monitoramento prevê-se utilização de técnicas utilizando técnicas convencionais amplamente difundidas e reconhecidas em estudos desta natureza, descritas a seguir:

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

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

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

Os espécimes coletados serão sacrificados utilizando-se solução de óleo de cravo da Índia (30mg/l), sendo posteriormente acondicionados em sacos plásticos contendo solução de formol a 4%, e colocados posteriormente em galões (tarros) de estocagem. Em laboratório será realizada a identificação e quantificação dos indivíduos coletados, os quais serão transferidos e conservados em álcool 70%. A identificação será ao menor nível taxonômico possível. Parte do material coletado deve ser tombada em coleção científica, formando um acervo testemunho da área amostrada, ficando à disposição de todos os pesquisadores ou órgãos ambientais que manifestarem o desejo de analisar o material.

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

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

Captura por unidade de esforço (CPUE): Calcula a eficiência das malhas na captura em relação à comunidade de maneira geral. Os dados de captura são expressos em número de indivíduos e/ou biomassa por 100 metros quadrados de rede. Com estes dados serão avaliados os padrões de variação espacial e temporal da assembleia de peixes do rio Jordão.

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

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

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

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

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

Os indivíduos resgatados serão soltos no trecho com maior vazão no leito do rio Jordão, na área imediata ao local de captura, o mais rapidamente possível. Caso não seja possível tal procedimento, os exemplares resgatados devem ser encaminhados para a área de soltura a ser definida.

Sempre que possível, os exemplares coletados serão quantificados e registrados quanto ao seu peso (g) e comprimento padrão (cm), sendo identificados ao menor nível taxonômico possível. A biometria pode ser inviabilizada caso o indivíduo coletado não apresente condições para tanto e necessite de rápida transposição para o curso d'água ou caso haja uma alta densidade dos organismos resgatados. Neste último caso, realizar-se-á uma subamostra, de maneira a registrar a média de peso e comprimento padrão de todas as espécies resgatadas. Todos os dados serão anotados em fichas próprias com informações contendo data, local de captura, material utilizado, condições climáticas, biometria (comprimento padrão, peso), registro fotográfico e observações gerais.

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

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

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

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

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

4.9.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do Programa.

Compete ao biólogo que será contratado para acompanhar o Programa, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção e operação do empreendimento.

4.9.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O presente Programa apresenta interação com o Programa de Gestão Ambiental e o Programa de Monitoramento Limnológico.

4.9.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do Programa de Monitoramento da Ictiofauna deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA								
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES							
	PRÉ-INSTALAÇÃO				MONIT.			
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Campanhas de Amostragem		▶		▶		▶		▶
Relatório de Acompanhamento		★		★		★		★

4.9.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo estimado para a execução do Programa de Monitoramento da Ictiofauna é de R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

4.9.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

Para o Programa estão previstas entregas de relatórios semestrais visando informar as atividades em andamento deste Programa Ambiental, bem como, a descrição e o detalhamento de ações específicas do mesmo.

As campanhas de coleta fornecerão subsídios para a produção de relatórios semestrais, os quais terão como objetivo avaliar a situação da ictiofauna.

Os dados obtidos com o Programa de Monitoramento da Ictiofauna também serão correlacionados com os dados obtidos no Programa Monitoramento Limnológico. Dessa forma, poderão ser avaliados não somente se impactos estão sendo

causados à ictiofauna, mas também a possibilidade da origem desses impactos. Essa abordagem irá auxiliar o desenvolvimento de ações para mitigação e minimização das alterações ambientais causadas pelo empreendimento.

4.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

O Programa de Monitoramento da Fauna, a ser executado na implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

4.10.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente Programa tem como proposta a realização de estudos e monitoramento dos efeitos dos impactos sobre a fauna terrestre na Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) da implantação da CGH Parque no rio Jordão, município de Guarapuava – PR.

A implantação de aproveitamentos hidrelétricos pode provocar impactos à fauna local, principalmente, decorrentes da perda ou alteração dos ambientes naturais onde esses empreendimentos serão instalados. Os impactos podem interferir na estrutura e composição da fauna, tanto em nível de populações quanto da comunidade, que terá que se reestruturar frente à modificação da paisagem.

O principais grupos a serem monitorados são mastofauna e avifauna, para as quais será aplicada metodologia específica consagrada. Além disso, se prevê afugentamento da fauna terrestre durante os serviços de supressão vegetal, evitando danos consideráveis às comunidades animais.

O desenvolvimento do programa será realizado através de parceria a ser firmada com o Museu de História Natural do Capão da Imbuia, localizado no município de Curitiba, PR., conforme termo de compromisso.

4.10.2 JUSTIFICATIVA

A ausência de estudos detalhados sobre a fauna local, principalmente, relacionados a aspectos populacionais, implica na necessidade de um monitoramento longo e detalhado da comunidade animal em questão, abordando as flutuações populacionais, suas relações com o ambiente, respostas aos impactos antrópicos e as tendências futuras.

Desse modo, o presente Programa visa o atendimento aos seguintes impactos ambientais:

- Geração de estresse à fauna;
- Interferência na vida de espécies faunísticas;
- Atividades cinegéticas.

4.10.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral do presente Programa consiste em realizar estudos, especialmente, com a avifauna (aves) e mastofauna (mamíferos) de ocorrência para a Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta da implantação da CGH Parque.

Dentro do contexto de execução do programa, deve-se atentar para que sejam atingidos os seguintes objetivos específicos:

- Detectar possíveis impactos advindos da implantação e operação do empreendimento, facilitando a adoção de medidas mitigadoras;
- Obter, se possível, dados biológicos como comportamento, forrageamento, aspectos sobre reprodução e demarcação de territórios, distribuição ambiental;
- Monitorar a ocorrência de espécies exóticas, endêmicas e ameaçadas;
- Aumentar conhecimento técnico-científico;

- Afugentar as espécies animais nas áreas a serem desmatadas e/ou alagadas para implantação do empreendimento com intuito de minimizar os impactos gerados sobre a fauna, propiciando a dispersão natural e evitando-se a captura de exemplares.

