

7 – PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

7.1 - PLANO DE FOGO

Este plano compreende as medidas de segurança para otimizar o transporte, armazenamento e manuseio/detonação de explosivos na área do empreendimento considerando os seguintes itens:

- O material explosivo deverá ser transportado somente em veículos apropriados. Além disso, deverão ser escolhidos horários e trajetos de pouco movimento para as operações de transporte;
- O armazenamento dos explosivos deverá acontecer em paiol situado em área pouco movimentada, com vigilância 24 horas por dia e em local de pouco afixe;
- Os explosivos não deverão estar estocados no mesmo local com acessórios (cordel detonante, retardos e estopim), devendo ser construídos paióis com usos distintos;
- Os operários envolvidos nesta atividade deverão dispor de equipamentos de segurança, tais como: protetores auriculares, luvas e máscaras, cordas, cintos de segurança, entre outros equipamentos de proteção individuais.
- No manejo dos explosivos deverá ser empregada equipe experiente, que atenda a todas as normas de segurança pertinentes. Deverão ser observados cuidados com área limítrofe à detonação; adoção de medidas de segurança quando a detonação ocorrer muito próxima a construções ou aglomerados urbanos; interdição do tráfego em vias próximas; acionamento de sirene momentos antes da detonação, iniciação da detonação por meios elétricos; após a detonação executar vistoria buscando minas não detonadas, e não proceder a detonações em horários noturnos;
- Deverá ocorrer a completa remoção do material detonado e aspersão de água permanentemente nos trechos poeirentos principalmente nas passagens por áreas habitadas;
- Deverá ser evitado trabalho noturno;
- Deverá ser previsto acabamento satisfatório nos taludes dos cortes para evitar excessos em relação aos “off-sets” que podem causar riscos futuros ao usuário

(queda de blocos de rocha), e também aspectos paisagísticos negativos (intrusão visual).

Este plano deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento e executado durante toda a fase de implantação do empreendimento, quando do desmonte de rochas.

7.2 - PROGRAMA DE TRATAMENTO DE FUNDAÇÃO E TALUDES

Este programa deverá ser executado durante a implantação do empreendimento e se divide em outros sub-programas descritos a seguir.

7.2.1. Sub-programa de Tratamento das Fundações em Rocha para o Assentamento de Estruturas em Concreto

Este sub-programa compreende, basicamente a descrição dos trabalhos de limpeza, preparo e tratamento das superfícies de fundação destinadas a receber a primeira camada de concreto.

Os tratamentos requeridos para as fundações em rocha são basicamente de:

- Efetuar a retirada de todo o material grosso através de equipamentos convencionais;
- Removido o material grosso, deverá ser removido o material mais fino permitindo-se apenas o emprego de equipamentos de pneus;
- Os trabalhos de limpeza do material fino compreendem a retirada de pequenos blocos, a limpeza completa das cavidades existentes e a remoção de todo o material solto ou não consolidado, usando para tal jatos d'água e ar, com alta pressão;
- O maciço rochoso requerido como fundação das estruturas de concreto deverá ser são, consistente e pouco fraturado;

- Bolsões de rocha muito decomposta ou muito fraturada, que são inadequadas às necessidades de suporte, estanqueidade ou aderência exigida pela estrutura deverão ser removidos ou tratados por injeções de consolidação e/ou devidamente tratados por meio de ancoragens e concreto projetado;
- Fendas abertas na fundação deverão ser preenchidas com argamassa varrida (slush grouting), imediatamente antes da concretagem e após a limpeza e umidificação da rocha;
- Saliências e depressões com taludes negativos deverão ser retirados e/ou regularizados com concreto dental;
- Se ocorrerem surgências d'água sobre a superfície de fundação, e , se o fluxo não puder ser obstruído por meio de simples tamponamento, deverá ser instalado um tubo de diâmetro suficiente que possibilite o bombeamento contínuo durante a concretagem. Quando a surgência for generalizada sobre a superfície rochosa, as águas deve ser conduzidas ao poço de bombeamento por meio de um sistema de drenagem adequadamente distribuído, constituído de meias canas rejuntadas com argamassa. Depois de concretadas as primeiras comadas, deverá ser executada uma injeção no interior do tubo e para tanto deve-se deixar tubos de suspiro convenientemente colocados.

7.2.2 – Sub-programa de Tratamento de Taludes Verticais em Rocha

Este sub-programa prevê que os taludes verticais ou inclinados também deverão ser objeto de cuidadosa observação. Se os taludes se apresentarem muito afetados pelas explosões locais ou de desmonte próximos, evidenciando sinais de desarticulação dos blocos de rocha que os compõem, os mesmos poderão requerer tratamentos tais como: remoção e/ou consolidação dos blocos soltos (“bate choco”) ou ainda a proteção com concreto projetado e ancoragens.

Na região dos emboques e dos desemboques dos túneis de derivação e geração, em razão da proximidade com a superfície e dos efeitos nocivos de escoriação a fogo, os espelhos serão protegidos com concreto projetado reforçado com fibras (e= 5cm) e ancoragens passivas eventuais de 3,0 m de comprimento e diâmetro de 1”.

Na parte superior das abóbadas foram previstos tirantes de 6,0 m de comprimento, com protensão de 150 kn.

7.2.3 – Sub-programa de Tratamento dos Túneis de Derivação e Geração

De acordo com as investigações executadas nas regiões dos emboques e desemboques, dos túneis de derivação e geração, chaminé de equilíbrio e do mapeamento geológico-geotécnico de superfície ao longo de seus traçados estima-se que as escavações sejam conduzidas predominantemente em rocha gnássica de boa qualidade geomecânica (D1/2 F1/2), que não requer tratamento sistemático, apenas intervenções localizadas.

Nas estimativas de tratamento, buscando cobrir possíveis riscos geológicos, considerou-se que as escavações serão conduzidas nos seguintes tipo de maciço para os túneis:

- Maciço Classe I (qualidade boa) - gnaiss-granítico com foliação discreta, ocasionalmente fraturado, compreendendo 85% da extensão dos túneis;
- Maciço Classe II (qualidade razoável) - gnaiss com passagens ricas em brotita. Apresenta normalmente são, e pouco fraturado. Abrangem 1% da extensão dos túneis;
- Maciço Classe III (qualidade pobre) - gnaiss-migmatítico com passagens decompostas (D3/4) e baixa recuperação, abrangendo 3% da extensão dos túneis;

- Maciço Classe IV (qualidade muito pobre) - trechos muito decompostos e muito fraturados, estimados em 2% da extensão dos túneis.

Os tratamentos previstos para as diversas Classes de maciço estão apresentados nos desenhos ST-592-D-DC-N11-091 e 093.

O maciço Classe I, só requererá ancoragens localizadas para fixar pequenas cunhas instáveis não removidas pelo bate-choco.

O maciço Classe II, onde ocorre trechos biotíticos, poderá requerer tratamento com concreto projetado padrão com espessura de 4,0 cm.

O maciço Classe III, de qualidade pobre, requererá tratamento sistemático por concreto projetado, reforçado com fibras de aço (espessura = 5,0 cm), combinado a chumbadores de resina, com malha 2 x 2 m.

O maciço Classe IV, de qualidade geomecânica muito precária e que só eventualmente poderá ocorrer nas escavações do túnel, requererá tratamento com concreto projetado reforçado com fibras (espessura = 8 cm) e malha de 1,5 x 1,5 m de tirantes de resina.

7.2.4 - Sub-programa de Tratamento de Taludes em Solo

Os taludes permanentes em solo terão inclinações de 1,5H : 1 V e serão tratados com hidrossemeadura e/ou posterior semeio de coquetel de sementes de gramíneas e leguminosas, além da proteção contra eventuais processos erosivos com canaletas de drenagem.

Os taludes em solo na região de canal da adução da barragem de derivação sujeitos a variação de nível d'água serão devidamente protegidos por meio de enrocamento e transição.

No que se refere à estabilidade dos taludes foram delineadas medidas preventivas relativas à inclinação de taludes preservam a sua estabilidade. A tabela 2.5.2-1 apresenta os ângulos máximos de conformação dos taludes, necessários à manutenção da sua estabilidade.

Tabela 7.2.4.1 - Ângulos máximos de confrontação dos taludes necessários à sua manutenção.

NATUREZA DO TERRENO	CARACTERÍSTICAS DO TERRENO - ÂNGULO DE TALUDE (°)	
	TERRA VEGETAL	Seca - 35 a 40
AREIA	Seca - 30 a 35	Úmido - 25
ARGILA	Seca - 40 a 45	Úmido - 20 a 25
CASCALHO	Seco e Úmido - 35 a 40	

FONTE: Adaptado de Técnica da Construção, (1981).

Na exploração da jazida serão observados as características do terreno versus ângulo do talude, considerando a natureza do terreno.

7.2.5 - Sub-programa de Extração de Materiais de Construção, Áreas de Empréstimo e Bota-Fora.