4.10.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

São previstas campanhas semestrais de monitoramento de avifauna e mastofauna, sendo percorridas 3 transecções de 1 a 2 km. Durante cada dia de trabalho será realizada um caminhamento, sendo estimadas 40 horas totais de esforço para cada grupo faunístico por fase de trabalho.

O resgate/afugentamento, por sua vez, ocorrerá concomitantemente à supressão vegetal – e conseqüente interferência em habitats – no intuito de preservar as espécies animais da baixa interferência do empreendimento.

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

Avifauna: Censo – este método será utilizado para a amostragem visual e auditiva (vocalização) da avifauna em cada transecção. A linha central da parcela amostral deve ser percorrida de forma lenta, sendo registrados os indivíduos avistados ou ouvidos dentro de uma faixa de 25 metros de cada lado da linha central (AURICHIO & SALOMÃO, 2002; CULLEN JR. et al., 2012). A cada 10 minutos de caminhamento deverão ser dedicados outros 10 minutos parado, realizando atividade de escuta. O método será executado em cada transecção nos períodos matutino (entre 5:30h – 9h) e vespertino/noturno (entre 16h – 23h).

Mastofauna: Busca de vestígios diretos e indiretos – estas atividades serão desenvolvidas de acordo com as técnicas convencionais para estudos zoológicos, incluindo investigação direta (registros visuais e auditivos, coleta de restos, como animais atropelados, crânios, peles, ossos, etc.) e indireta, tais como material escatológico (fezes), pegadas e restos de alimento nas transecções instaladas (AURICHIO & SALOMÃO, 2002; CULLEN JR. et al., 2012). A cada 10 minutos de caminhamento deverão ser dedicados outros 10 minutos parado, realizando atividade de escuta. O método será executado em cada transecção nos períodos matutino (entre 6h – 10h) e vespertino/noturno (entre 16h – 23h).

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

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

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

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

Planejamento da supressão da vegetação – Após a definição das áreas de resgate deverá ser definido em conjunto com a equipe de Supressão da Vegetação, a implantação de técnicas de desmatamento direcionado, que permitam o afugentamento da fauna das áreas afetadas.

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

Elaboração de convênio com clínica veterinária – Contatar clínica veterinária capacitada a prestar os serviços de atendimento especializado a fauna encontrada debilitada ou injuriada durante os procedimentos de resgate de fauna, por recomendação do veterinário presente em campo. Ressalta-se que durante todas as atividades de afugentamento / resgate a equipe contará com a presença de um médico veterinário *in loco*. Tal procedimento será adotado pois a área de vegetação que será suprimida são reduzidas, o que permite inferir que o resgate será restrito a poucos exemplares, tornando desnecessária a implantação de um CETAS ou Centro de Triagem para os animais porventura encontrados debilitados ou feridos.

Treinamento de pessoal – Preliminarmente aos trabalhos de campo, deverá ser ministrado treinamento para toda a equipe de afugentamento / resgate da fauna, como também para os trabalhadores das frentes de supressão. A equipe técnica executora da supressão vegetal também realizará o afugentamento da fauna, que consiste em estimular e direcionar a fuga dos animais presentes na área, pouco antes do início da supressão vegetal propriamente dita. Junto a isso, como o encontro das pessoas (seja equipe de resgate, seja de desmatamento) com os animais poderá tornar-se mais comum, todos serão alertados sobre cuidados para prevenção de acidentes, sobretudo os ofídicos. Este treinamento indicará os procedimentos a serem adotados nos trabalhos de campo, tais como o direcionamento da supressão,

prevenção de acidentes com animais silvestres peçonhentos e não peçonhentos, manejo dos animais encontrados, uso de equipamentos de segurança obrigatórios e sobre a necessidade de ligar os equipamentos antes do início da supressão visando o afugentamento da fauna. Vale ressaltar que a equipe especializada estará na área realizando o Programa de Resgate, Salvamento e Destinação da Fauna Terrestre, previamente à supressão vegetal, para os casos de necessidade de manejo e captura de animais.

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

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

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

A limpeza da área do reservatório deverá ser realizada visando evitar o retorno de espécimes. Com isto, evita-se que os trabalhos de afugentamento / resgate sejam exaustivos e ineficazes, com uma enorme recorrência de indivíduos a serem resgatados.

Estas técnicas apresentam grande eficiência para vertebrados terrestres que possuem rápido deslocamento, como mamíferos em geral e alguns répteis, tais como lagartos e cobras mais ativas. Entretanto, podem ser encontrados ninhos, ovos

e aves, assim como exemplares de vertebrados porventura incapazes de se deslocar sozinhos, ou que fiquem machucados. Espécimes que se enquadrem nestas características serão analisados pela equipe de afugentamento / resgate, que avaliará seu risco de extinção, sua capacidade de adaptação em um novo ambiente, a presença de injúrias e capacidade de recuperação.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

abelha, aguardado período de adaptação e somente depois realizada a transferência para área propícia de acordo com a característica de cada espécie.

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

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

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

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

4.10.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do Programa.

Compete ao biólogo que será contratado para acompanhar o Programa, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção e operação do empreendimento.

4.10.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Monitoramento da Fauna apresenta sinergia com o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna e com o Programa de Fiscalização e Proibição da Caça e Pesca.

4.10.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

O monitoramento, para todos os grupos acima relacionados, deverá iniciar 30 dias antes do início das obras. Sua execução será semestral, encerrando um ano após o início da operação do empreendimento. Cada etapa de monitoramento será composta por 3 dias de campo.

O mês marcado para o relatório (semestral) indica quais as fases anteriores que serão abrangidas.

Já a execução das atividades de afugentamento/resgate está relacionada com o cronograma do Programa de Limpeza das Áreas de Intervenção e com o cronograma global de construção do empreendimento.

As atividades deste subprograma iniciarão 1 semana antes da supressão da vegetação com o treinamento da equipe de resgate e de supressão. Após, 1 dia antes do início da supressão deverão ser iniciados os trabalhos de afugentamento / resgate, perdurando até o final das atividades.

Ao final, 90 dias após o término das atividades deste subprograma, será entregue o relatório.

4.10.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo estimado para a execução do Programa de Monitoramento da Fauna é de R\$ 12.000,00 (doze mil reais).

4.10.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

Para acompanhamento dos resultados obtidos, serão elaborados e entregues à empresa empreendedora e ao Órgão Ambiental (IAP) Relatórios de Supervisão Semestrais acompanhados de material fotográfico produzido.

Os trabalhos deverão ter a coordenação de profissional com experiência em estudos de fauna a ser contratado pela empresa responsável pelo empreendimento.

4.11 PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO E PROIBIÇÃO DA CAÇA E PESCA

O Programa de Fiscalização e Proibição da Caça e Pesca, a ser executado durante a fase de implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

4.11.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As pressões cinegéticas, juntamente com a pesca, são práticas historicamente atreladas ao desenvolvimento da sociedade humana. Essas atividades podem se intensificar com o aumento da presença antrópica, causando prejuízos às populações de animais silvestres.

A fuga de animais que ocorre em decorrência de processos de desmatamento e poluição sonora facilita o encontro destes por caçadores. Para a comunidade de peixes presente no trecho entre barragens, o possível aumento da pesca seria particularmente impactante.

Dentre as espécies silvestres, algumas sofrem maior pressão por serem alvos de caça, como por exemplo: *Nasua nasua* (coati); *Agouti paca* (paca); *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno); *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim); *Mazama spp.* (veado); *Pecari tajacu* (cateto), etc. Outras espécies de animais sofrem impacto pela captura e comércio ilegal, de acordo com o Relatório Renctas (2001) as apreensões realizadas pelo IBAMA no período de 1999 a 2002, as classes mais representativas foram as aves, correspondendo a 82%; os répteis, a 3%; os mamíferos, a 1% e outros animais envolvidos no tráfico, a 14%. O papagaio é a ave mais vendida no Brasil e no exterior, depois dele vêm as araras, os periquitos, micos, tartarugas e tucanos.

Como disposto acima, no início da construção do empreendimento, a probabilidade de ocorrência de atividades ilegais, como a caça e a pesca, podem aumentar. Dessa forma, faz-se necessária a prática de um programa que fiscalize e instrua os envolvidos na obra, de modo a orientá-los quanto aos corretos procedimentos e atividades na fase de execução da obra.

A orientação será realizada em acordo com o exposto na Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), que dispõe sobre as

sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

4.11.2 JUSTIFICATIVA

A justificativa para o referido Programa advém de necessidade de proteger as espécies silvestres, principalmente aquelas que apresentem interesse pelo potencial cinegético e pela indústria da pesca.

O Programa faz-se necessário, especialmente, durante o período de execução da obra, pois permitirá aos trabalhadores que se conscientizem sobre a importância de preservar a biodiversidade, fornecendo esclarecimento sobre espécies raras e ameaçadas de extinção, além da ilegalidade da caça e da pesca.

Desse modo, o presente Programa visa o atendimento aos seguintes impactos ambientais:

- Atividades cinegéticas;
- Ameaça à biodiversidade local;
- Interferência na vida de espécies faunísticas.

Com esta medida, espera-se uma redução da atividade cinegética na área de influência direta do empreendimento e uma diminuição dos efeitos negativos dos demais impactos relativos à fauna como um todo.

4.11.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo do Programa é fornecer diretrizes para a conservação da fauna local e fornecer subsídios para uma adequada gestão, de forma que o empreendimento cause o menor impacto possível sob a ótica do meio biótico. De modo a evitar e/ou minimizar as pressões decorrentes do aumento da circulação de pessoas na área de influência do empreendimento, especificamente sobre a fauna.

Dentro do contexto de execução deste programa, deve-se atentar para que se atinjam os seguintes objetivos específicos:

- Promover a educação e criação de consciência ambiental para os trabalhadores, não só na fase da obra, mas como uma herança cultural após o término da implantação do empreendimento;

- Fornecer instruções aos trabalhadores, por meio do treinamento e conscientização, sobre normas legais que tratam da proibição da captura, da caça e da pesca predatória.

4.11.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

O Programa tem como premissa a realização de campanhas educativas visando informar todos os funcionários envolvidos no empreendimento sobre questões relacionadas à fauna (caça e pesca), inclusive aquelas relativas a sanções disciplinares e legais que pesam sobre a caça e pesca ilegal na Área de Influência da CGH Parque.

A seguir são apresentadas as principais ações relacionadas a execução do Programa de Fiscalização e Proibição da Caça e Pesca:

- Promover a realização de palestra/treinamento orientativo quanto à preservação ambiental na região do empreendimento e da não realização de atividades de caça e pesca;
- Instalar placas na área de influência direta do empreendimento, visando conscientizar os trabalhadores quanto à preservação da biodiversidade local;
- Designar e capacitar um “coordenador ambiental” dentro do plantel de operários, responsáveis pela constante observação e orientação quanto ao cumprimento das diretrizes abordadas nas palestras e treinamentos realizados antes do início das obras;
- Designar um profissional da área ambiental para acompanhar periodicamente a eficiência das medidas de controle e orientações do programa.

A fiscalização deve ser cumprida através de profissional ou equipe habilitada, sua finalidade é de coibir a caça e a pesca ilegal na Área de Influência do empreendimento e comunicar aos órgãos ambientais sobre possíveis atividades ilegais verificadas no local.

O aspecto relativo à conscientização ambiental tem embasamento na realização de apresentações educativas, visando informar todos os funcionários envol-

vidos na execução do empreendimento, demonstrando a importância da fauna para a manutenção dos ecossistemas naturais e o prejuízo do consumo de animais silvestres pela sociedade humana.

4.11.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do programa.

Compete ao biólogo e aos funcionários envolvidos nas obras, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção do empreendimento.

4.11.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

Este Programa apresenta sinergia com o Programa de Monitoramento da Fauna, o Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna, o Programa de Monitoramento da Ictiofauna, o Programa de Gestão Ambiental e com o Programa de Saúde da Mão de Obra.

4.11.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido Programa deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque, sendo que as atividades serão desenvolvidas conforme cronograma a seguir.