Para implantação desse sub-programa deveremos considerar que para materiais de construção, a região é bem provida de argila e areia, além de material pétreo.

O material pétreo a ser empregado será obtido nas escavações obrigatórias, e ocasionalmente, de pedreiras existentes na região.

O material terroso será obtido também nas escavações obrigatórias e eventuais áreas de empréstimo.

É recomendável a realização de ensaios de caracterização dos materiais citados, na fase de projeto executivo, para verificar a adequabilidade de seu uso como material de

construção. No caso de inadequabilidade deverão ser pesquisadas áreas de empréstimo que supram a necessidade das especificações técnicas para atender a implantação do empreendimento e suas localizações deverão ser devidamente informadas a SEAMA/IEMA para autorização das áreas.

As áreas previstas para bota-fora dos materiais excedentes das escavações obrigatórias, que não serão aproveitadas como material de construção, foram distribuídas no sítio do barramento de derivação e no sítio do barramento de geração e seus usos deverão ser devidamente autorizados pelo órgão de gestão ambiental.

No barramento de derivação, as áreas estão localizadas na margem direita do rio Itapemirim Braço Norte Esquerdo, à montante do Barramento e próximo ao desemboque do túnel de derivação.

No barramento de geração, essas áreas se localizam na margem esquerda do rio Itapemirim Braço Norte Direito próximo ao canteiro principal. (Desenho n.º ST-592-B-DC-G00-038)

7.3 - PROGRAMA DE GERENCIAMENTO, MONITORAMENTO E CONTROLE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A implantação do Empreendimento implicará na geração de impactos ambientais nas fases de implantação e operação. O gerenciamento dos impactos deverá ser realizado através das seguintes ações:

- Cumprimento da legislação ambiental vigente e das condicionantes das Licenças Prévia e de Instalação a serem expedidas pela SEAMA/IEMA;
- Informar ao executor da obra e aos prestadores de serviços todas as medidas a serem adotadas para o controle ambiental e preservação do meio ambiente, com detalhes da legislação ambiental vigente, e cumprimento das condicionantes das Licenças Ambientais;

- Avaliação permanente dos resultados obtidos na implantação dos Programas de Controle e Monitoramento Ambiental a serem implantados;
- Executar trabalho integrado com instituições públicas e privadas, repassando a tecnologia e experiência da CASTELO ENERGÉTICA S/A no trato das questões ambientais;
- Executar o programa de monitoramento contemplando no meio antrópica um estudo de acompanhamento das medidas mitigadoras e dos impactos, previstos ou não, na fase de implantação do empreendimento. O estudo deve coletar dados em intervalos de 5 meses durante essa fase, a partir do início das obras, inclusive na relocação e no redimensionamento de infraestrutura. O estudo deve ser realizado através de observação participativa no campo junto ao empreendedor, à comunidade rural e à Prefeitura Municipal de Alegre.

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento e executado durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento.

7.4 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

O objetivo é analisar a influência da implantação e operação do empreendimento sobre a quantidade e qualidade das águas do rio Norte Braço Direito e rio Norte Braço Esquerdo.

O monitoramento dos recursos hídricos superficiais deverá ser realizado em 5 estações abaixo descritas:

- Estação MAS 01 – início do reservatório de derivação;
- Estação MAS 02 – início do reservatório de geração;
- Estação MAS 03 – eixo do reservatório de derivação;

- Estação MAS 04 – eixo do reservatório de geração;
- Estação MAS 05 – próximo a casa de força.

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento. A periodicidade do monitoramento deverá ser trimestral e realizado até um ano após o início da operação do empreendimento. Deverá ser realizada, ainda, uma campanha para antes do início da implantação do empreendimento.

Os parâmetros a serem monitorados serão os seguintes: Temperatura, pH, Oxigênio Dissolvido, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Nitrito, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Fosfato total, Sólidos Totais (Dissolvidos e em Suspensão), Coliformes (Fecais e Totais), Turbidez e Cor.

Com os resultados obtidos nas campanhas de monitoramento deverá ser calculado o Índice de Qualidade da Água adotado pela SEAMA/IEMA.

Deverá ser implantado, também, o monitoramento fluviométrico e pluviométrico conforme estabelecido na Resolução ANEEL nº 396/1998.

7.5 - PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

7.5.1 - Introdução / Justificativa

As obras previstas para a construção da PCH Santa Fé irão promover modificações no ambiente, provenientes de atividades que deverão ocorrer durante a fase de implantação, envolvendo principalmente a construção de canteiro de obras, alojamentos e bota-foras.