PROGRAMA DE FISCALIZAÇÃO E PROIBIÇÃO DA CAÇA E PESCA												
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)											
	INSTALAÇÃO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sinaliz. do Canteiro (Inst. de Placas Orientativas)	▶											
Palestras Educativas aos Funcionários	▶					▶						
Relatório de Acompanhamento						★						★

Estão previstas entregas de relatórios semestrais visando o conhecimento das atividades de andamento deste Programa, bem como, a descrição e o detalhamento de ações específicas.

4.11.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo do Programa de Fiscalização e Proibição da Caça e Pesca está embutido no custo do Programa de Monitoramento da Fauna, visto que ambos serão executados pela mesma equipe profissional.

4.11.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

O presente Programa consiste em dois pontos de vista distintos: a Fiscalização e a Educação.

A fiscalização se dará através de supervisão em campo e documentação das denúncias de retirada, caça e pesca irregular de espécies. Já o enfoque relacionado à educação se dará através de campanhas educativas visando informar todos os funcionários envolvidos no empreendimento sobre questões relacionadas à fauna, inclusive aquelas relativas às sanções disciplinares e legais que pesam sobre a caça e pesca ilegal na área de influência do empreendimento.

As informações levantadas serão abordadas em relatórios semestrais e darão suporte à verificação do andamento das diretrizes do Programa durante a execução da obra.

4.12 PROGRAMA DE TREINAMENTO DOS OPERÁRIOS AO MANUSEIO DA FAUNA

O Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna, a ser executado na implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque) consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais – RDPA, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação

da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

4.12.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna será implantado para fornecer diretrizes para a conservação da fauna local e fornecer subsídios para uma adequada gestão, de forma que o empreendimento cause o menor impacto possível sob a ótica biológica.

Além da elaboração e implantação de projetos e estruturas de controle ambiental, é de extrema importância que os trabalhadores envolvidos na obra tenham consciência da relevância dos aspectos ambientais inerentes a implantação das atividades, bem como, do correto manuseio faunístico na área do empreendimento. Para tanto, o Programa será executado para orientar todos os funcionários envolvidos quanto aos corretos procedimentos na fase de obras, atendendo assim os objetivos de proteção ambiental durante a construção da CGH Parque.

No escopo do Programa, dentre outras ações, serão desenvolvidas atividades alusivas junto aos trabalhadores por meio de reuniões periódicas para o repasse do conhecimento necessário, além de demais informações previstas que contribuam para que a fauna local seja privada dos possíveis impactos ambientais decorrentes da implantação da CGH Parque.

4.12.2 JUSTIFICATIVA

A implantação deste Programa é justificada pela construção da Pequena Central Hidrelétrica Parque, que exigirá a atuação de operários no canteiro de obras do empreendimento. Durante os 12 meses previstos para a conclusão das obras, os funcionários estarão sujeitos aos riscos do contato direto com a fauna, em especial espécies que apresentem alguma forma de toxina.

Assim sendo, o Programa atende a necessidade de maiores esclarecimentos à equipe de execução da construção em relação aos possíveis acidentes e impactos ambientais que a instalação do empreendimento pode provocar, assim como, orientações focadas na importância das ações para atenuar os danos provocados sobre a fauna na área do canteiro de obras.

O Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna será implantado visando atender aos seguintes impactos ambientais:

- Geração de estresse à fauna;

- Atividades cinegéticas;
- Interferência na vida de espécies faunísticas.

4.12.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna tem como objetivo geral evitar e/ou minimizar os impactos decorrentes das obras, especificamente sobre a fauna. A implantação desse Programa consistirá em ações construtivas de sensibilização para com os trabalhadores alocados ao empreendimento, incluindo engenheiros, mestres de obra, montadores, operadores de equipamentos pesados, etc.

Dentro do contexto de execução deste programa, deve-se atentar para que se atinjam os seguintes objetivos específicos:

- Garantir o adequado manuseio da fauna no local do empreendimento, através da capacitação do corpo técnico e operacional envolvido nas obras;
- Promover a máxima preservação do ambiente natural na região do empreendimento, através da orientação e conscientização do pessoal envolvido na execução das obras;
- Promover a educação e criação de consciência ambiental para os trabalhadores, não só na fase da obra, mas como uma herança cultural após o término da implantação do empreendimento.

Além de reduzir os possíveis danos ambientais, as ações citadas anteriormente objetivam também a minimização do impacto social da construção da central hidrelétrica, fortalecendo o relacionamento e a confiança da comunidade local para com o empreendimento.

4.12.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Com base em uma análise criteriosa das atividades comumente adotadas nos canteiros de obras de aproveitamentos hidrelétricos, o Programa apresentará uma série de medidas visando à orientação dos operários que atuarão na construção da CGH Parque para as corretas práticas de manuseio da fauna.

Dentre as medidas a serem implantadas através desse Programa, destacam-se as listadas a seguir:

- Realizar palestra orientativa aos envolvidos na obra (operários e colaboradores), abrangendo aspectos de correto manuseio da fauna local, segurança e saúde no trabalho, importância e uso correto de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e procedimentos de trabalho a serem adotados nas obras, com vistas a evitar a ocorrência de acidentes que possam impactar a fauna;
- Promover a realização de palestra / treinamento orientativo quanto à preservação ambiental na região do empreendimento, inclusive da não realização de atividades cinegéticas (caça, pesca, retirada de madeira, etc.);
- Designar um “coordenador ambiental” dentro do plantel de operários, responsável pela constante observação e orientação quanto ao cumprimento das diretrizes abordadas nas palestras e treinamentos realizados no início das obras;
- Designar um profissional da área ambiental para acompanhar periodicamente a eficiência das medidas de controle e orientações do Programa.

4.12.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do programa.

Compete ao biólogo que será contratado para acompanhar o Programa e aos funcionários envolvidos nas obras, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção e operação do empreendimento.

4.12.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna apresenta sinergia com o Programa de Gestão Ambiental, o Programa de Monitoramento da Fauna, o Programa de Saúde da Mão de Obra e com o Programa de Fiscalização e Proibição da Caça e Pesca.

4.12.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

O Programa prevê a realização de palestras educativas aos funcionários da obra no início e ao fim do primeiro semestre de obras, quando será emitido um relatório de acompanhamento. Ao final do segundo semestre será feito mais um relatório do projeto e no término das obras será elaborado um relatório final sobre a execução do Programa.

PROGRAMA DE TREINAMENTO DOS OPERÁRIOS AO MANUSEIO DA FAUNA												
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)											
	INSTALAÇÃO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Palestras Educativas aos Funcionários	▶					▶						
Relatório de Acompanhamento						★						★

4.12.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo do Programa de Treinamento dos Operários ao Manuseio da Fauna está embutido no custo do Programa de Monitoramento da Fauna, visto que ambos serão executados pela mesma equipe profissional.

4.12.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

O acompanhamento será realizado através de supervisão em campo e elaboração de relatórios semestrais, que darão suporte à verificação do andamento do Programa durante a execução da obra.

Um técnico poderá ser indicado para fiscalizar as ações dos trabalhadores, de modo a averiguar se as diretrizes do Programa estão sendo cumpridas.

4.13 PROGRAMA DE SAÚDE DA MÃO DE OBRA

O Programa de Saúde da Mão de Obra, a ser executado na implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Programa é parte integrante do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, que juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual.

4.13.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No desenvolvimento das atividades em um canteiro de obras sempre há o risco da ocorrência de acidentes de trabalho (físicos, químicos e biológicos), pois é necessário o manuseio de ferramentas e equipamentos que podem ser cortantes, perfurantes, pesados, explosivos, inflamáveis, ou que, por algum tipo de descuido, possam causar qualquer dano à integridade física dos presentes no local da construção.

As obras que se desenvolvem em ambientes mais isolados, como é o caso dos aproveitamentos hidrelétricos, apresentam riscos de acidentes causados por animais peçonhentos quando em contato com os funcionários. Dentre esses pode-se citar as picadas por cobras, aranhas e escorpiões, e ferroadas por abelhas e vespas. Outro risco que se faz necessária a prevenção são as doenças passíveis de contração em canteiros de obras, tais como a Dengue e Tétano.

Dessa forma é essencial que os trabalhadores e os visitantes do canteiro de obras se conscientizem em relação à correta utilização dos equipamentos e estruturas disponíveis, dentre outros aspectos relacionadas à saúde e segurança do trabalhador, de maneira a garantir a integridade física de todos os envolvidos.

4.13.2 JUSTIFICATIVA

Esse programa visa preparar a equipe de execução da construção de modo que as atividades inerentes ao processo de instalação do empreendimento não tragam riscos à saúde dos trabalhadores, bem como orientá-la quanto às medidas a serem tomadas se algum acidente venha a ocorrer.

Desse modo, o presente programa visa o controle dos seguintes impactos socioambientais:

- Risco de ocorrência de acidentes;
- Risco de contração de doenças.

4.13.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

Esse Programa tem como objetivo principal evitar e/ou minimizar os riscos decorrentes das atividades de implantação da obra, através de ações instrutivas, que possam causar qualquer dano à saúde dos executores da construção. O Programa deve abranger todos os trabalhadores, como engenheiros, mestre de obras, montadores, motoristas de equipamentos pesados e trabalhadores não especializados.

Dentro do contexto de execução do Programa, deve-se atentar para que sejam atingidos os seguintes objetivos específicos:

- Prevenir qualquer tipo de acidente sujeito a acontecer no canteiro de obras;
- Conscientizar os trabalhadores sobre a importância do uso correto do EPI;
- Instruir os funcionários em relação aos perigos quando em contato com animais peçonhentos;
- Prevenir a contração de doenças no canteiro de obras;

- Garantir a saúde e o bem-estar de todos os trabalhadores envolvidos na obra.

4.13.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

A seguir são apresentadas as principais ações relacionadas à execução do Programa de Saúde da Mão de Obra:

- Providenciar a compra de EPI adequado a cada setor e fase das obras e promover sua distribuição a operários, colaboradores e visitantes que estejam no local da obra, realizando também sua correta manutenção de forma periódica;
- Promover palestra / treinamento orientativo para todos os envolvidos na obra, abrangendo aspectos de segurança e saúde no trabalho, importância e uso correto do Equipamento de Proteção Individual, além de procedimentos de trabalho a serem adotados na obra, com vistas a evitar a ocorrência de acidentes de trabalho, bem como acidentes ambientais diversos;
- Promover palestra / treinamento orientativo para todos os envolvidos na obra, abrangendo a prevenção e combate dos focos do mosquito da Dengue;
- Designar um colaborador dentro do plantel de operários, responsável pela constante observação e orientação quanto ao cumprimento das diretrizes abordadas nas palestras e treinamentos realizados antes do início das obras;

Algumas medidas complementares, com objetivo de aperfeiçoar o escopo do programa e aumentar a sua eficiência podem ser adicionadas pela equipe técnica ao longo do desenvolvimento do Programa.

4.13.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do programa.

Compete à empreiteira e às demais empresas contratadas para prestar serviços na obra, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção do empreendimento.

4.13.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

Esse programa apresenta sinergia com o Programa de Treinamento dos Operários no Tocante ao Manuseio da Fauna na Área do Empreendimento, com o Programa de Fiscalização e Proibição Para Caça e Pesca de Fauna Silvestre e com o Programa de Gestão Ambiental.

4.13.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido Programa deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

PROGRAMA DE SAÚDE DA MÃO-DE-OBRA												
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)											
	INSTALAÇÃO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Distribuição de EPI's	▶						▶					
Campanha de Vacinação	▶						▶					
Visita Médica (Consultas e Palestras)	▶						▶					
Relatório de Acompanhamento						★						★

4.13.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo estimado para a execução das visitas médicas e campanhas de vacinação do Programa de Saúde da Mão de Obra é de R\$ 2.000,00 (dois mil reais).

Os custos de aquisição dos EPI e outros custos serão embutidos no custo das obras civis do empreendimento.

4.13.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO SUBPROGRAMA

Será realizado acompanhamento por meio de supervisão em campo, além da construção de relatórios, embasando a avaliação da eficácia do Programa no período da obra.