A obrigatoriedade da recuperação ambiental é contemplada e disciplinada por uma série de dispositivos legais, previsto nas legislações Federais e Estaduais observados para elaboração deste programa.

A recuperação ambiental dar-se-á a partir do conhecimento e caracterização física e biológica das diferentes áreas degradadas, através do emprego de técnicas de recomposição e revegetação, as quais serão desenvolvidas de acordo com as características locais, o histórico do tipo de degradação provocada e a vegetação nativa existente na região.

7.5.2 - Objetivo

Este programa tem por objetivo a recomposição e revegetação das áreas degradadas pelas atividades ligadas à implantação do empreendimento (canteiros de obras, alojamentos e bota-foras).

7.5.3 - Plano de Trabalho

Identificação e quantificação das áreas a serem recuperadas com base nos levantamentos topográficos existentes e checagem de campo.

Avaliação da necessidade de incorporação de solo.

Definição das técnicas silviculturais a serem adotadas para cada tipologia identificada, com prescrição das atividades operacionais a serem realizadas para recuperação das áreas, utilizando-se espécies nativas e, caso necessário, algumas espécies exóticas de rápido crescimento a serem definidas durante o projeto.

Estimativa dos insumos, mão-de-obra, custos de implantação e manutenção com base nas características das tipologias.

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento e executado após desativação das estruturas e do uso das áreas degradadas.

7.6 - PROGRAMA DE REVEGETAÇÃO NO ENTORNO DOS RESERVATÓRIOS

Para cumprimento deste programa deverá ser elaborado projeto de revegetação com espécies nativas no entorno dos reservatórios de acordo com orientações indicadas a seguir e conforme Decreto Estadual nº 1.318-R/2004.

7.6.1 - Introdução / Justificativa

A legislação ambiental estabelece que a vegetação nativa existente em uma faixa no entorno do reservatório de geração e do reservatório de derivação deverá ser preservada, visando permitir que os processos biológicos associados à fauna sejam mantidos, e que, ao mesmo tempo possa contribuir para evitar a erosão e o conseqüente assoreamento do reservatório. Além disso prevê-se o reflorestamento das áreas desmatadas.

A revegetação das áreas de entorno dos reservatórios dar-se-á a partir do conhecimento e caracterização física e biológica das diferentes situações que surgirão após a formação dos reservatórios. Serão empregadas técnicas de revegetação adequadas para cada situação, utilizando-se as espécies mais adaptadas aos solos e futuros usos destas áreas.

7.6.2 - Objetivo

Este programa tem por objetivo a revegetação de áreas no entorno dos futuros reservatórios de derivação e geração da PCH Santa Fé.

7.6.3 - Plano de Trabalho

Identificação e quantificação das áreas a serem revegetadas com base nos futuros usos, levantamentos topográficos existentes e checagem de campo.

7.6.4 - Avaliação e descrição da cobertura vegetal existente e qualidade do solo.

Definição das técnicas silviculturais para cada situação identificada, com prescrição das atividades operacionais a serem realizadas para revegetação destas áreas, utilizando-se espécies nativas da região.

Estimativa dos custos de implantação e manutenção da revegetação com base nas características das áreas, custos de mão-de-obra, insumos (adubo, formicida, ferramentas) e mudas necessárias.

A revegetação das áreas será realizada de acordo com os critérios definidos nas etapas anteriores.

7.6.5 - Cronograma Físico

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento e executado conforme cronograma físico previsto no detalhamento do programa.

O programa de revegetação no entorno dos reservatórios deverá apresentar um cronograma de execução contendo:

- Identificação e quantificação das áreas a serem revegetadas;
- Avaliação e descrição da cobertura vegetal e uso do solo;
- Definição dos tratamentos silviculturais a serem implantados;
- Estimativa dos custos de implantação e manutenção da revegetação;
- Data prevista para início da implantação do programa.

7.7 - PROGRAMA - COMUNICAÇÃO SOCIAL

O objetivo é desenvolver uma estratégia de comunicação social no sentido de informar ao público da região, bem como interagir com a população das áreas de impacto direto do PCH Santa Fé, sobre a natureza específica deste empreendimento, seus impactos

ambientais e as possibilidades reais de geração de empregos, semi ou não qualificados, nas diversas fases da construção e de funcionamento da unidade hidrelétrica nos municípios afetados pelo projeto.

O Programa deve promover a participação e acompanhamento da população rural e dos moradores de São João do Norte em discussões, debates e tomada de decisões sobre as varias medidas mitigadoras, planos e ações que afetarão suas vidas com a implantação e operação do empreendimento.

Este programa deverá ser elaborado após o recebimento da Licença Prévia, devendo ser executado antes e durante a implantação do empreendimento.

7.8 - PROGRAMAS DE REASSENTAMENTO, DESAPROPRIAÇÃO E INDENIZAÇÃO DE FAMÍLIAS.

O objetivo é desenvolver uma metodologia para a condução do processo de reassentamento, desapropriação e indenização de famílias, com um cronograma de ações relacionadas com a implantação do empreendimento energético.

Deve ser de responsabilidade do empreendedor a condução do processo de reassentamento, desapropriação e indenização de famílias considerando que, em geral, tratam-se de populações de baixa renda, com muito pouca mobilidade social e sem quase nenhum poder de negociação. Uma vez que o projeto da PCH Santa Fé envolve a necessidade de reassentamento, desapropriação e indenização, o programa proposto deverá garantir, no mínimo, o restabelecimento das condições de vida existentes anteriormente ao reassentamento, buscando sempre que possível, melhorar padrão de vida das famílias afetadas.

O Programa de reassentamento desapropriação e indenização de famílias a ser implantado deverá levantar e caracterizar toda a infra-estrutura existente na área de influência direta dos barramentos, incluindo as áreas de inundação e trechos de vazões residuais. Com relação a essa nova infra-estrutura a ser construída, deverão ser

previstos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial, resíduos sólidos, energia elétrica, estradas de acesso incluindo vicinais, etc. Em função das interferências a serem provocadas pelos barramentos, este programa deverá avaliar e descrever as soluções propostas para os problemas causados pelo empreendimento na infra-estrutura e equipamentos públicos.

O programa deverá especificar o cronograma de atividades necessárias para garantir transparência e eficiência das negociações, além dos custos dos investimentos. A presença deste documento de planejamento permitirá um diálogo com moradores e proprietários num processo que poderá representar perdas de valores e de patrimônio pessoal para esses atores. O cronograma esclarecerá os procedimentos a serem seguidos por parte do empreendedor para minimizar as incertezas e reduzir dúvidas.

Este programa deverá ser elaborado após a conclusão do projeto executivo e deverá ser executado após o recebimento da Licença de Instalação até a conclusão das obras de implantação.

7.9 - PLANO DE TRÁFEGO E SEGURANÇA NO TRÂNSITO

O objetivo é estudar e coordenar um plano de ações, junto à prefeitura de Alegre e autoridades responsáveis pelo trânsito na região, para prevenir e minimizar problemas relacionados ao aumento de tráfego nas vias de acesso às obras e instalações do empreendimento em todas as fases do projeto, informando a usuários e moradores da área de impacto direto, os possíveis perigos e impactos previstos.

Este plano deve ser comunicado a população antes de iniciar as intervenções locais, assim permitindo programação e sinalização adequada das obras e alterações nas estradas. Aquelas vias afetadas onde há uma rota de ônibus público e de transporte escolar devem receber atenções especiais para alertar moradores, comerciantes, alunos e escolas sobre as alterações e interferências previstas. É necessário também, estabelecer sinalização adequada para as alterações em pontos estratégicos que permitam desvios de rota bem antes de encontrar os pontos de alteração de acesso,

assim evitando maior congestionamentos em volta das obras. A sinalização deve indicar localidades onde serão:

- a) criados ou mantidos acessos às pontes e propriedades afetadas;
- b) localizadas passagens para pedestres considerando que alguns moradores transitam nessas estradas a pé e a cavalo.

O plano deve incluir as medidas a serem tomadas para limitar velocidade dos veículos das obras na região de São João do Norte e promover a segurança de movimentação de equipamento e operários. Também este plano deve delimitar as medidas para garantir a manutenção das estradas onde passam equipamentos mais pesados, com maiores possibilidades de causar impactos nas áreas mais afetadas pela chuva e/ou movimentação de terra.

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento e executado durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento.

7.10 - PLANO DE SERVIÇOS BÁSICOS

O objetivo é estudar as demandas para serviços básicos conseqüentes de todas as fases do projeto, junto à Prefeitura Municipal de Alegre e autoridades responsáveis pela segurança pública e saúde, para desenvolver estratégias de ação preventiva com respeito à segurança e a instalação de serviços de atendimento de pronto socorro, bem como outros cuidados médico-hospitalares e de transporte.

Recomenda-se a contemplação da instalação de um escritório de apoio e dos serviços de saúde na localidade de São João do Norte, município de Alegre, e o eventual repasse dessas instalações à comunidade através da PMA. Recomenda-se ainda, a negociação da instalação de serviços de telecomunicações nas áreas de impacto direto junto às autoridades responsáveis como medidas compensatórias, tendo em vista os

diversos impactos e inconveniências a serem produzidos na dinâmica cotidiana dessa população.

Os problemas de segurança pública e a necessidade para um policiamento preventivo causados em potencial pela presença de operários, técnicos e motoristas das obras durante a fase de implantação devem ser mitigados por ações específicas coordenadas por autoridades públicas com a colaboração do empreendedor durante toda a fase de implantação do projeto. O Programa de Comunicação Social deve informar a população local deste plano e promover acompanhamento das condições e qualidade de vida dos moradores.

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento e executado durante toda a fase de implantação do empreendimento.

7.11 - PROGRAMA DE ESTUDOS E DEMARCAÇÃO DE MONUMENTOS ARQUEOLÓGICOS E PRÉ HISTÓRICOS

O objetivo é identificar e preservar os monumentos arqueológicos e pré-históricos existentes nas áreas a serem impactadas pelo empreendimento, estabelecendo registros e procedimentos para proteger material, possíveis sítios ou vestígios de objetos como determinado pela legislação em vigor. O Programa deve incluir treinamento para operários, mestres de obra, engenheiros e outros técnicos responsáveis pela execução das obras.

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento, devendo ser aprovado pelo IPHAN, e executado durante toda a fase de implantação do empreendimento sob responsabilidade do empreendedor.

7.12 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA.

7.12.1 - Área de Abrangência

Para o desenvolvimento do estudo da ictiofauna do rio Itapemirim se faz necessário uma delimitação da área de abrangência dos estudos.

Neste sentido, estamos sugerindo que esta inclua desde a montante do reservatório até à jusante da casa de Força.

Neste trecho sugere-se a seleção de seis áreas com correntezas .

As seis áreas poderiam ser as seguintes:

Área 1: Abaixo da Casa de Força.

Área 2: Acima da Casa de Força e abaixo dos barramentos.

Área 3: No Barramento de Geração

Área 4: No Barramento de Derivação.

Área 5. Acima do Barramento de Geração

Área 6. Acima do Barramento de Derivação e abaixo da Casa de Força da PCH de São Simão.

7.12.2 - Periodicidade do Estudo

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento. Os estudos discriminados deverão ser executados por um período de dois anos em quatro amostragens trimestrais em cada ano, sendo um durante a implantação e um durante a operação.

7.13 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA HERPETOFAUNA.

Os estudos da herpetofauna englobam os grupos de anfíbios e répteis e sugerimos que os mesmos sejam desenvolvidos, preferencialmente por acompanhamento de um morador local no caso de anfíbio e dois no caso de répteis, conforme descrição a seguir:

7.13.1 - Anfíbios

a) Hora de observações: 17:30h até 21:00h;

b) Tipos de observações(registro): visual, vocalização;

Quando houver captura para registro, os anfíbios deverão ser soltos após os trabalhos. Se por ventura forem encontrados outros táxons ainda desconhecidos, exemplares dos mesmos deverão ser anestesiados, fixados e enviados para coleções de referências para tombamento.

c) Número de observações: duas em cada local especificado no item (d);

d) Áreas que serão alagadas pelo futuro lago, na margem direita (1) e esquerda (2), do rio;

e) Tipos de registros: fotografias e fita magnética para registro das vocalizações e fita de vídeo;

f) Índice: Abundância absoluta por tipo de observação e local.

Observação: Durante a observação noturna de anfíbios poderão ser avistados répteis. Estas ocorrências deverão ser anotadas.

7.13.2 - Cobras e Lagartos.

- a) Hora de observações: 9:0h até 14:00h;
- b) Tipos de observações (registro): visual e captura;
- c) Número de observações: duas em cada local especificado no item (d);
- d) Áreas que serão alagadas pelo futuro lago, na margem direita (1) e esquerda (2), do rio;
- e) Tipos de registros: fotografias e fita de vídeo;
- f) Índice: Abundância absoluta por local.

Observação: Durante a observação diurna de répteis poderão ser avistados anfíbios. Estas ocorrências deverão ser anotadas.

Quando houver captura para registro, os répteis deverão ser soltos após os trabalhos. Se por ventura forem encontrados outros taxons ainda desconhecidos, exemplares dos mesmos deverão ser anestesiados, fixados e enviados para coleções de referências para tombamento.

7.13.3 - Periodicidade do Estudo

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento. Os estudos discriminados deverão ser executados por um período de dois anos em quatro amostragens trimestrais em cada ano, sendo um durante a implantação e um durante a operação.

7.14 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AVIFAUNA

A sugestão para o desenvolvimento do estudo de avifauna deverá englobar os seguintes aspectos:

a) Período de estudo: os estudos deverão englobar pelo menos um ciclo anual com observações de campo em intervalos trimestrais. Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento.

b) Tipo de observação: vocalização e observação visual;

c) Tipo de registro: fotografias e fita magnética para registro das vocalizações e fita de vídeo;

d) Metodologia de amostragem: Censo por ponto (VIELLIARD, 2000);

e) Número de pontos: Três em áreas de florestas e dois em áreas de cultivares;

f) Tempo de observação: Uma hora por ponto, durante cinco dias por trimestre.

g) Inter-relações ecológicas: Das espécies observadas na área, será selecionada uma espécie sobre a qual serão obtidos dados comportamentais, hábitos alimentares e etc.

h) Índices ornitológicos: A partir dos dados de censo por ponto nas cinco áreas será calculado o índice de abundância de ponto, riqueza de espécie e diversidade.

As espécies raras e as ameaçadas de extinção detectadas na área estudada serão relacionadas.

7.15 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA MASTOFAUNA

O estudo da mastofauna deverá se restringir aos grupos de pequenos porte e não voadores como os marsupiais e roedores que podem ser mais facilmente capturados por armadilhas do tipo live-traps.

a) Período de amostragem: as amostragens deverão ser realizadas trimestralmente pelo período de um ano. As armadilhas deverão ser colocadas ao entardecer do primeiro dia e vistoriadas pela manhã durante 5 dias. Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento;

b) Métodos de coleta: deverão ser usadas 100 armadilhas de três tamanhos, dispostas em trilhas, colocadas tanto ao nível de solo como em árvores;

c) Local de amostragem: as trilhas para captura deverão abranger os tipos de cobertura vegetal existente na área alagável;

d) Tipo de Registro: Os animais capturados serão fotografados e filmados. As espécies que realizam vocalização deverão ter os sons emitidos gravados.

7.16 - PROGRAMA DE RESGATE DA FAUNA

Esta sendo feita uma proposta de resgate de fauna terrestre englobando os vertebrados terrestres e um resgate de fauna aquática específica para peixes.

O resgate de fauna de peixes, herpetofauna, e mamíferos deverá ser acompanhada por técnicos treinados a priori especificamente para esta atividade durante a construção da obra.

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento.

7.16.1 - Resgate da fauna aquática

Nos trechos dos rios entre ensecadeiras aparecerão áreas com poças onde poderão ocorrer peixes. Estes deverão ser coletados, identificados, contados e soltos no rio Itapemirim.

Durante o enchimento do lago, no trecho entre a casa de força e a barragem, existirão poças de água com variado volume, cada uma aprisionando ou não um determinado número de peixe. Se estes peixes permanecerem nestes locais, a luz do sol que incide sobre as rochas adjacentes e mesmo sobre a água empoçada, absorverá esta luz e aumentará a temperatura da água.

Dependendo da espécie e do aumento de temperatura o valor alcançado pela amplitude térmica poderá ser acima do aceitável ou mesmo diminuir a tensão de oxigênio dissolvido abaixo do permitido para a espécie em questão e desse modo, ele tenderá a ficar estressado e morrer. Outro aspecto em questão, dependendo do tamanho da poça e do tamanho do peixe ele ficará mais exposto aos predadores.

Desse modo, durante o enchimento do lago, o trecho entre a casa de força e a barragem deverá ser vistoriada para detectar poças que possam conter peixes, para que possam ser tomadas as medidas de resgate descritas acima.

7.16.2 - Resgate da fauna terrestre.

O resgate de fauna terrestre deve ocorrer simultaneamente com a retirada da vegetação que lhe fornece abrigo e alimento.

Sugerimos que a limpeza de terreno, na área de floresta e áreas de culturas permanentes abandonadas ou não, seja executada retirando-se primeiramente a vegetação herbácea, em seguida a arbustiva e bromélias e outras epífitas que possam servir de abrigo e finalmente as arbóreas.

Tendo em vista a alta declividade do terreno, sugerimos que as árvores, que ocorrem dentro da área de alagamento, sejam derrubadas, em direção aos picos dos morros para diminuir o impacto da queda e preservar possíveis animais que ainda não foram recolhidos.

Sugerimos ainda, que os serviços de retirada da vegetação arbustiva seja feita apenas uma semana após a retirada da vegetação herbácea. A retirada da vegetação arbórea seja feita também apenas uma semana após a eliminação de vegetação arbustiva para permitir que a fauna que está sendo perturbada, mas que permanece invisível, emigre.

O resgate da herpetofauna deverá se voltar prioritariamente para os seguintes grupos:

- Anuros bromelículas: As bromélias deverão ser retiradas do chão e das árvores e transportadas para outra área definida previamente no estudo da herpetofauna (item 12);
- Lacertídeos: Durante a retirada da vegetação, os lagartos arborícolas deverão ser capturados, identificados, colocados em sacos de pano, fechados e posteriormente soltos em área especificada no item 12;
- Cobras venenosas e não venenosas: Todas as cobras em princípio deverão ser tratadas como perigosas para o homem e portanto manipuladas com extremo cuidado e em conformidade com as diretrizes propostas no curso de treinamento que deverá ser ministrado aos trabalhadores antes das atividades. As cobras deverão ser guardadas até a soltura em área especificada no item 12 em caixas próprias para cobras conforme especificado em DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA, Sec. Agric. Est. S. Paulo (1967).
- Avifauna: Antes do enchimento do lago, proceder o deslocamento de ninhos com ovos ou filhotes para área adjacentes não alagáveis ou outra forma de proteção que pode ser considerada pertinente à espécie.

- Mastofauna: Nas ilhas existentes ao longo dos trechos a serem alagados e antes da retirada da vegetação, deverá ser feita uma captura de pequenos mamíferos por três dias consecutivos com armadilhas “live-trap”. Os animais capturados deverão ser soltos nas áreas com cobertura de vegetação similar encontrados nas proximidades

7.17 - PROGRAMA DE SAÚDE DA MÃO-DE-OBRA

O programa deverá ser implantado através da elaboração do Plano de Controle Médico e de Saúde Ocupacional pela Empresa executora da obra, bem como, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, em atendimento a Legislação Trabalhista vigente. Estes Programas são obrigatórios e tem o objetivo de promover a saúde do conjunto de seus trabalhadores.

As Normas Regulamentadoras 7 e 9 estabelecem os parâmetros mínimos e diretrizes gerais a serem observados na execução destes Programas, e podem os mesmos serem ampliados mediante negociação coletiva de trabalho.

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento e executado durante toda a fase de implantação e operação do empreendimento.

7.18 – PLANO DE ESTUDO E AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DAS ESPÉCIES VASCULARES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

7.18.1 - Introdução / Justificativa

A legislação ambiental estabelece que a vegetação nativa existente em uma faixa no entorno de reservatórios e lagos artificiais deva ser preservada, visando permitir que os processos biológicos associados a fauna sejam mantidos, e que ao mesmo tempo possa contribuir para evitar a erosão e o conseqüente assoreamento do reservatório;

O levantamento florístico e fitossociológico trarão informações relevantes sobre a composição florística e suas interrelações.

7.18.2 - Objetivo

Este programa tem por objetivo o levantamento florístico e fitossociológico nas comunidades vegetais ocorrentes na área de influência direta, principalmente no entorno do futuro reservatório.

7.18.3 - Plano de Trabalho

Descrever a cobertura vegetal existente por comunidade vegetal;

Descrever e caracterizar o solo por comunidade vegetal;

Coletar e identificar as espécies vegetais vasculares por comunidade vegetal no entorno do reservatório;

Aplicar métodos de análise fitossociológica para árvores, arbustos e herbáceas, conforme o hábito predominante em cada comunidade vegetal;

Elaborar relatório contendo e discutindo todas as informações obtidas no levantamento florístico e fitossociológico.

7.18.4 - Cronograma Físico

Este programa deverá ser elaborado 3 (três) meses antes da implantação do empreendimento e executado conforme cronograma físico previsto no detalhamento do programa.

O programa de Estudo da composição Florística e Levantamento Fitossociológico das espécies vasculares na área de influência direta do empreendimento deverá apresentar um cronograma de execução dos trabalhos contendo:

- Identificação e quantificação das áreas a serem pesquisadas;
- Descrição da cobertura vegetal e caracterização do solo;
- Levantamento florístico;
- Definição dos métodos para o levantamento fitossociológico;
- Amostragem fitossociológica;
- Data prevista para início da implantação do programa com entrega dos relatórios parciais e finais.