Um técnico poderá acompanhar, periodicamente, o serviço dos trabalhadores da construção da CGH, analisando sua postura em relação à segurança e saúde dos envolvidos, bem como o a correta utilização do EPI por parte da equipe executora da obra, certificando que os objetivos do Programa estão sendo alcançados.

4.14 PROGRAMA DE REALOCAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

O Programa de Realocação da Infraestrutura, a ser executado na implantação na Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque), consta como uma das condicionantes solicitadas pelo Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Programa é parte integrante do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, que juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual.

4.14.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Existe a possibilidade das obras de implantação e operação de aproveitamentos hidrelétricos interferirem na infraestrutura do local, como rede viária, eletrificação e sistema de telefonia, podendo necessitar de realocação do sistema afetado e implantação de novas vias e outras estruturas.

É importante salientar que a estrada de acesso ao local de implantação da CGH Parque não é pavimentada e não necessitará intervenções significativas para atender a demanda da obra. Desta maneira, serão feitos reparos pontuais na

pista, quando se julgar possível e necessário, sendo que ao final da implantação do empreendimento, as condições de acesso ao local deverão estar conforme as atuais.

Ressalta-se que a estrada de acesso é utilizada atualmente por veículos pesados que atuam no escoamento de madeira e outras atividades agrícolas, apresentando portanto um desgaste natural devido ao seu uso.

Em relação à rede de distribuição de energia elétrica, não existe necessidade de realocação de nenhuma estrutura (postes, torres ou linhas) durante a construção da CGH Parque.

Com base nos cadastros topográficos e consulta às concessionárias de telecomunicações e saneamento da região, confirma-se que não existem outras interferências infraestruturais na região das obras do empreendimento.

4.14.2 JUSTIFICATIVA

O Programa de Realocação da Infraestrutura foi desenvolvido em virtude da necessidade de mitigação dos impactos incidentes sobre a estrada de acesso ao empreendimento.

Desse modo, o referido Programa será implantado visando atender aos seguintes impactos socioambientais:

- Pequeno aumento do tráfego de caminhões e maquinário na estrada de acesso ao empreendimento;
- Possível desgaste das vias de acesso durante a instalação do empreendimento.

A infraestrutura viária tem sua importância tanto para os vizinhos (proprietários de terrenos adjacentes) quanto para a operação das equipes da obra e da CGH Parque. Portanto, deve-se buscar a manutenção das condições atuais da estrada durante todo o período de construção do empreendimento.

4.14.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo geral do Programa de Realocação da Infraestrutura é entregar a estrada de acesso ao empreendimento em condições iguais as iniciais, mantendo o nível atual de trafegabilidade de veículos e pessoas pelo sistema viário.

Dentro do contexto de execução deste programa, deve-se atentar para que se atinjam os seguintes objetivos específicos:

- Manutenção das condições da estrada;
- Otimização do desempenho operacional das equipes envolvidas nas obras de construção da CGH Parque, facilitando o acesso de maquinário ao canteiro.

4.14.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

A seguir são apresentadas as principais ações relacionadas à execução do Programa de Realocação da Infraestrutura:

- Realizar reparos pontuais na estrada de acesso, sempre que necessário;
- Monitorar periodicamente a via para verificar e corrigir possíveis danos causados pela circulação de veículos vinculados ao empreendimento.

É importante salientar que para a implantação da CGH Parque não será necessária a pavimentação da estrada.

4.14.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do programa.

Compete à empreiteira e às demais empresas contratadas para prestar serviços na obra, seguir todas as diretrizes estabelecidas e exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção do empreendimento.

4.14.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O presente Programa apresenta sinergia com o Programa de Gestão Ambiental e com o Programa de Apoio a Comunidade Local.

4.14.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do referido programa deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

PROGRAMA DE RELOCAÇÃO DA INFRAESTRUTURA																	
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)																
	INSTALAÇÃO												MONITORAMENTO				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Monitoramento da Qualidade da Estrada	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶						▶
Reparos na Estrada (se necessário)	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶	▶						▶
Relatório de Acompanhamento			★			★			★			★			★		★

4.14.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo estimado do Programa de Relocação da Infraestrutura é de difícil mensuração, visto que o planejamento das atividades depende de diversas variáveis e do andamento das obras civis.

Dessa forma, o custo do Programa será embutido no custo de construção da CGH Parque.

4.14.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

O acompanhamento será realizado através de inspeções periódicas na via de acesso ao empreendimento. Um técnico será responsável por avaliar as condições da estrada e identificar locais que necessitem de reparos.

Semestralmente serão produzidos relatórios fotográficos, com as informações levantadas, detalhando as condições da estrada ao longo da sua extensão. Além disso, quando as inspeções identificarem algum problema, o mesmo deverá ser solucionado em seguida.

4.15 PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL

O Programa de Responsabilidade Social, a ser executado durante a implantação da Pequena Central Hidrelétrica Parque (CGH Parque) consta como um dos programas propostos no Relatório Ambiental Simplificado – RAS do empreendimento, que subsidiou, junto ao Instituto Ambiental do Paraná – IAP, na Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016.

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais – RDPA, juntamente com outros documentos complementares, subsidiará a solicitação da Licença de Instalação da CGH Parque frente ao Órgão Ambiental Estadual, no caso o IAP.

4.15.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A implantação de uma central hidrelétrica do porte da CGH Parque não provoca grandes alterações na dinâmica da comunidade local, porém cabe ao empreendedor buscar a melhoria nas condições de vida social e ambiental dos habitantes vizinhos ao empreendimento.

É importante ressaltar que o papel do empreendedor no que se refere à Responsabilidade Social deve se ater às ações relacionadas à compensação de impactos decorrentes da implantação da central hidrelétrica, não cabendo projetar e executar políticas públicas cuja competência é inerente aos governos municipal, estadual e federal.

O público-alvo das ações de Responsabilidade Social é constituído exclusivamente por moradores vizinhos ao empreendimento, proprietários dos terrenos adjacentes a CGH Parque.

4.15.2 JUSTIFICATIVA

O Programa prevê a tomada de medidas compensatórias para atender a população na medida do possível e do necessário. Por se tratar de um empreendimento de pequeno porte e que não necessitará de desapropriações de terra e relocações de famílias, não se fazem necessárias atividades de monitoramento em relação à população local.

Desse modo, o Programa foi dimensionado para apoiar os moradores vizinhos ao empreendimento, durante o período de execução das obras.

4.15.3 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo principal deste programa é desenvolver atividades que visem melhorar as condições de vida e potencializar a capacidade de organização dos moradores diretamente afetados pela construção do empreendimento.

Dentro do contexto de execução do Programa, deve-se atentar para que sejam atingidos os seguintes objetivos específicos:

- Instruir os moradores como o cuidado com o meio ambiente pode melhorar a qualidade de vida de cada um e trazer avanços econômicos para o coletivo.

4.15.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Para a execução deste Programa deve-se adotar um conjunto de procedimentos a serem cumpridos, conforme descrição a seguir:

- Desenvolver atividades educativas com o propósito de mudar a cultura e melhorar comportamentos em relação à preservação ambiental.

Não ocorrerão impactos sobre os serviços e infraestrutura pública, visto que o empreendimento é de pequeno porte, entretanto serão tomados todos os cuidados necessários durante o período de obras.

4.15.5 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO

Cabe à Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., a responsabilidade de coordenar e supervisionar as atividades do Programa.

Compete ao sociólogo que estará envolvido nas obras, seguir todas as diretrizes estabelecidas pela exigidas pela Hidrelétrica Vale do Jordão Ltda., durante a construção do empreendimento.

4.15.6 SINERGIA COM OUTROS PROGRAMAS

O presente Programa apresenta sinergia com o Programa Gestão Ambiental e o Programa de Relocação da Infraestrutura.

4.15.7 CRONOGRAMA DO PROGRAMA

As etapas de execução do Programa de Responsabilidade Social deverão apresentar correspondência com as diretrizes do cronograma do Projeto de Engenharia das obras da CGH Parque.

PROGRAMA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL												
RESUMO DAS ATIVIDADES	DURAÇÃO DAS ATIVIDADES (MESES)											
	INSTALAÇÃO											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Atividades Educativas	▶					▶						▶
Relatório de Acompanhamento						★						★

4.15.8 ORÇAMENTO E FONTE DOS RECURSOS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O custo estimado para a execução das atividades educativas do Programa de Responsabilidade Social é de R\$ 3.000,00 (três mil reais).

4.15.9 DETALHAMENTO DO PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DO PROGRAMA

Serão emitidos relatórios semestrais com a análise dos dados, do andamento deste programa e respectivas atividades e dos resultados alcançados.

5 RECOMENDAÇÕES

Ainda importante no âmbito do licenciamento de instalação da CGH, porém não pertencente a algum programa socioambiental proposto, existem quatro temáticas a serem exploradas aqui: o Plano de Ação Emergencial (PAE), a Compensação Ambiental referente à Lei da Mata Atlântica, as questões fundiárias e a reformulação da ponte já existente. Todas estas são integrantes da Licença Ambiental Prévia n.º 38523, com emissão em 10 de outubro de 2014 e validade até 10 de outubro de 2016

O PAE é instrumento da Política Nacional de Barragens, instituído em 2010 (Lei Federal 12.334/10). Através das ferramentas de classificação preliminar da barragem instituídas, conclui-se que há um mínimo risco associado à CGH Parque neste sentido. De toda forma, a recomendação deste RDPA é no sentido de desenvolvimento de um PAE assim que concluídas as obras do empreendimento, visto que neste momento faltam informações cruciais para tal. Por consequência, após instaladas as estruturas civis, estarão adquiridas todas as informações e dados necessários para o estabelecimento das medidas e procedimentos neste escopo.

A Compensação Ambiental – assim como a Reposição Florestal (de âmbito estadual) – é responsabilidade legal fundamental do empreendedor. Desta maneira, a escolha da área a ser reflorestada normalmente passa por aprovação e/ou indicação do órgão ambiental responsável. Para tal são necessárias reuniões de fim específico e visitas *in loco* que permitam seleção da localidade, prezando pelos aspectos socioeconômicos e ambientais. Assim como no PAE, portanto, esta atividade está prevista para etapa futura a este presente RDPA, sendo recomendação deste o encaminhamento das medidas adequadas junto ao IAP.

As questões fundiárias, por sua vez, tem caráter bastante atípico na CGH Parque. Como se trata de um reservatório já estabelecido (há bastante tempo, inclusive), não se fazem necessárias aquisições de terras lindeiras ao lago, a princípio, para o projeto no que tange ao alagamento inexistente. Todavia, conforme citado anteriormente, as APPs (hoje de responsabilidade dos proprietários rurais) passam a fazer parte de um sistema de responsabilidade compartilhada: como abordado do Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico, recomenda-se estabelecimento de parcerias entre o empreendedor e os proprietários de terra para o refazimento da vegetação marginal.

A reformulação de uma ponte já existente na localidade, sobre a barragem, também compõe as condicionantes da Licença Prévia. Sobre este tema recomenda-se articulação e solução juntamente à prefeitura municipal, devido ao acesso ser público na região do empreendimento. A empresa Dalba Engenharia, do mesmo grupo empreendedor da CGH Parque, deve se responsabilizar pelas obras e projeto da ponte, de modo a atender aos interesses locais em caráter compensatório.

Recomenda-se também, que todas as empresas a prestarem serviços para o empreendimento deverão ser conscientizadas e cobradas quanto à postura socioambiental, sendo que a conservação ambiental deverá ser cláusula nos contratos de prestação de serviços.

Desmatamentos desnecessários, lançamentos de resíduos em locais indevidos, responsabilidade sobre seus funcionários quanto à caça ou incêndios, deverão ser requisitos a serem cumpridos por todas as partes envolvidas no processo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a análise realizada, observa-se que os impactos negativos atuantes sobre o meio físico e biótico são em sua maioria de baixa magnitude, mitigáveis e não inviabilizam a obra ou comprometem os ecossistemas envolvidos.

A vazão prevista no projeto de engenharia para o trecho mostra-se adequada para a manutenção dos processos locais. Devido à pequena área inundada e ao regime de operação da usina, a fio d'água, não é esperada a extinção de espécies nem a alteração significativa na qualidade da água do rio Jordão.

No que diz respeito à socioeconomia, os principais impactos negativos se concentram no entorno imediato do empreendimento, porém não trazem grandes alterações ao cotidiano da população envolvida.

Enfatiza-se que a maior parte dos possíveis impactos identificados para a implantação da CGH Parque apresenta ocorrência temporal limitada, restringindo-se apenas ao período das obras. Ainda salienta-se que existirão impactos positivos decorrentes da implantação do empreendimento.

Dessa forma a adoção das medidas propostas e a implantação de um programa de gestão ambiental eficaz e com ampla autonomia de atuação permitirá significativa mitigação dos impactos citados no presente documento.

A rede de programas propostos permitirá, ao longo do período de construção do empreendimento, a ampliação das áreas verdes no trecho de implantação CGH e o melhor conhecimento da dinâmica dos ecossistemas inseridos no local.

Estas vantagens associadas aos impactos negativos identificados e que podem ser mitigáveis ou compensados, devido ao porte do empreendimento e das características da região, nos permite concluir que a CGH Parque exhibe um conjunto de características que apontam para seu enquadramento como empreendimento social e ambientalmente viável.

7 BIBLIOGRAFIA

AGOSTINHO, A. A.; JÚLIO JR., H. F.; GOMES, L. C.; BINI, L. M.; AGOSTINHO, C. S. (1997). **Composição, abundância e distribuição espaço-temporal da ictiofauna.** In: VAZZOLER, A. E. A. de M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Ed.). **A Planície de Inundação do Alto Rio Paraná. Aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.** Maringá: EDUEM: Nupélia. p.179-208.

American Public Health Association – APHA (1998). **Standard Methods for Examination of Water and Wastewater.** Water Environmental Federation.

BÖHLKE, J. E., WEITZMAN, S. H. E MENEZES, N. A. (1978). **Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul.** Acta Amazonica 8 (4):657-677.

BRASIL. Decreto n.º 97.632/1989. **Dispõe sobre a regulamentação do artigo 2º, Inciso VIII, da Lei n.º 6.938/1981, e dá outras providências.** Brasília, 1989. 1p. Acesso em 5 de janeiro de 2012. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D97632.htm>.

BRASIL. Lei Federal n.º 6.938/1981. **Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.** Brasília, 1981. 6p. D.O.U. 02/09/1981, Seção I, Volume 119, Fasc. 167. Pág. 16509. Acesso em 13 de setembro de 2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>.

BRASIL. Lei Federal n.º 9.605/1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.** Brasília, 1998. 15p. D.O.U. 13/02/1998.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n.º 279/2001. **Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.** Brasília, 2001. 4p. Acesso em 02 de fevereiro de 2012. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27901.html>>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n.º 357/2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Brasília, 2005. 23p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA n.º 369/2006. **Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente.** Brasília, 2006. 8p. Acesso em 15 de janeiro de 2012. Disponível em <http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/Sigam2/repositorio/222/documentos/RES_CONAMA_2006_369.pdf>.

CESTESB (1987). **Guia de Coleta e Preservação de Amostras de Água.** São Paulo, 1987. 7p. Acesso em 22 de janeiro de 2012. Disponível em <www.quimlab.com.br/%2FPDF-LA%2FGuia%2520de%2520Coleta%2520e%2520Preser-va%25E7%25E3o%2520de%2520Amostra%2520CETESB.doc&ei=sUhjT4LJGcq>.

DUNNING, J.S. **South American Birds: A Photographic aid to identification.** Newton Square: Harrowood Books, 1987. 351p.

FERRETI, A. R (2002). **Modelos de plantio para a restauração.** In: Galvão, A. P. M., Medeiros, A. C. de S. **Restauração da Mata Atlântica em áreas de sua primitiva ocorrência natural.** Colombo, Embrapa Florestas, 2002. 134p.

IBAMA-CELAF. **Guia de Procedimentos do Licenciamento Ambiental Federal: documento de referência.** Brasília, 2002. 127p. Acesso em 13 de setembro de 2011. Disponível em <http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboost_files/manual_20de_20licenciamento_20ibama.pdf>.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP. **Termo de Referência para Licenciamento Ambiental: PCH e CGH até 10 MW.** Curitiba, 2010. 29p. Acesso em 18 de dezembro de 2011. Disponível em <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/18_NOV_2010_TR_CGH_e_CGH_ate_10MW.pdf>.

MARTINS, S. V. (2001). **Recuperação de matas ciliares.** Editora Aprenda Fácil. Viçosa - MG, 2001

NAROSKY, T.; YZURIETA, D. **Guia para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay.** Buenos Aires: Vazquez Mazzini, 1987, 345 p.

PARANÁ. Decreto Estadual n.º 5.316/1974. **Aprova o Regulamento da Lei Complementar n.º 6.513/1973, que dispõe sobre a proteção dos recursos hídricos contra agentes poluidores.** Curitiba, 1974. 16p. Acesso em 27 de janeiro de 2012.

Disponível em <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/DECRETOS/DECRETO_ESTADUAL_5316_1974.pdf>.

PARANÁ. Lei Estadual n.º 6.513/1973. **Dispõe sobre a proteção dos Recursos Hídricos contra agentes poluidores e dá outras providências.** Curitiba, 1973. 2p. D.O.E. n.º 202/1973.

PARANÁ. Resolução Conjunta SEMA/IAP n.º 09/2010. **Estabelece procedimentos para licenciamentos de unidades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Estado do Paraná.** Curitiba, 2010. 23p. Acesso em 15 de dezembro de 2011. Disponível em <http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Legislacao_ambiental/Legislacao_estadual/RESOLUCOES/RESOLUCAO_SEMA_09_2010_CGHS.pdf>.

TITANIUM Engenharia Ltda. **Relatório Ambiental Simplificado – RAS: CGH Parque.** Curitiba, 2011. 500p.

ANEXO A – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA