

Relatório de Impacto Ambiental RIMA



Implantação da Pequena Central Hidrelétrica – PCH Santa Luzia Alto

Elaboração:



Agosto / 2007

APRESENTAÇÃO

A crescente preocupação com o meio ambiente tem levado o país a exercer uma política ambiental cada vez mais efetiva e abrangente, visando responder as novas necessidades ambientais. Essa nova política ambiental pode ser constatada na atual legislação em vigência.

Os estudos ambientais visam garantir o bem estar da sociedade atual e das gerações futuras, bem como, uma cobrança cada vez mais efetiva e uma vigilância mais constante, visando o cumprimento da legislação ambiental.

As características do empreendimento e do local proposto para sua instalação, exigem a avaliação dos possíveis impactos ambientais causados pelo mesmo no âmbito de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.

O *Relatório de Impacto Ambiental - RIMA*, apresenta de forma bastante objetiva, sem perder o teor das informações, o *Estudo de Impacto Ambiental – EIA* das obras previstas para a implantação e respectiva operação da Pequena Central Hidrelétrica – PCH Santa Luzia Alto, localizada no rio Chapecó, municípios de São Domingos e Ipuação, estado de Santa Catarina, objetivando subsidiar o processo de licenciamento ambiental do empreendimento junto ao órgão ambiental estadual, FATMA – Fundação do Meio Ambiente.

Este relatório foi desenvolvido por empresa independente, idônea, com uma equipe multidisciplinar, registrada no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental mantido pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis.

O Relatório visa apresentar as soluções técnicas e ações para evitar ou minimizar os diversos impactos ambientais das obras previstas para a implantação e respectiva operação da Pequena Central Hidrelétrica – PCH Santa Luzia Alto, com capacidade de 28,5 MW.

Para tanto, a Construtora Gomes Lourenço LTDA., empresa empreendedora da PCH, elaborou, através de consultoria especializada, o presente Estudo Ambiental visando atender a legislação ambiental, em especial a Resolução CONAMA 001, de 23 de janeiro de 1986, a Resolução CONAMA nº. 237, de 19 de dezembro de 1997, bem como, a resolução CONSEMA 01/2006, que determina a elaboração de EIA/RIMA à empreendimentos de geração de energia hidrelétrica acima de 10MW.

O escopo do presente estudo compreende as informações gerais, caracterização do empreendimento, diagnóstico ambiental, análise integrada do meio ambiente, identificação e avaliação dos impactos ambientais, medidas de controle ambiental, culminando com os programas de controle e monitoramento das ações na implantação da PCH, objetivando evitar, minimizar e controlar os impactos ambientais negativos e potencializar os impactos positivos.

ÍNDICE

CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO	5
Informações Gerais	5
Caracterização do Empreendimento	7
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS	15
Alternativas Tecnológicas	15
Alternativas Locacionais	15
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	16
Área Diretamente Afetada – ADA	16
Área de Influência Direta – AID	16
Área de Influência Indireta - All	16
METODOLOGIA.....	Erro! Indicador não definido.
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	18
Meio Físico	18
Meio Biótico	24
Meio Sócio-Econômico	38
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	52
Meio Físico	52
Meio Biótico	55
Meio Sócio- Econômico	58
PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL.....	65
EQUIPE TÉCNICA	70
GLOSSÁRIO	72

JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos os investimentos em geração de energia elétrica no Brasil não acompanharam o crescimento da demanda. O Brasil é um país em desenvolvimento, mas o crescimento da capacidade de geração não foi proporcional, aumentando assim os riscos causados pelo déficit de energia elétrica.

Estima-se que o crescimento do consumo de energia elétrica no Brasil deverá situar-se em torno de 5% ao ano, nos próximos cinco anos. Esta estimativa de crescimento do consumo poderá sofrer variações motivadas principalmente pelas seguintes causas: variação na renda per capita, variação do contingente populacional, necessidade de racionamento, excesso de capacidade ou preço baixo da energia elétrica, surgimento de novos produtos ou serviços consumidores de energia elétrica, surgimento de novos setores industriais ou de serviços eletrointensivos, novas tecnologias de geração de energia elétrica com custos menores.

Os investimentos privados vêm solucionar a falta de investimentos no setor energético por parte das estatais bem como suprir a crescente demanda energética nacional. Dentro da atual realidade nacional e a necessidade de oferta de energia a curto prazo, esta parece ser, talvez, a única alternativa viável a ser adotada pelo país.

O principal objetivo do empreendedor é a geração de energia elétrica com o menor custo social e ambiental, buscando através deste estudo apresentar as soluções técnicas e ações para evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais que possam vir a ocorrer.

Neste sentido a PCH Santa Luzia Alto é mais um passo direcionado para o atendimento à demanda de energia no Brasil, contribuindo para o desenvolvimento econômico local, regional e nacional, não omitindo a preocupação com o meio ambiente.

CARACTERIZAÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

Informações Gerais

O empreendimento está localizado na divisa dos municípios de São Domingos e Ipuauçu, região oeste do Estado de Santa Catarina, a cerca de 580 quilômetros da capital Florianópolis, Figura 01. A PCH Santa Luzia Alto será instalada no rio Chapecó, principal rio da Bacia Hidrográfica do rio Chapecó, ficando suas estruturas físicas, como canteiro de obras e casa de força, localizadas na margem direita do rio, município de São Domingos, situado a 6Km ao sul da sede municipal, Figura 02.



Figura 01 – Localização dos municípios de São Domingos e Ipuauçu no estado de SC.

O acesso ao município de São Domingos é feito pela SC - 480, ramificação da SC - 467, no oeste do Estado, passando por Xanxerê, que liga a BR - 282 ao Paraná. Do centro da cidade à área do canteiro de obras o acesso é feito por vias secundárias, não pavimentadas, num trajeto de cerca de 10 Km.

A cidade conta com um terminal rodoviário com sete plataformas para embarque e desembarque, inaugurado em 1988, localizado na rua Major Azambuja, 212.

Dados do Empreendedor

Nome ou Razão Social: Construtora Gomes Lourenço Ltda.

- CNPJ: 61.069.050/0001-10
- Endereço: Av. Antônio Ramiro da Silva, n.º 250 – Butantã – São Paulo/SP
- CEP.: 05.397-000
- Endereço Eletrônico: www.gomeslourenco.com.br
- Telefone/Fax: (11) 3789-0500



Figura X

Representante Legal: Guilherme Andrioni Salgueiro Lourenço

- CPF: 066.537.858-07
- Endereço: Av. Antônio Ramiro da Silva, n.º 250 – Butantã – São Paulo/SP
- CEP.: 05.397-000
- Endereço Eletrônico: gasl@gomeslourenco.com.br
- Telefone/Fax: (11) 3789-0500

Contatos:

- Geógrafo Dr. Paulo César Leal
- CPF: 376.927.559-49
- Endereço: Rua Felipe Schmidt, 649 sl. 1301, Centro - Florianópolis/SC
- Endereço eletrônico: leal.terra@gmail.com.br
- Telefone/Fax: Fone: (048) 3024-1436 / Fax (048) 3024-1436

Caracterização do Empreendimento

Considerações Gerais

O projeto básico e os estudos de engenharia da PCH Santa Luzia Alto foram realizados pela Construtora Gomes Lourenço Ltda. e desenvolvidos de acordo com as instruções preconizadas para elaboração de estudos e projetos de PCH's e normas da ANEEL, normas brasileiras específicas, orientados ainda por estudos anteriores sobre o local de aproveitamento.

Após investigações de campo e análise dos estudos já existentes, pode-se dizer com segurança que o local determinado para a Pequena Central Hidrelétrica Santa Luzia Alto apresenta boas condições para sua implantação, dentro dos critérios estabelecidos pela ANEEL.

O reservatório do barramento formará um lago com área total de 7,09 km² e área excluindo o rio, de 5,58 km², ou seja; 709 ha e 558ha, respectivamente, Figura 03.

No desenvolvimento do Projeto Básico do Aproveitamento de Santa Luzia Alto foram feitos estudos de motorização para alternativas de potências instaladas iguais a 24,0 MW, 25,5 MW, 27,0 MW, e 28,5 MW, buscando avaliar o ponto ótimo a ser instalado.

Para a definição da potência a ser instalada na PCH Santa Luzia Alto, foi feito um estudo de análise energético-econômico, do tipo custo/benefício marginal, considerando-se as alternativas de motorização estudadas, seus respectivos custos e benefícios energéticos, procurando-se obter o ponto ótimo para a instalação em função da disponibilidade dos recursos hídricos e da viabilidade de sua implantação. Com base neste estudo, constatou-se que a potência ideal a ser instalada é de 28,5 MW.

Do ponto de vista ambiental o acréscimo para a potência de 28,5 MW é positiva, uma vez que o tamanho do lago não mudaria. O aumento da potência da PCH Santa Luzia não implicaria em redução ou acréscimo dos seus impactos negativos, porém haveria uma considerável potencialização dos seus impactos positivos, principalmente no meio sócio-econômico com a dinamização das atividades econômicas e o aumento da oferta de energia elétrica na região.



Arranjo Geral do Projeto

A PCH Santa Luzia Alto será constituída pelas seguintes estruturas, Figura 04:

Desvio do Rio

O rio Chapecó será desviado através de três adufas de concreto com seção retangular de 4,50 m de largura por 8,0 m de altura e 30 m de comprimento, localizadas na margem esquerda e dimensionadas para uma cheia de 843 m³/s, correspondente a 25 anos de recorrência no período do quadrimestre Janeiro/Abril. A operação de fechamento destas adufas será feita por meio de comportas ensecadeira.

Barramento e Vertedouro

A barragem proposta no rio Chapecó é constituída de concreto compactado a rolo, tendo 430 m de comprimento total. Na sua parte central sobre o leito do rio estará o vertedouro de soleira livre com 250 m de comprimento e crista na elevação 589,00 m, que corresponde ao nível d'água normal do aproveitamento a fio d'água. As barragens de terra, que completam o fechamento nas ombreiras direita e esquerda, terão crista na elevação 594,00 m, e comprimento de 228,3 m, Figura 05.

O vertedouro, situado na barragem do rio Chapecó foi dimensionado para uma vazão de 3.877 m³/s, correspondendo à cheia decamilar, resultando em uma extensão de soleira livre de 250 m, com uma sobrelevação máxima de 3,00 m.

Válvula Dispersora

A válvula dispersora instalada na margem esquerda resultará em uma vazão de 3,60m³/s, o que garantirá a descarga ambiental necessária para jusante do barramento.

A vazão será tomada frontalmente, na face de montante do vertedouro, através de uma abertura de 1,40 m por 1,40 m, provida de grade. Uma tubulação de 900 mm de diâmetro conduzirá esta vazão até à válvula dispersora, que possuirá diâmetro de 700 mm.

Tomada d'água

A tomada de água no rio Chapecó é do tipo gravidade apoiada com aproximadamente 20 m de altura e o seu coroamento estará na cota 595 m. Na entrada desta tomada de água foi prevista uma grade destinada à retenção de detritos.

Para as condições de operação da tomada, com a vazão de 85,0 m³/s, as velocidades máximas na grade e na seção da comporta de emergência são respectivamente 1,0 m/s e 2,0 m/s, usuais no projeto hidráulico destes dispositivos.

Túneis de Adução e Conduto Forçado

O canal de adução em seção trapezoidal foi dimensionado de modo que a velocidade do fluxo não exceda a 1,0 m/s, uma vez que parte do canal será escavado em solo, não se prevendo, a princípio, o seu revestimento. O comprimento do canal será de cerca de 202 m.

Na definição do diâmetro dos condutos forçados foram considerados os aspectos econômicos e as condições de operação das turbinas, sendo definido o diâmetro de 2,8 m para cada conduto forçado, em número de três e comprimento de cerca de 285 m.



Casa de Força

A casa de força é do tipo abrigada, com três unidades geradoras equipadas com turbinas tipo Francis de eixo horizontal com rotor duplo. As unidades geradoras terão potência unitária de 9,5 MW, perfazendo uma potência total de 28,5 MW.

O comprimento total da casa de força é de 25,8 m e sua largura é de 54,9 m, incluindo a área de montagem. As galerias elétricas e mecânicas, bem como a sala de comando se encontram localizadas a montante das unidades, Figura 06.

Canteiro de Obras

O canteiro industrial foi dimensionado para atender a população de pico das obras, com capacidade para alojar até 200 pessoas, podendo se necessário ampliar os módulos previstos. O canteiro de obras principal conta com as seguintes instalações: Almoxarifado; Laboratório; Guarita; Lazer; Cozinha; Refeitório; Alojamento; Alojamento especial; Oficina eletromecânica; Oficina mecânica - Lubrificação; Posto de Gasolina. Central de concreto; Central de britagem; Central de Armação; e outros, Figura 07.

Cronograma

O cronograma executivo das obras é apresentado na Figura 08.







ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS

Alternativas Tecnológicas

A sociedade atual tornou-se extremamente dependente das fontes de energia, em especial a elétrica. Dentre as principais formas de geração de energia elétrica destacam-se: energia eólica, energia solar, energia nuclear, as hidroelétricas, as termoelétricas e as usinas de biomassa.

No Brasil as opções de uso de energia solar e eólica mostram-se por demais caras, estando ainda em estágios iniciais de desenvolvimento tecnológico. A necessidade de importação de matéria-prima para operação de usinas a gás e indiretamente das usinas a óleo combustível, também tem inconveniências econômicas. Já as usinas termelétricas a carvão, apresentam grandes impactos ambientais, comparados às hidrelétricas, tal fato se deve aos estragos causados por uma mineradora de carvão, aliados aos gases lançados na atmosfera e a poluição dos rios.

A razão de se ter priorizado a implantação de usinas hidrelétricas deve-se, primordialmente, ao vasto potencial hidrelétrico existente no país e à competitividade econômica que tais fontes apresentam. Além de tratar-se de uma fonte abundante, limpa e renovável, a alternativa hidrelétrica constitui hoje uma área de pleno domínio pela tecnologia nacional.

Assim buscou-se, desde o princípio, enfatizar a questão ambiental, empregando-se materiais e técnicas pertinentes, que vislumbrassem o ambiente de forma a impactá-lo o mínimo possível, seguindo estritamente as normas técnicas e ambientais em vigor.

Alternativas Locacionais

Dentro do contexto da bacia do rio Uruguai, do qual é um dos afluentes da margem direita, o rio Chapecó vem sendo alvo, desde a década de 60, de vários estudos de avaliação do seu potencial hidroenergético, como os estudos realizados pela ENERSUL (1966), ELETROSUL/CNEC (1979) e ENGEVIX/INTERTECHNE (1996). Tais estudos vêm sendo revistos e atualizados à medida que surgem novas diretrizes e critérios de avaliação, especialmente aquelas relacionadas aos condicionantes ambientais.

Dos estudos de inventário, acima referidos, foram apresentadas diversas opções de localização de aproveitamentos hidrelétricos no rio Chapecó, com viabilidade técnica, detalhando justificativas técnicas e até ambientais para suas escolhas.

O estudo hidroenergético aliado ao baixo impacto ambiental, devido ao pequeno comprimento e área do reservatório formado, contribuiu no favorecimento da escolha do local para a implantação da PCH Santa Luzia Alto.

A alternativa selecionada foi definida buscando minimizar os impactos ao meio ambiente e à população. Os resultados dos fatores ambientais e econômicas resultaram, então, na escolha desta alternativa, que pelas características do trecho selecionado possui menores impactos sobre o meio ambiente.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Conceitua-se área de influência toda a porção territorial passível de ser afetada direta ou indiretamente pelos impactos ambientais, positivos e/ou negativos, decorrentes do empreendimento, nas fases do planejamento, implantação e operação.

Tendo em vista a importância regional da PCH Santa Luzia Alto, foram definidas três Áreas de Influência: **Área Diretamente Afetada – ADA**, **Área de Influência Direta – AID** e **Área de Influência Indireta – AII**.

Os limites físicos definidos para essas áreas de influência variam conforme o meio estudado – físico, biótico e sócio-econômico, visando a necessária adequação às especificações de cada um. Foi delineado um limite para cada área de influência, tal como segue:

Área Diretamente Afetada – ADA

É restrita à área onde está prevista as obras de implantação da PCH Santa Luzia Alto, para os meios físico, biótico e sócio-econômico, compreendendo: área do barramento, casa de força, reservatório, acessos, canteiro de obras, alojamentos da mão-de-obra e as áreas de empréstimo e bota-fora.

Área de Influência Direta – AID

Área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento nos meios físico e biótico, compreendida num raio de 500 metros dos locais de obras na implantação da PCH Santa Luzia Alto e na faixa de 100 metros a partir da cota de inundação. No meio sócio econômico a Área de Influência Direta corresponde aos territórios dos municípios de São Domingos e Ipuçu.

Área de Influência Indireta - AII

No caso de um empreendimento desta natureza, poder-se-ia considerar toda região como Área de Influência Indireta. Entretanto, para tornar a limitação desta área aceitável, limitou-se a uma definição mais específica.

Portanto, a Área de Influência Indireta é aquela potencialmente atingida pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, decorrente das intervenções previstas para serem empreendidas pela construção e operação da PCH Santa Luzia Alto. Para os meios físico, biótico, é delimitada pela sub-bacia hidrográfica do rio Chapecó e para sócio-econômico a área abrangida pela região oeste de Santa Catarina.

METODOLOGIA

Foi adotado o modelo de AIA (Avaliação de Impacto Ambiental) nos estudos ambientais, que por vez contempla três momentos básicos:

- a) Caracterização da área por seus atributos físicos, bióticos, sociais e econômicos, no momento anterior à inserção do empreendimento. O que é tradicionalmente conhecido como "diagnóstico ambiental";
- b) Identificação, caracterização e avaliação dos impactos ambientais levando em consideração cada fase do empreendimento - planejamento, construção e operação – pois essas diferentes fases implicam em diferenças significativas, especialmente na sua temporalidade, localização e intensidade;
- c) Proposição de programas ambientais.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Meio Físico



CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

A região onde será construída a PCH Santa Luzia Alto está inserida nos domínios do clima temperado moderado chuvoso, do tipo Cfb, de acordo com a classificação de Köppen. O clima é marcado por verões amenos e invernos mais rigorosos, característica imposta predominantemente pela influência da altitude.

A temperatura máxima absoluta situada em torno dos 38°C, por outro lado, a mínima absoluta pode alcançar a marca de 6 graus negativos, o que pode ocasionar geadas no município, principalmente nos meses de junho, julho e agosto. Tais valores extremos, que ocorrem no inverno e no verão, levam a uma amplitude térmica absoluta bastante elevada na região, chegando a superar 40°C.

A região sofre ainda influência das massas de ar, que contribuem durante o inverno para acentuar o frio da região, quando sob ação da massa de ar Polar. Esta exerce, ainda, influência na elevada pluviosidade regional, associada às características do relevo. O relevo e as massas de ar predominantes na região influenciam os outros elementos climáticos, como a pressão atmosférica e a umidade relativa do ar.

A compilação dos dados utilizados para análise está descrita na Tabela 01 abaixo:

Tabela 01 – Dados climáticos da região de Abelardo Luz.

Elemento	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
Radiação	1043	969	846	693	565	502	529	633	778	915	1014	1056	795
Insolação	5,2	6,5	5,5	5,8	5,6	5,2	6,2	6,6	5,1	5,2	8,1	7,7	6,0
Evaporação	73,4	63,3	74,2	58,5	59,9	55,1	66,2	74,7	75,1	75,9	100	94,3	72,5
Umidade	77,8	79,8	79,5	81,7	82,0	82,1	82,8	79,7	79,7	79,8	73,0	78,2	73,0
Temperatura	22	21,8	20,9	19	15,9	14,5	13,5	15,3	16,3	18,9	20,5	21,7	18,4

Observação: Radiação solar em cal/cm²/mês; Umidade relativa em %; Insolação em horas/dia; Evaporação em piche; Temperatura em °C.

As velocidades médias do vento na bacia, de um modo geral são baixas, com valores em torno de 3,0 m/s, sendo as direções predominantes de Sudeste e Nordeste.

A precipitação total anual média da região é de 1.930 mm, sendo a distribuição de chuva ao longo do ano bem homogênea. Ocasionalmente, ocorrem meses secos com prejuízos para a produção agrícola, porém não há a existência de longos períodos secos ou chuvosos.

A alta umidade relativa do ar é explicada pelo relevo, presença de vegetação, cursos de água e direção dos ventos, sendo que, na planície a umidade é deslocada em direção à serra pelos ventos e no planalto acompanha o curso dos rios.



GEOLOGIA, PEDOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Geologia

A geologia onde está inserida a área de influência direta da PCH Santa Luzia Alto é formada pelas rochas do Planalto da Serra Geral. Os basaltos e riolitos são as rochas que compõem o relevo local e encontram-se recobertos por sedimentos continentais da Formação Bauru, Figura 09.

Os basaltos quando alterados, geralmente na superfície da rocha, originam sedimentos eluviais que assumem cores com tons castanho-avermelhados. Os sedimentos ocupam a base das colinas, as planícies dos rios e drenagens, compostos de areias finas e grossas, cascalhos inconsolidados, assim como argilas das planícies de inundação.

Geomorfologia

Do ponto de vista geomorfológico a área de influência direta da PCH Santa Luzia Alto enquadra-se no Domínio do Planalto das Rochas Basálticas. O relevo apresenta grande variação de altitude, decorrente do aprofundamento da drenagem dos principais rios, com grande número de pontos com forte declividade, às vezes na forma de escarpas.

Recursos Minerais

Os recursos minerais da área de influência são escassos, sendo representados predominantemente por ocorrências de basaltos explorados dos afloramentos como material para construção civil e produção de brita. A importância econômica reside ainda na possibilidade de extração de pedras semi - preciosas dos basaltos, como: cristal de rocha, citrino, ametista, ágata, calcidônia, ônix, calcita, zeolita, malaquita, dentre outros. Conforme verificado em campo, não foi identificada nenhuma jazida nas áreas de influências direta e indireta do empreendimento.

Solos

Os solos ocorrentes na área de influência direta e indireta da PCH Santa Luzia Alto são argilosos, profundos, porosos e bem drenados. Quando derivados de basaltos geralmente são cascalhosos e situam-se em relevos forte ondulado e montanhoso.





RECURSOS HÍDRICOS

O empreendimento está inserido na Região Hidrográfica 2 – Meio Oeste, unidade hidrológica composta pelas bacias dos rios Chapecó e Irani. A bacia hidrográfica do rio Chapecó desenvolve-se em grande parte no sentido leste-oeste, até a localidade de Abelardo Luz, quando então passa a correr no sentido nordeste-sudoeste, até desaguar no rio Uruguai, próximo à localidade de São Carlos.

Quanto aos regimes fluviais constata-se que os rios de Santa Catarina são comandados pelo regime pluviométrico, o qual caracteriza-se pelas chuvas bem distribuídas anualmente, garantindo assim o abastecimento normal durante o ano.

O comportamento da grande maioria dos rios, em conformidade com a distribuição das chuvas é representado por dois máximos (ocorrendo na Primavera e no final do Verão) e dois mínimos (registrados no início do Verão e no Outono com prolongamento no Inverno), revelando características de regime subtropical.

O rio Chapecó, com uma vazão média na foz de 263 m³/s, uma área de drenagem de 8.190 Km² e uma densidade de drenagem de 1,55 Km/Km², representa o principal curso d'água da região hidrográfica, drenando os territórios de 30 municípios entre eles São Domingos e Ipuacu. Suas nascentes estão localizadas na Serra do Chapecó, próximo ao Morro do Capão Doce (altitude de 1.340 m), que faz divisa com a bacia do rio Iguacu, principal curso d'água do estado do Paraná.

Os seus afluentes principais são os rios Ouro, Burro Branco, Chapecozinho, Bonito, Saudades, Feliciano, Martins, Emigra, Lajeado Jacutinga, Lajeado Baitaca, rio Martins e Lajeado Santo Antônio, Figura 11.



Figura 10 – Vista do rio Chapecó no local previsto para a casa de força.



A cidade de São Domingos é abastecida com água captada do rio Bonito, sendo o principal afluente do rio Chapecó na área de influência, o mesmo nasce na divisa com o Paraná e atravessa o município até desaguar no rio Chapecó.

O rio Bonito desemboca aproximadamente 6,5 km a montante do futuro barramento da PCH Santa Luzia Alto, no rio Chapecó. Salienta-se que o rio bonito terá parte de seu curso inundado pelo lago, Figura 12.



Figura 12 – Encontro do rio Bonito com o rio Chapecó.

As vazões médias características para a PCH Santa Luzia Alto é de aproximadamente $64 \text{ m}^3/\text{s}$, sendo após a conclusão da PCH Ludesa à jusante, regularizado para aproximadamente $35 \text{ m}^3/\text{s}$.

No estudo das cheias do rio Chapecó foi determinada, para o local do aproveitamento hidrelétrico, uma cheia média diária de $786 \text{ m}^3/\text{s}$ durante o período úmido e um pico instantâneo de $1.253 \text{ m}^3/\text{s}$. Para o período de estiagem foi determinada uma cheia média diária de $651 \text{ m}^3/\text{s}$ para um período de recorrência de 10 anos. O estudo das barragens foi realizado com base nestes valores de forma a garantir a segurança das obras e das áreas à jusante.

Para avaliação da vazão mínima de 7 dias consecutivos associada a 10 anos de período de retorno, foi determinado uma vazão de aproximadamente $3,60 \text{ m}^3/\text{s}$ no eixo da PCH Santa Luzia Alto, sendo que para isto foi utilizado dados obtidos do posto fluviométrico de Abelardo Luz.



QUALIDADE DA ÁGUA

A poluição hídrica de Santa Catarina pode-se até dizer, é de inteira responsabilidade de ações internas em seu território, pois suas bacias hidrográficas só em áreas limítrofes sofrem influência de atividades de outros estados ou países.

A poluição hídrica do Estado tem por agentes de impactação: uso excessivo e inadequado de agrotóxicos, manejo inadequado do solo, desmatamento e, principalmente pela concentração e manejo deficiente dos dejetos líquidos de origem doméstica, industrial ou agrícola.

Para realizar a análise da qualidade da água do corpo hídrico da área de influência direta do empreendimento foram realizadas campanhas de coletas e análises de água. O principal objetivo dessa campanha foi verificar a atual situação dos rios Pelotinhas e Penteado na área de influência direta do empreendimento.

Foram coletados e analisados amostra de três pontos na extensão do rio Chapecó, sendo o primeiro localizado na região próxima ao local previsto para o remanso da área de inundação, o segundo a jusante da barragem, local onde terá a vazão do rio diminuída, e o terceiro próximo ao barramento do empreendimento, onde será formado o lago de inundação. As análises realizadas foram feitas em duas etapas, a primeira com amostras coletas no dia 08/07/2007 e a segunda com amostras coletadas no dia 25/07/2007.

A análise das amostras demonstra boa qualidade em relação aos parâmetros analisados, em especial ao nitrogênio, fósforo, oxigênio dissolvido, sólidos e pH, porém verificou-se na primeira coleta uma grande quantidade de contaminação por coliformes nos três pontos de análise, o que não foi observado na segunda coleta, a qual, apresenta uma baixa concentração de coliformes, ficando dentro do permitido pela legislação. Constatou-se que nas duas coletas o primeiro ponto apresentou valores fora do permitido na análise da Demanda Biológica de Oxigênio (DBO), principalmente na segunda coleta.

Segundo a resolução CONAMA nº 274, de 2000, que propõe a avaliação das águas doces, salobras e salinas destinadas à balneabilidade classificando sua condição avaliada nas categorias própria e imprópria, o trecho do rio Chapecó analisado apresenta suas águas impróprias para a balneabilidade na primeira coleta e própria na segunda coleta.

Meio Biótico

O objetivo do presente diagnóstico foi caracterizar os ecossistemas presentes nas áreas de abrangência do empreendimento. Ainda, mapear e descrever a cobertura vegetal, seu estado de conservação, e caracterizar a fauna associada. Deu-se especial atenção a biota aquática na bacia hidrográfica do rio Chapecó. Complementarmente, levantaram-se possíveis unidades de conservação da área de abrangência do empreendimento.



FLORA

Originalmente, a bacia do Rio Chapecó tinha uma fitogeografia diversa, com a presença das seguintes formações vegetais, **Ombrófila Mista** também chamada de Floresta de Araucária, **Floresta Estacional Decidual** (Floresta Subtropical), e **Savana** (Campos).

A Floresta Ombrófila Mista está situada em locais sob condições de clima sempre úmido e sua distribuição limita-se a altitudes superiores a 400m. Originalmente, grande parte do planalto de Santa Catarina era recoberto por esta formação vegetal. Na bacia do Rio Chapecó ocupava principalmente a porção norte.

Nessa formação o estrato superior é dominado pela Araucária e na submata são freqüentes as canelas, o pau-andrade, cereja, araçazeiro, a murta, camboatá-branco, camboatá vermelho, vassourão-branco, bracatinga, angico vermelho, cedro, tarumã, pessegueiro-bravo, erva-mate, açoita-cavalo, entre outras.

A Floresta Estacional Decidual acompanha o rio Uruguai e seus múltiplos afluentes, até uma altitude de 800m. Esta formação vegetal apresenta três estratos: 1) *estrato superior* - onde predominam as árvores altas (maiores que 25m), como a grápia, o louro, a canafístula, o angico vermelho e o cedro; 2) *segundo estrato* - é a parte mais densa da mata, com árvores de 20 a 25m, formado basicamente pelas canelas; e 3) *estrato das arvoretas* - onde predominam árvores de 6 a 15m, como a laranjeira-domato e falsa-espinheira-santa.

Os Campos apresentam-se na forma de manchas descontínuas que se espalham dentro das formações da Floresta Ombrófila Mista. Esta vegetação tem sua ocorrência associada à presença de solos rasos geralmente em altitudes superiores a 800m. Predominam agrupamentos herbáceos formados por Gramíneas, Ciperáceas, Compostas, Leguminosas e Verbenáceas.

Nas áreas onde esta vegetação ocorre observam-se os capões e as matas ciliares, que se desenvolvem respectivamente junto a depressões e às margens dos rios, em decorrência de condições hídricas e pedológicas mais favoráveis.

Atualmente esta conformação original encontra-se bastante modificada devido ao intenso desenvolvimento agrícola e agropecuário em Santa Catarina, modificando profundamente o aspecto da vegetação primária do Estado.

O que se observa no município de São Domingos são manchas de vegetação, isoladas por áreas agricultadas, onde predominam os cultivos de soja, feijão e milho, e áreas de vegetação remanescentes encontram-se, na maioria das vezes, em depressões ou outras áreas onde a prática da agricultura não é possível. Esta paisagem típica pode ser observada nas Figuras 13 e 14.



Figura 13 - Típica paisagem dos remanescentes florestais no município de São Domingos.



Figura 14 - Típica paisagem dos remanescentes florestais no município de São Domingos.

Em toda a extensão da área de influência direta, o solo é usado predominantemente para agricultura e reflorestamento. As culturas mais comuns são soja, milho e feijão, já

nas monoculturas de reflorestamento, empregam-se espécies exóticas como pinus e eucalipto, além da nativa araucária.

Remanescentes de vegetação nativa são observados apenas quando as áreas agricultáveis são interrompidas por áreas impróprias para cultivo. Nesta situação observam-se capões de vegetação isolados pela lavoura que os rodeia. Outra situação onde um mínimo de vegetação nativa foi poupado é ao longo das margens do rio Chapecó, na mata ciliar, que varia de dois a cinco metros de extensão em estágio inicial a médio de regeneração. Na Figura 15 é possível observar esta conformação.



Figura 15 - Aspecto da conformação da vegetação nativa.

Observou-se que ocorre manejo da mata ciliar, provavelmente executado pelos agricultores, visando impedir o alargamento da mesma. Em diversos pontos pode-se observar podas nas árvores adjacentes à lavoura.

Nessas áreas observou-se exemplares arbóreos das duas formações vegetais características da região, Ombrófila mista e Floresta Estacional Decidual. Os exemplares mais comuns são: Açoita cavalo, Angico, Araucária, Aroeira, Branquilha, Camboatá vermelho, Canela (2 espécies), Chá de Bugre, Cincho, Fumeiro bravo, Gerivá, Grandiuva, Guabiroba, Laranjeira do mato, Mamica de cadela, Marica, Olho de pomba, Pinheiro bravo e Pitangueira.

Ao longo de toda a mata ciliar verificou-se a presença de algumas espécies exóticas como uma espécie de bambu, popularmente chamado de taquara índia, costela de adão e eucalipto, conforme pode-se observar nas Figuras 16 e 17.



Figura 16 - Presença da espécie exótica eucalipto.



Figura 17 - Fragmento de vegetação descaracterizado devido a presença da espécie exótica taquara índia.

Além da mata ciliar encontramos uma grande área de vegetação remanescente de Ombrófila Mista, trata-se de um trecho na margem direita do rio Chapecó, com vegetação secundária em estágio avançado de regeneração, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária. A fisionomia arbórea é dominante sobre as demais, formando um dossel fechado e relativamente uniforme no porte, com árvores emergentes. Na Figura 18 é possível ter uma idéia da dimensão da área bem como da sua fisionomia, através de uma foto tirada à distância, e na Figura 19, alguns elementos importantes no interior desse fragmento.



Figura 18 - Aspecto da fisionomia na margem direita do rio Chapecó. Presença de importante remanescente de Ombrófila Mista.

No interior desta mata encontramos grande diversidade de espécies arbóreas. Além das espécies já citadas para a mata ciliar, encontra-se ainda: Araçá, Bracatinga, Cedro, Grápia, Jaboticabeira, Pessegueiro-do-mato e Pixiricão.

Ainda, faz-se necessário o registro de espécies como os xaxins, amora silvestre, a presença de bambuzais nativos e diversas samambaias no sub-bosque.

Apesar de bem preservado, o remanescente citado acima, sofre intervenção humana de várias formas. Existem trilhas em seu interior, algumas das quais são percorridas de moto. Encontrou-se resquício de fogueira e acampamento, inclusive com a presença de resíduos sólidos no chão. Além disto, observaram-se araucárias cortadas e xaxins derrubados (Figura 20).

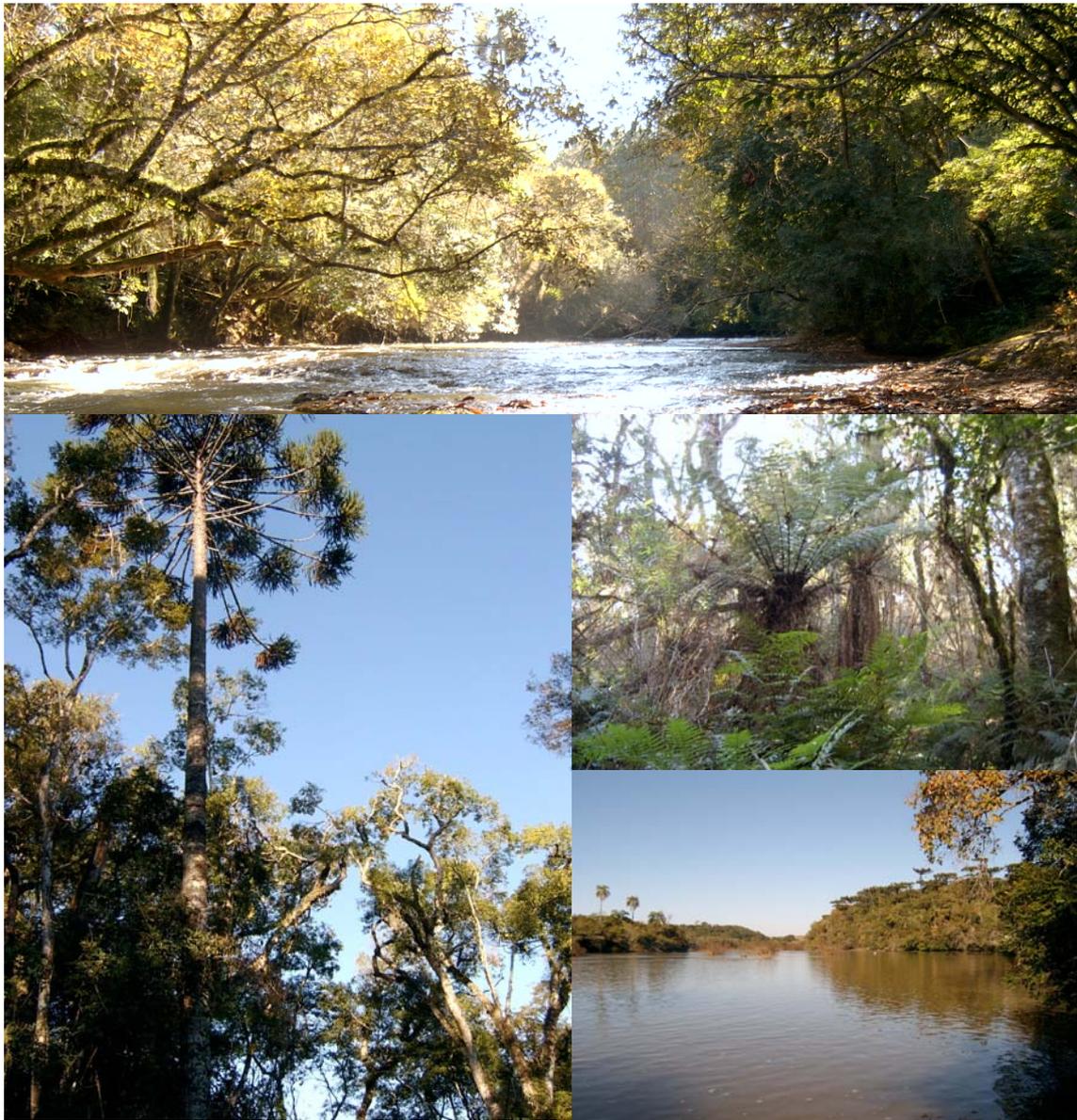


Figura 19 – Elementos importantes do fragmento florestal.



Figura 20 - Presença antrópica no remanescente florestal. Araucárias cortadas e xaxins derrubados.

Diante deste diagnóstico, pode-se afirmar que na área de influência direta ocorrem pelo menos quatro espécies que se encontram na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção. São elas: o xaxim; a araucária, classificada como vulnerável; a canela imbuia, também classificada como vulnerável; e a canela-sassafráz, classificada como em perigo.

Contudo, cabe ressaltar que nos locais onde estas espécies foram encontradas as formações são secundárias. Ainda, as araucárias são indivíduos jovens, apresentando diâmetros e alturas reduzidas quando comparados com o potencial da espécie.

Pode-se observar ainda a presença de uma grande área de reflorestamento de pinus e três áreas menores de reflorestamento de araucária, pinus e eucalipto localizado na margem direita do rio Chapecó no trecho final do reservatório da PCH. Todas essas áreas apresentam mata ciliar em estágio médio de regeneração com as mesmas características já citadas. Foi observada a presença de pinheiro-bravo (espécie nativa) crescendo no interior do reflorestamento de pinus (Figura 21).



Figura 21 - Pinheiro-bravo no interior do reflorestamento de Pinus.

Por último, pode-se observar dois importantes fragmentos de vegetação, que apesar de estarem na área de influência direta, sofrerão um impacto reduzido por estarem no trecho final do reservatório da PCH. Esses fragmentos apresentam árvores com cerca de 20 metros de altura, com alguns indivíduos emergentes, como as araucárias, formando um dossel fechado e relativamente uniforme num estágio avançado de regeneração, tendo fisionomia semelhante à vegetação primária. Observa-se principalmente grápia, angico vermelho, cedro e maricás (Figuras 22 e 23).



Figura 22 - Aspecto do fragmento de vegetação em estágio de regeneração avançado.



Figura 23 – Aspecto do fragmento de vegetação em estágio de regeneração avançado.

Devido a posição na geografia do terreno, alguns fragmentos apresentam uma umidade relativa mais alta, podendo apresentar características mais marcantes de uma formação Ombrófila Mista, inclusive com a presença de bromélias.



Figura 24 - Fragmento de vegetação em locais onde há maior umidade e a vegetação tem características típicas de Ombrófila Mista. No interior verifica-se a eventual presença de bromélias.



FAUNA

O ambiente destinado à implantação do empreendimento encontra-se bastante alterado, podendo ser observada uma redução de habitats, cujo fator principal é a expansão agrícola, e conseqüentemente o desaparecimento de muitas espécies. Além da expansão agrícola, a caça ilegal também têm fundamental importância no desapareciemnto de espécies.

Apesar do forte impacto caudado pelo homem, populações remanescentes da mastofauna ainda se fazem presentes em Santa Catarina e amostram a fauna existente no passado nas formações vegetais Ombrófila Mista e Floresta Estacional Decidual.

Em observação da área de influência indireta, registrou-se a presença de três graxains atropelados a poucos metros de distância uns dos outros (Figura 25) e de dois gambás.



Figura 25 - Graxaim encontrado atropelado na estrada de São Domingos/SC.

Apesar destas observações que indicam a presença da mastofauna, atualmente, mamíferos de grande porte são raros na bacia hidrográfica do Rio Chapecó ou encontram-se localmente extintos. Alguns mamíferos, ainda encontrados com relativa frequência em capões e remanescentes florestais mais expressivos, tendem a sofrer declínio rápido de suas populações.

Atualmente, 17 espécies de mamíferos encontram-se ameaçadas de extinção no estado de Santa Catarina. Destas, dez possuem ocorrência esperada na região, considerando as características naturais da mesma.

Na área de influência direta, através de vestígios, foram observados os seguintes mamíferos: capivara, através de fezes e pegadas (Figuras 26 e 27), tatu, com a observação de tocas (Figura 28), lontra e mão-pelada, com registros de pegadas (Figuras 29) e gato-do-mato, observação de fezes com pêlos.



Figura 26 - Evidência da presença de capivaras no trecho A.



Figura 27 – Pegadas de capivara.



Figura 28 - Evidência de tatus do trecho. Presença de tocas.



Figura 29 - Pegadas de mão-pelada registradas na foz do rio Bonito.

Entre as aves foi encontrada uma grande diversidade de espécies, principalmente no interior da mata. As principais espécies registradas foram: quero-quero, curicaca (Figura 30), saracura, garça-branca, jaçanã, gavião-caboclo, anu branco, João-de-barro, bem-te-vi, sabiá, caturrita, entre outras.



Figura 30 - Curicacas registradas em São Domingos.

Com relação à herpetofauna, nas formações de Ombrófila Mista e Floresta Estacional, a quantidade de répteis é baixa, pelas condições abióticas criadas pela própria densidade da vegetação e pela grande quantidade de serrapilheira existente no local. Contudo, a região de campos é propícia para os répteis, estudos revelam a presença de tartaruga (tigre d'água), lagartixas, lagartos e cobra de vidro. Entre as serpentes encontra-se principalmente jararaca, coral e cobra-cipó, e apesar de não haver estudos sobre anfíbios sabe-se da ocorrência de algumas espécies de sapo no local.



FAUNA AQUÁTICA

A ictiofauna da área de influência indireta habita um ecossistema de água doce e corrente. No ponto de barramento do empreendimento a profundidade do rio Chapecó é pequena, mas esta varia a montante deste ponto. Pode-se inferir que a profundidade máxima não passe de 3m.

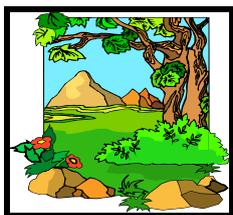
Assim, este ecossistema aquático é classificado como uma zona de corredeira, em que o fundo fica apresenta um substrato firme. O principal fator limitante do ecossistema é a própria correnteza. Há uma troca bastante extensa entre terra e água, o que resulta em um ecossistema mais “aberto”. Em função disto, a mata ciliar torna-se extremamente importante visando amortecer o impacto das chuvas sobre o solo e conseqüentemente sobre as zonas de corredeiras.

Neste diagnóstico não se trabalhou com a coleta de dados primários para determinação da ictiofauna na área de influência direta do empreendimento. Optou-se

trabalhar com entrevistas com moradores da região que costumam pescar, para obtenção dos dados aqui apresentados.

O que eles relatam é que a diversidade de peixes encontrada é pequena. O fato, segundo eles, deve-se a modificação da qualidade da água devido, especialmente, a duas fontes de poluição: efluente de uma fábrica de papel e celulose, a montante do local estudado, e efluente de criadouros de animais, em especial da suinocultura.

Assim, os peixes que atualmente são encontrados em pescas neste trecho do rio Chapecó são: lambaris, cascudos, carás, jundiás, traíras, carpas e tilápias. Possivelmente trabalhando com amostragem, obtendo dados primários, esta lista seria ampliada.



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Na bacia do Rio Chapecó, no interior do município de São Domingos - divisa com o Paraná - um dos últimos redutos de araucárias no oeste do estado de Santa Catarina, uma fazenda foi transformada em Parque Florestal do estado de Santa Catarina - o primeiro dedicado exclusivamente à mata de araucária.

Criado pelo Decreto nº 293, de 30 de maio de 2003, o **Parque Estadual das Araucárias** é a primeira unidade de conservação de araucárias sob a responsabilidade do Governo do Estado. A área de 612 hectares é exclusivamente coberta por Floresta Ombrófila Mista, abrigando duas espécies ameaçadas de extinção, a araucária e o xaxim. Dentro do Parque encontra-se o rio Jacutinga, afluente do rio Bonito. Além de ser um importante afluente do rio Chapecó, é responsável pelo abastecimento de água do município de São Domingos.

O objetivo da criação dessa unidade de conservação é ajudar a evitar o desaparecimento das florestas de araucárias, que atualmente ocupam apenas 5% da sua área original no estado de Santa Catarina.

O empreendimento aqui analisado localiza-se ao sul do Parque Estadual das Araucárias. O mesmo não interfere nesta área de conservação.

Meio Sócio- Econômico



HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

O município de São Domingos, emancipado em 14 de dezembro de 1962 e oficialmente instalado em 7 de abril de 1963, foi outrora um distrito de Chapecó criado em 1937, denominado de Diogo Ribeiro. No ano de 1942, recebe o nome de São Domingos proveniente de uma fazenda de propriedade de Domingos Baldissera que levava o nome do Santo.

Em relação à formação do município de Ipuauçu, emancipado em 9 de janeiro de 1992, começou por volta de 1940 quando descendentes de italianos, alemães e poloneses provenientes dos estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, fundaram um pequeno povoado visando a exploração da araucária. O nome Ipuauçu, atribuído ao povoado, provem do tupi-guarani que significa “lajeado grande”, em razão das características físicas do leito do rio Chapecó. Atualmente, Ipuauçu conta com uma população indígena expressiva. Aproximadamente, 15.623 hectares da área do município são ocupados por índios kaingang e guaranis, totalizando 760 famílias, que convivem com descendentes de colonos europeus, ambos utilizando o solo para a exploração da agropecuária como base econômica para a geração de renda para o município.



POPULAÇÃO

Conforme dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, resultantes do Censo Demográfico do ano 2000, a população total dos municípios em pauta era representada por 15.661 habitantes e com uma densidade demográfica de 23,7hab/km². O estudo indicou ainda que cerca de 70% da população total se concentrava em zonas caracteristicamente rurais. Na área de estudo o uso do solo está direcionado a atividades agrícolas de forma intensiva e mecanizada (Figuras 31 e 32).

Tais características estão também relacionadas às atividades pecuárias, onde os produtores rurais, estabelecidos em minifúndios, se mantêm mediante relacionamentos de produção cooperativista com indústrias do setor agropecuário, estabelecidas na região oeste catarinense.



Figura 31 – Característica predominante (uso do solo) das propriedades rurais na área de influência do empreendimento.



Figura 32 – Característica predominante (uso do solo) das propriedades rurais na área de influência do empreendimento.

São Domingos

Em relação à distribuição da população rural e urbana, o município de São Domingos apresenta uma população de 9.540 pessoas, sendo 4.756 homens e 4784 mulheres. A população urbana compõe cerca de 59% da população total e a área rural 41%. Com relação à taxa média de crescimento anual da população, dados do IBGE do ano 2000, o município apresentou nos últimos dez anos um índice de crescimento populacional negativo de -1,30%. Passando a população de 10.764 habitantes para os atuais 9.540.

Ipuaçu

O município de Ipuaçu apresenta uma população total de 6.122 habitantes, sendo 3.079 homens e 3.043 mulheres. É na área rural onde se encontra a maior parte dos

habitantes, cerca de 83%. O município apresentou uma taxa média de crescimento anual de 0,56% nos últimos 10 anos, segundo dados do IBGE do ano 2000.



USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Em consequência das atividades extrativistas no passado que suprimiram grande parte da cobertura vegetal de espécies da Floresta Ombrófila Densa Mista, e por conseguinte de espécies da fauna adaptada, as relações ambientais dos agricultores da bacia do rio Chapecó se restringem basicamente ao uso do solo e dos recursos hídricos.

Atualmente, relacionado ao uso e ocupação do solo, em cerca de 47% da área que compõe os municípios da AMAI, predominam as culturas temporárias ou cíclicas.

Mediante a leitura de mapas de aptidão agrícola para a região, foi ponderado como conflito de uso a exploração de culturas cíclicas em Classe 4, que corresponde a aptidão regular para uso agrícola.

Com ocorrência em toda a região da AMAI, as maiores concentrações de solo com aptidão regular (Classe 4), suscetíveis aos processos de erosão, se encontram nos municípios de Abelardo Luz, Ouro Verde, Faxinal dos Guedes, Xanxerê, Bom Jesus, Ipuacu e São Domingos.

Nestes municípios, os agricultores utilizam as áreas topograficamente mais favoráveis localizadas na bacia de inundação dos rios, para desenvolver as atividades agrícolas e pastoris (Figura 33).



Figura 33 – Bacia de inundação (leito maior do rio) destinada ao uso agrícola, na área de influência do empreendimento.



ECONÔMIA

Nos municípios em pauta, e praticamente em toda a região da AMAI, o setor da economia que se destaca na geração de renda é o primário, mediante a utilização do solo para o desenvolvimento de atividades agropecuárias e a silvicultura de espécies exóticas para obtenção de madeira.

Uma das principais características dos municípios que compõem a AMAI, se relaciona ao parcelamento do solo destinado a produção agropecuária. Na região predominam propriedades de pequeno porte, atingindo em média 20 hectares, direcionando a produção ao abastecimento de indústrias de transformação e beneficiamento de produtos agropecuários. Na região da AMAI, o setor secundário conta com mais de 400 indústrias, destacando-se as de beneficiamento de erva-mate, agroindústrias e beneficiamento de madeiras, gerando cerca de 8.500 empregos diretos.

Relacionado aos municípios de Ipuçu e São Domingos, a Tabela 02, a seguir, apresenta de forma específica e quantitativa, os principais tipos de estabelecimentos advindos das atividades do setor primário. O setor secundário, para ambos municípios, é representado por indústrias de transformação de produtos primários. Destacam-se neste setor empresas de beneficiamento de erva-mate, de madeiras e as agroindústrias. Embora de pequeno porte, na grande maioria, também se estabeleceram na área de estudo indústrias do ramo moveleiro e de vestuários.

Tabela 02 – Especificação e número de empresas estabelecidas na área de estudo no ano de 2003.

Empresas	Número de empresas por município	
	Ipuçu	São Domingos
Indústrias de transformação	16	92
Produção e distribuição de eletricidade	01	01
Alojamento e alimentação	13	29
Transporte, armazenagem e comunicações	11	53
Intermediação financeira	00	02
Atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados às empresas	08	15
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	76	96
Saúde e serviços sociais	00	11
Administração pública, defesa e seguridade social	02	01
Indústrias extrativas	00	02
Construção	03	08
Educação	04	02
Comércio; reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos	50	242
Total	184	554

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros - Gestão Pública 2003

Em relação aos cultivares que se destacam na produção agrícola dos municípios em pauta, nas lavouras permanentes predominam o cultivo de laranjas, limões, uvas, pêssegos, pêras e principalmente a erva-mate.

Nas culturas temporárias se destacam o cultivo da soja e do milho, em menor escala também são cultivados o trigo, aveia, arroz, cana-de-açúcar, alho, cebola, fumo, amendoim, feijão, batatas, aveia, mandioca, tomate e melancia. Entre os referidos produtos, a soja e o milho são cultivados de forma intensiva e direcionada aos setores agroindustriais (Figura 34).



Figura 34 – Uso intensivo do solo – cultivo de soja

Também relacionada ao setor primário, outra atividade que vem se destacando é o plantio de soja destinado à obtenção de sementes visando sua comercialização por intermédio de cooperativas agrícolas. Da mesma forma, a piscicultura é outra atividade promissora que vem se destacando a cada ano que passa.

As atividades relacionadas à pecuária nos municípios também são expressivas. Segundo dados do IBGE, para o ano de 2003, o rebanho de gado bovino dos municípios em pauta, era de 20.376 cabeças. Na suinocultura, para o referido ano, a produção atingiu a soma de 32.825 cabeças. E na avicultura, os municípios contaram na criação de aves de corte e postura, 1.679.000 cabeças.

Associadas, as atividades dos setores primário e secundário ativam o setor terciário dos municípios que correspondem ao comércio e prestação de serviços. Contudo, a maior proporção da produção agropecuária dos municípios é destinada a abastecer setores industriais de outros municípios da região. Conseqüentemente, o setor de serviços dos municípios não sofre incrementos.



INFRA-ESTRUTURA

Abastecimento de água

Na área de estudo a captação d'água é efetuada de forma direta e indireta. Nas áreas urbanas o fornecimento de água é efetuado de forma indireta, por meio de rede de distribuição geral proveniente de estações de tratamento administradas por empresa privada. Nas zonas rurais, ainda predominam as formas de captação direta pelos usuários em nascentes, córregos e poços.

Conforme dados da CASAN, companhia responsável pelo abastecimento d'água dos municípios em pauta, para Ipuçu a capacidade de abastecimento de água tratada que é coletada do poço artesiano Toldo Velho, com uma vazão de 116 metros cúbicos/dia, possibilita o provimento de 100% da população urbana. No município de São Domingos as águas captadas do rio Bonito pela CASAN, após os processos de tratamento na estação, permitem suprir até 74% da população total, por meio de uma vazão de 1059 m³/dia.

Nos períodos prolongados de estiagem, pode ocorrer deficiência no abastecimento regular de água tratada em determinados pontos das áreas urbanas e da mesma forma, afetando também, a captação direta em determinadas localidades das zonas rurais. Não se trata de um problema relacionado à escassez de água, mas da atual infra-estrutura de abastecimento e à contaminação dos mananciais d'água por efluentes industriais, defensivos agrícolas, dejetos domésticos e os provenientes da suinocultura.

Esgotamento sanitário

Os municípios não contam com rede geral de captação e estação de tratamento de esgotos domésticos, poucos domicílios possuem sistema individual de fossa séptica/filtro/sumidouro.

Conforme dados das prefeituras dos municípios abordados, embora elaborados, não há projetos de saneamento básico aprovados visando a implantação de sistemas de tratamento de esgotos. Como meta inicial e visando dar início a obras direcionadas à infra-estrutura viária e de saneamento, tais municípios tiveram suas redes de escoamento pluvial ampliadas em seus núcleos urbanos, o que reduziu de certa forma a aparência dos esgotos lançados a céu-aberto e propiciou a ligação clandestina das fossas rudimentares à rede.

Outro problema pertinente à poluição dos mananciais hídricos dos municípios, se relaciona ao lançamento direto de dejetos provenientes da suinocultura nos cursos dos rios. Tal problema vem sendo amenizado por meio de programas de extensão rural, envolvendo órgãos de fomento à agropecuária e produtores rurais, implantando sistemas de tratamento dos dejetos de suínos para utilização nas lavouras como adubo orgânico e na piscicultura.

No meio rural de ambos os municípios, projetos executados por suas prefeituras têm orientado o produtor rural e propiciado a construção de sanitários domiciliares projetados para minimizar problemas ambientais e de saneamento básico.

Coleta de resíduos sólidos

Dados fornecidos pelo IBGE do ano 2000, apontam que dos 9.091 domicílios existentes nos municípios de Ipuçu e São Domingos, cerca de 60% contavam com o serviço de coleta de resíduos sólidos.

No município de Ipuçu a coleta de lixo beneficia somente cerca de 18,7% de seus 1.511 domicílios, sendo coletado em média cerca de 1,0 t/dia, com uma frequência de 2 vezes por semana pela prefeitura municipal, é lançado em um depósito a céu-aberto. No município de São Domingos, esse serviço é prestado à cerca de 53% de seus 2.580 domicílios que geram em torno de 2 t/dia de resíduos. Esse serviço é prestado pela prefeitura municipal que dispõe de um aterro sanitário.

Atualmente, apesar de adotarem sistemas de coleta seletiva por meio da fixação de recipientes qualificados em alguns pontos nas áreas urbanas, os municípios não contam com usinas de reciclagem e compostagem de lixo. Os materiais recicláveis são coletados por catadores autônomos nas lixeiras públicas e residenciais, ocorrendo da mesma forma nos depósitos situados a céu-aberto. A coleta de “lixo pesado” ocorre de forma esporádica e mediante datas preanunciadas.

Nos municípios, as áreas rurais praticamente não contam com o serviço de coleta de resíduos sólidos. Os resíduos sólidos gerados nas áreas rurais são enterrados e/ou incinerados nas propriedades.

Energia elétrica

Em relação a disposição desse serviço para os municípios em pauta, o de São Domingos apresenta o maior déficit. Conforme dados da CELESC, para o ano de 2005, dos 2.580 domicílios do município, somente 1.105 estavam ligados à rede de energia elétrica disponível, representando menos de 50% do total.

No município de Ipuçu há deficiência desse serviço, principalmente nas áreas rurais. A área rural do município é responsável por cerca de 60% do consumo de energia elétrica, por concentrar a maior parte de sua população total. Um dos anseios da população rural, que inclui mais de 750 famílias indígenas, é a extensão da rede de energia elétrica até seus domicílios.

Da mesma forma, nas áreas urbanas dos municípios além da deficiente iluminação pública, ocorrem com frequência desligamentos e quedas na transmissão de energia elétrica. Tais oscilações e desligamentos, acabam ocasionando transtornos e gerando insegurança aos setores propulsores da economia dos municípios e inibindo novos investimentos em seus setores potencialmente produtivos.

Meios de comunicação

Praticamente todos os domicílios localizados nas áreas urbanas dos municípios em pauta contam com serviço convencional de telefonia fixa, que possibilita o acesso via discagem direta do sistema de Internet. Em relação a disponibilidade de acesso à Internet via sistema Banda Larga, ainda não é disponível.

Nas áreas rurais, em algumas propriedades, a conexão à rede de Internet é efetuada via rádio. Da mesma forma, nessas áreas, predominam os serviços de celular rural.

A recepção de canais de televisão abrange praticamente todos os domicílios dos municípios, sendo captados sinais das principais emissoras. Da mesma forma, acontece com a recepção de sinais das emissoras de radiodifusão, captadas em todas as frequências e bandas.

Também circulam nos municípios, de forma regular, os principais jornais impressos de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul, além de informativos e boletins regionais e locais.

Sistema viário

O sistema viário existente atende de forma satisfatória o escoamento da produção agroindustrial, a circulação de mercadorias e o deslocamento da população. Os municípios em pauta, além das rodovias federais, também contam com vias de acesso intermunicipais e interestaduais, sendo as estaduais todas pavimentadas. Entre as principais vias que dão acesso aos municípios em pauta, estão as rodovias, BR 282, BR 470, BR 480, SC 467, SC 451 e a PRT 280.

Entre as citadas, se destacam como principais meios de ligação e acesso aos municípios, a rodovia BR 282 que corta Santa Catarina de leste à oeste e a BR 480 que integra o oeste catarinense com a região sul do estado do Paraná. Os municípios ainda contam com a malha viária municipal, além das rodovias federais e estaduais. Na grande maioria, as vias municipais são desprovidas de pavimento.

Os municípios também podem ser acessados a partir dos aeroportos situados nas cidades catarinenses de Chapecó e Xanxerê situadas à cerca de 50km, em média, de seus núcleos urbanos.

Educação e Saúde

Nos municípios em pauta, o índice de alfabetização atinge uma média de 85%, considerado abaixo do índice médio de Santa Catarina que no ano de 2004, segundo dados estimativos do IBGE, ultrapassava a casa dos 93% de alfabetizados.

O município de São Domingos é deficitário em estabelecimentos de ensino fundamental, obrigando parte dos estudantes que cursam o ensino fundamental a matricularem-se em unidades de ensino localizadas no município de Ipuação e em outros municípios vizinhos.

Os serviços de saúde prestados à população da área em estudo, ainda é deficitário. O número de profissionais não condiz com o efetivo populacional, havendo necessidade de ampliação e modernização dos hospitais públicos e ampliação do número de postos de saúde, principalmente nas áreas rurais.

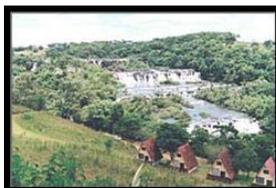
As prefeituras dos municípios, em conjunto com órgãos de saúde estaduais, estão desenvolvendo projetos visando a ampliação da rede de postos de saúde municipais, tendo como objetivo aumentar o índice de atendimento básico e desenvolver ações direcionadas à medicina preventiva e alternativa.

Embora deficitário nos municípios, na região da AMAI – Associação dos Municípios do Alto Irani, na qual estão incluídos os municípios em pauta, o setor de saúde conta com 11 hospitais com 411 leitos para internação, 22 clínicas particulares, 66 postos de saúde pública e 89 clínicas odontológicas.

Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

Conforme dados do Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD, para o ano 2000, o IDH dos municípios em pauta, encontrava-se próximo à casa dos 0.8, nível médio.

A Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDM de Santa Catarina, elaborou o IDS – Índice de Desenvolvimento Social. Nesta avaliação os municípios de Ipuçu e São Domingos apresentaram índice de 0,44 (Nível de Eficiência Médio Baixo) e 0,66 (Nível de Eficiência Médio Alto), respectivamente.



LAZER, TURISMO E CULTURA

Com características culturais intrínsecas, devido aos processos de povoamento e colonização, os municípios de Ipuçu e São Domingos foram inseridos nos roteiros de turismo rural, ecoturismo e das festas tradicionais publicados pela SANTUR, órgão oficial do turismo catarinense. Além das festas, nos município os turistas podem visitar pontos do rio Chapecó, utilizados como áreas balneárias (Figura 35).



Figura 35 – Características das áreas destinadas ao lazer na área de influência direta do empreendimento.

Conforme dados publicados pela SANTUR, um dos maiores atrativos culturais do município de Ipuçu é o Posto Indígena Chapecó.

Em São Domingos, um dos pontos turísticos naturais que mais atrai visitantes é a Prainha – principal área balneária do município e a única com uma infra-estrutura razoável voltada a atender turistas e a população local. O local se destina ao descanso e lazer, com uma infra-estrutura composta de churrasqueiras comunitárias, quiosque, sanitários, restaurante e uma área destinada à exploração do camping (Figura 36).



Figura 36 – Camping da Prainha.

Entre as festas tradicionais promovidas no município, o FASP - Festival Araucária Sertaneja e Popular, a Festa do Colono e do Motorista, são as mais freqüentadas, atraindo turistas de toda a região oeste catarinense.

Para ambos os municípios, a exploração do turismo está direcionada a promoção de uma série de eventos festivos associados à gastronomia, feiras agropecuárias e industriais e à exploração do turismo rural com base no resgate das tradições culturais.

Embora ainda incipiente na participação de geração de renda para os municípios, os atrativos culturais que se manifestam nas festividades, na produção agropecuária, no modo de vida simples e na maneira de acolher os visitantes, estão tornando-os pontos de referência para os adeptos ao turismo rural e de aventuras.



PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

Em razão dos processos históricos de ocupação, povoamento e colonização das terras do planalto meridional brasileiro, os municípios em pauta apresentam características socioculturais intrínsecas. Tais características são expressas por meio de testemunhos históricos e manifestações das culturas indígena, portuguesa, alemã e italiana.

A área de estudo fazia parte do território dos índios Guarani e Kaingang que, concomitantemente, pertencem às famílias lingüísticas Tupi-Guarani e Macro-Jê.

Na área de estudo, cerca de 15.600ha do território do município de Ipuauçu está incluído na gleba de terras destinada ao Posto Indígena Chapecó que também abrange terras do município de Abelardo Luz. Tal posto abriga 760 famílias de índios kaingang e

guaranis que, além das atividades relacionadas à agricultura, sobrevivem do comércio de peças artesanais adquiridas por turistas que visitam o município.

Os acervos museológicos existentes na região, principalmente os antropológicos, detêm uma amostra significativa de ferramentas, urnas funerárias, adornos, etc., provenientes de resgates arqueológicos que passaram a ocorrer na região oeste catarinense a partir de meados dos anos cinquenta do século passado.

Na área destinada a formação do reservatório da PCH Santa Luzia Alto, as atividades agrícolas iniciais de subsistência que outrora tiveram início mediante a derrubada da floresta ombrófila mista, se utilizando da técnica indígena de coivara e rotação de terras, atualmente é efetuada de modo intensivo e mecanizada. Tais atividades direcionadas ao uso intensivo do solo que passaram a se manifestar a partir de meados da década de noventa do século passado, com a efetiva introdução da agricultura mecanizada destinada a produção em larga escala de soja e milho, propiciaram a destruição de possíveis sítios arqueológicos existentes na área.

Em relação à área de abrangência da PCH Santa Luzia Alto, foram registradas informações sobre a ocorrência de 5 (cinco) sítios arqueológicos junto ao rio Chapecó, na área de impacto direto desta PCH, Figura 37. Destes comprovou-se a existência de apenas três sítios arqueológicos, os demais foram considerados como “prováveis sítios”. As informações sobre os 3 (três) sítios arqueológicos foram registradas nas fichas de Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional).

Nas áreas onde serão implantadas as obras de infra-estrutura não foram detectadas quaisquer evidências arqueológicas, no entanto, na área onde será construída a tubulação para o conduto forçado foram encontrados fragmentos líticos e uma pré-forma em arenito silicificado - Sítio Arqueológico Mulinari. Na área de alagamento foram registrados 2 sítios arqueológicos: Sítio Arqueológico Belão e Sítio Arqueológico Mulinari e 2 “prováveis sítios”: Roani e Migliavacca.

Quanto às atividades exercidas nas áreas onde se encontram os sítios arqueológicos: todos os sítios arqueológicos estão em áreas de lavoura, o que acaba comprometendo a integridade física destes sítios. Este processo de destruição pode resultar em uma perda total das evidências arqueológicas.

Caracterização Fundiária das Propriedades Atingidas

O total de propriedades atingidas pela PCH Santa Luzia Alto é de 94 pertencentes a 47 proprietários. Nas propriedades atingidas o solo é usado para o desenvolvimento de atividades agropecuárias e a silvicultura de espécies exóticas para obtenção de madeira. Em cerca de 47% da área predominam as culturas temporárias ou cíclicas.

Em relação aos cultivares, que se destacam na produção agrícola nas lavouras permanentes, predominam o cultivo de laranjas, limões, uvas, pêssegos, pêras e principalmente a erva-mate. Nas culturas temporárias se destacam o cultivo da soja e do milho.

Os agricultores utilizam as áreas topograficamente mais favoráveis localizadas na bacia de inundação dos rios, para desenvolver as atividades agrícolas e pastoris. Conseqüentemente, com a formação do reservatório as terras dos proprietários lindeiros serão inundadas.



A área inundada, os locais das obras civis e a faixa da APP compreendem a faixa a ser indenizada juntamente com a infra-estrutura existentes aos seus proprietários. O Programa de Cadastramento e Indenização das Propriedades Atingidas, a ser adotada pelo empreendedor, tem por objetivo criar uma sistemática de comunicação, cadastramento e indenização de acordo com metodologia que leva em conta os preços de mercado e as características específicas de cada propriedade.

IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O conhecimento das características do empreendimento, somado ao conhecimento das especificidades do projeto e das características dos meios físico, biótico e socioeconômico das áreas de influência do empreendimento – previamente analisadas - possibilitou a identificação prévia de ações com possíveis conseqüências, ou ainda, os impactos potenciais, para o meio natural ou criado, resultantes da implantação da PCH Santa Luzia Alto.

Os impactos ambientais decorrentes das ações impactantes identificados estão relacionados a seguir conforme os meios impactados.

Meio Físico



Alteração na paisagem

A inserção da PCH desde a etapa de implantação até a operação, mudará permanentemente as características cênicas da área em virtude das mudanças de uso do solo do espaço existente. As alterações mais impactantes ocorrerão com reflexo nos meios físicos, bióticos e socioeconômicos. Sob o aspecto físico, a modificação incidirá no aspecto visual de percepção da paisagem, decorrente primeiramente pela implantação do canteiro de obras, vias de acesso e das construções civis e posteriormente com a formação do reservatório, substituindo um rio por um lago de maiores proporções, no qual, o regime hídrico do rio na área de influência direta passará de lóxico para lântico.

O impacto no aspecto biótico incidirá principalmente à supressão da vegetação na área a ser alagada, deixando o solo exposto. No aspecto socioeconômico, embora, a paisagem local já esteja alterada pelo uso do solo para atividades agrícolas, a presença do empreendimento fixará um marco modificador da paisagem, incidindo em impactos principalmente pela transformação das atividades exercidas no local.

Como medida mitigável deverá ser desenvolvido o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, o Plano Diretor de Conservação, Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Reservatório, Estímulo à Regularização da Reserva Legal nos Imóveis Lindeiros e o Programa de Revegetação da Faixa Ciliar. Bem como a instalação do Canteiro de Obras e vias de acesso deverá evitar ao máximo a derrubada de vegetação e de outros locais de valor paisagístico.



Formação de áreas degradadas

As obras de implantação da PCH Santa Luzia Alto constituem fator de geração de áreas com certo grau de degradação, principalmente em função da remoção da

vegetação e do revolvimento do solo para a abertura de estradas de acesso, construção das ensecadeiras e da barragem, e utilização de áreas para empréstimo e bota-fora, além de outras ações ligadas diretamente à construção e pertinentes ao tipo de empreendimento em questão.

As áreas degradadas, além de representarem elemento paisagístico altamente negativo, mostram potencial para formação de focos de erosão ou para estabelecimento de condições propícias ao desenvolvimento de patógenos, criando um ambiente favorável à reprodução de vetores de doenças (valas isoladas, acúmulo inadequado e abandono indevido de restos de obra e resíduos diversos, entre outros)

Como medida mitigadora e compensatória deverá ser feito um planejamento adequado das atividades de maior impacto em relação à formação de áreas degradadas; adoção de medidas preventivas de controle de formação de focos de erosão e carreamento de solo; o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Estimulo à Regularização da Reserva Legal nos Imóveis Lindeiros e o Programa de Revegetação da Faixa Ciliar.



Alteração na qualidade da água

Com a implantação da PCH Santa Luzia Alto o regime hídrico do rio Chapecó sofrerá alterações no trecho onde será formado o reservatório, passando de uma condição de regime lóxico para lântico.

Quanto à qualidade da água, poderão ocorrer modificações tanto na fase de implantação da obra como na de operação. Na fase de implantação, a construção das ensecadeiras e da barragem, a exploração das áreas de empréstimo e o desvio do rio podem acarretar no transporte de sedimentos para os corpos de água, conduzindo ao aumento da turbidez e modificações das características fisiográficas do rio, devido ao assoreamento. Na fase de operação, com a formação do reservatório e conseqüente mudança do ambiente lóxico para lântico, poderá ocorrer uma diminuição da disponibilidade de oxigênio dissolvido (OD) na água, afetando a autodepuração de vários poluentes. Esta diminuição de OD poderá ser agravada pelo aumento da demanda bioquímica de oxigênio devido ao aporte de matéria orgânica proveniente do alagamento de biomassa vegetal e pela contaminação por efluentes e resíduos domésticos gerados pela instalação do Canteiro de Obras.

A jusante da barragem acredita-se que não haverá grandes modificações na qualidade da água, devido ao tempo de residência do reservatório ser baixo. Some-se a isto a incorporação de oxigênio à água turbinada, a qual será restituída ao Chapecó a jusante da Casa de Força, gerando um incremento no oxigênio dissolvido.

Como medida mitigadora deverá ser desenvolvido os Programas de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água; de Desmatamento e Limpeza da Área Inundada, realizando a remoção da cobertura vegetal da área a ser alagada, compatibilizados com a necessidade de manutenção da estabilidade das encostas durante o enchimento; de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos com a adoção de medidas de controle sanitário e da geração de ambientes patogênicos; de

Revegetação da Faixa Ciliar; de Monitoramento Sedimentológico; e o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.



Erosão das margens do reservatório.

A partir do enchimento do reservatório poderá ocorrer o processo de solapamento das margens em função dos sistemas de ondulações e pela atividade de elevação e rebaixamento exercido pela operação da usina. Da mesma forma a jusante da barragem, com o desequilíbrio sedimentar a partir da retenção do material em suspensão pelo barramento, o corpo hídrico tende a buscar um novo equilíbrio sedimentar através de erosão das margens do rio, que conforme CARVALHO 1990, ocorrerá até o ponto de saturação do corpo hídrico.

Como medida mitigadora deverá ser desenvolvido os Programas de Recuperação de Áreas Degradadas; o Plano Diretor de Conservação, Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Reservatório; estímulo à Regularização da Reserva Legal nos Imóveis Lindeiros; desenvolver o Programa de Monitoramento Sedimentológico realizado juntamente o controle da estabilidade das encostas durante a operação da PCH e o Programa de Revegetação da Faixa Ciliar.

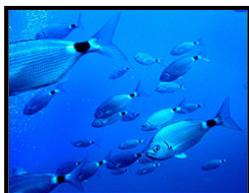


Alteração na Área de Preservação Permanente da UEH Quebra Queixo

A implantação da casa de força da PCH Santa Luzia Alto era interferir na Área de Preservação Permanente da UEH Quebra Queixo. Entretanto esta área deverá ser incorporada à área de preservação permanente da PCH Santa Luzia Alto, como a transferência de responsabilidade do trecho final da faixa ciliar da UEH Quebra Queixo. A área tem um total de 15,9188 hectares sob responsabilidade atual da Companhia Energética Chapecó – CEC.

Como medida mitigadora a área deverá ser incorporada a área de preservação permanente da PCH Santa Luzia Alto, sob responsabilidade da Construtora Gomes Lourenço, empreendedora da Santa Luzia Alto.

Meio Biótico



Modificação na composição e estrutura da fauna aquática

A implantação da PCH Santa Luzia Alto implica na modificação da dinâmica do curso d'água, reduzindo o fluxo hídrico entre ponto do barramento e a casa de força, criando áreas de aprisionamento na forma de pequenas poças temporárias ou permanentes, além de modificar a dinâmica do rio acima do barramento, transformando a condição de corredeira para uma condição mais lenta. Assim, dependendo do limite de tolerância de espécies animais, a natureza não terá condições de voltar a sua estrutura, utilizando-se de mecanismos para estabelecer um novo equilíbrio.

Apesar da modificação do regime hídrico e alteração do ecossistema ser inevitável, é possível compensar este dano através da garantia de preservação de ecossistemas semelhantes em outros locais.

Como medida mitigadora deverá ser realizada o resgate da ictiofauna nos trechos de vazão reduzida; proibir a pesca no reservatório até o equilíbrio da comunidade de peixes, este com o monitoramento da Polícia Ambiental; desenvolver o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social orientando a população de não realizar a coleta indevida dos peixes presos nas poças formadas durante a redução de vazão e o desvio do rio, permitindo o trabalho de resgate; desenvolver o programa de Desmatamento e Limpeza da Área inundada; desenvolver os Programas de Recuperação das Áreas Degradadas; de Revegetação da Faixa Ciliar; desenvolver os Programas de Manejo e Resgate da Fauna; de Resgate e Manejo da Flora; e realizar o programa de Manejo e Resgate da Ictiofauna.



Supressão da vegetação

A implantação da PCH Santa Luzia Alto implica na redução de habitats florestais remanescentes e mata ciliar devido à supressão da vegetação nativa nas áreas que ficarão submersas após o enchimento do reservatório e das áreas das obras.

Entretanto, sabe-se que estes remanescentes tendem a diminuir gradativamente. Diante disto a compensação deste impacto será positivo, através dos programas propostos.

Como medida mitigadora deverá ser escolhida os locais já degradados para a construção do canteiro de obras, vias de acesso e locais de bota-fora e empréstimo; desenvolver os Programas de Recuperação das Áreas Degradadas; de Revegetação da Faixa Ciliar; de estímulo a Regularização da Reserva Legal nos Imóveis Lindeiro; de

Criação ou Vitalização de Unidades de Conservação; de Resgate e Manejo da Flora; e o Plano Diretor de Conservação, Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Reservatório.



Fragmentação e redução de habitats

A retirada da cobertura vegetal, ainda que pequena, leva à redução da área de muitas espécies florestais, deixando diversos animais expostos a condições ambientais desfavoráveis. Algumas atividades na fase de implantação do empreendimento, como supressão de vegetação, terraplanagem, instalação dos canteiros de obras e a operação de máquinas e equipamentos podem levar à alteração do habitat de diversas espécies de anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Este impacto pode ser minimizado através da conexão entre fragmentos florestais por meio de corredores florestais, principalmente ao longo de cursos d'água. Como medida mitigadora deverá ser desenvolvido os Programas de Manejo e Resgate da Fauna; de Resgate e Manejo da Flora; de Recuperação de Áreas Degradadas; de Revegetação da Faixa Ciliar; de Criação ou Vitalização de Unidades de Conservação; de estímulo a Regularização da Reserva Legal nos Imóveis Lindeiro; desenvolver o programa de Desmatamento e Limpeza da Área inundada; e executar o Plano Diretor de Conservação, Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Reservatório da PCH.



Deslocamento temporário da fauna

Durante a fase de implantação do empreendimento, atividades como a operação de máquinas e equipamentos, o aumento de ruídos, a mobilização de trabalhadores podem afugentar várias espécies. A remoção da vegetação e a conseqüente redução de alimento podem levar algumas espécies a se deslocarem à procura de outros locais em busca de recursos, podendo invadir áreas vizinhas, como plantações e áreas residenciais. Entretanto, depois de cessadas as atividades de implantação, a fauna deverá retornar gradativamente aos seus antigos habitats, com a recuperação das áreas degradadas.

Como medida mitigadora deverá ser desenvolvido os Programas de Manejo e Resgate da Fauna; de Resgate e Manejo da Flora; de Recuperação de Áreas Degradadas; de Revegetação da Faixa Ciliar; de Criação ou Vitalização de Unidades de Conservação; desenvolver o programa de Desmatamento e Limpeza da Área inundada; e executar o Plano Diretor de Conservação, Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Reservatório da PCH.



Revegetação da Área de Preservação Permanente

Concomitantemente com a derrubada da vegetação na área da referida PCH, o empreendedor é obrigado a realizar a revegetação das áreas adjacentes à captação d'água. Estas Áreas de Preservação Permanente, por lei, terão no mínimo 30 metros de comprimento e serão de responsabilidade do empreendedor, garantindo assim, um importante local para o desenvolvimento e proteção da fauna e flora local.

A revegetação deverá ser realizado com espécies nativas, priorizando espécies raras e ameaçadas de extinção; de estímulo a Regularização da Reserva Legal nos Imóveis Lindeiro; deverá ser desenvolvido os Programas de Manejo e Resgate da Flora e executar o Plano Diretor de Conservação, Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Reservatório da PCH.



Interferência da fauna terrestre

A implantação da PCH Santa Luzia Alto pode implicar na interferência da fauna terrestre, primeiro por atingir seus habitats, e, segundo, pelo aumento da movimentação e ruído na fase de implantação, que tende a afugentar a fauna para outras localidades, podendo esta sofrer atropelamentos nas rodovias. Estes impactos podem ser mitigados, pelo fato da fauna estar restrita aos poucos fragmentos florestais que restam, sendo possível planejar um programa de manejo da fauna.

Como medida mitigadora deverá ser desenvolvido os Programas de Manejo e Resgate da Fauna e o Programa de Resgate e Manejo da Flora; de Educação Ambiental e Comunicação Social devendo orientar os funcionários e a comunidade sobre as repressões legais relacionado à morte da fauna e a necessidade de não predar os animais; de Recuperação de Áreas Degradadas e o Programa de Revegetação da Faixa Ciliar; de Criação ou Vitalização de Unidades de Conservação; de Desmatamento e Limpeza da Área Inundada; e executar o Plano Diretor de Conservação, Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Reservatório.



Proliferação de macrófitas

O reservatório e o conseqüente aumento da profundidade e volume da massa líquida do ambiente propiciarão a retenção de nutrientes e de sedimentos, gerando na área

alagada uma situação bastante distinta da presente no rio Chapecó. O que pode influenciar tanto a área a jusante do barramento como o próprio reservatório, mediante alterações na qualidade da água, devido a um significativo aumento do habitat, proliferando principalmente as plantas mácrofitas, acarretando grande proliferação das respectivas espécies associadas a esta Flora. Tais aspectos devem ser monitorados seguindo-se as recomendações presentes em programas ambientais específicos.

Como medida mitigadora deverá ser desenvolvido o Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água com o monitoramento da proliferação de macrófitas.

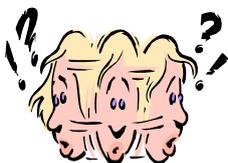
Meio Sócio- Econômico



Expectativas da população local em relação ao empreendimento

No caso da população dos municípios beneficiados, o conhecimento sobre a implantação do empreendimento deverá ter início a partir dos estudos sócio-ambientais. Para a população situada na área de influência direta os impactos mais significativos se relacionam às expectativas geradas em razão da efetivação do empreendimento. As expectativas estão relacionadas à geração de emprego e indenização das terras utilizadas para a implantação do empreendimento.

No caso dos proprietários das terras situadas na área de influência e passiva de interferência, estes deverão ser esclarecidos sobre a necessidade do empreendimento frente a atual situação energética do país, bem como dos aspectos legais indenizatórios. Como medida mitigadora deverá ser desenvolvido o Programa de Educação Ambiental e de Comunicação Social; o favorecimento a contratação de trabalhadores locais; e desenvolver o Programa de Cadastramento e Indenização das Propriedades Atingidas, contendo critérios bem definidos e discutidos com a população diretamente atingida.



Interferências com o cotidiano da comunidade próxima a obra

A implantação de empreendimentos do setor elétrico, mesmo sendo de pequenas dimensões como PCH's, causam alguns desconfortos temporários à população residente próxima as obras como: aumento de fluxo de veículos, atividades de supressão vegetal, aumento temporário da densidade demográfica local e possibilidade de presença de doenças com a possível sobrecarga no sistema de saúde. Acrescenta-se também um possível transtorno causado pelo deslocamento de animais, principalmente durante as etapas de supressão da vegetação.

Algumas medidas deverão ser tomadas como a execução do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social prestando todos os esclarecimentos necessários à população. Criação de um Código de Conduta e do Manual de Procedimentos

Ambientais aos trabalhadores, sobre os hábitos da população local, de forma a evitar possíveis situações de conflito. Planejar os horários de maior ruído para o transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturnos, para não perturbar o sossego das comunidades atingidas. Os técnicos deverão ainda manter contato direto com a população. E ainda reforçar a sinalização das vias utilizadas, principalmente nas proximidades de escolas, igrejas e postos de saúde.



Insegurança do tráfego local durante as obras

A insegurança gerada aos motoristas por eventuais desvios e interrupções do tráfego é causada principalmente pelo aumento do fluxo de veículos pesados durante as obras de implantação da PCH. A obra localiza-se em área rural, com baixo fluxo de veículos, mesmo assim pode haver riscos decorrente do aumento do fluxo de veículos.

A empresa de engenharia responsável pela execução da obra deverá elaborar um plano detalhado dos procedimentos relacionados à movimentação de veículos ao seu serviço na área, estabelecendo um cronograma que oriente o fluxo destes de forma racional. Como exemplo citamos: a sinalização das obras, o isolamento necessário, instalações de dispositivos de segurança e ainda a divulgação junto às comunidades das atividades que eventualmente interfiram no tráfego. Deverá ainda ser observada a capacidade de suporte do pavimento, transportando tanto quanto possível cargas com peso compatível e aplicar o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social para a comunidade e trabalhadores.



Melhorias no sistema viário

É de interesse do empreendedor a utilização máxima da infra-estrutura viária existente para acesso aos locais do canteiro de obras, construção do barramento, casa de força e para as demais atividades necessárias ao empreendimento, evitando, desta forma, maiores impactos inerentes à abertura de novas vias.

Para utilização parcial ou total das estradas e acessos existentes, serão providenciadas as melhorias para que as estradas e acessos possam garantir o caráter permanente de tráfego, incluindo alterações na estrutura viária.

Sendo assim, a população local irá se beneficiar com as melhorias realizadas no sistema viário em função da implantação do empreendimento, seja por facilitar o acesso às propriedades ou no sentido de viabilizar o escoamento da produção.

Deve-se tomar algumas medidas, como fazer convênio com prefeituras para manutenção das estradas e acessos; em caso de necessidade de abertura de novas vias, definição de traçados que causem o menor impacto ambiental possível; e controlar os focos de erosão do solo.



Dinamização das atividades econômicas

Um empreendimento desta natureza tende a afetar de forma positiva a economia local, fomentando novos projetos e empreendimentos. Com o início da construção, a demanda por bens de serviço sofrerá uma sensível alteração. Na fase de planejamento e mobilização da infra-estrutura da obra, inicia-se a oferta de emprego e renda, com incremento de mais recursos financeiros à economia local. Embora a construção da PCH Santa Luzia Alto, seja um indutor de impactos negativos ao meio biótico e físico, é notadamente positivo em relação à melhoria da qualidade de vida das populações humanas.

O empreendimento tem por objetivo melhorar a qualidade da energia fornecida aos municípios de Ipuçu e São Domingos, bem como priorizar a arrecadação proveniente da produção de energia em projetos que beneficiem à municipalidade.

Ao desenvolver o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental será divulgada a quantidade, o perfil e a qualificação da mão-de-obra que será contratada para a construção da PCH Santa Luzia Alto. Como forma de evitar o êxodo rural deve-se informar e conscientizar à população da região que o empreendimento dará prioridade à contratação de mão-de-obra local, preferindo o fornecimento de mercadorias e serviços da mesma natureza.

Além disso deve-se levantar as instituições públicas e privadas existentes no âmbito regional e estabelecer com as mesmas formas de atuação e meios de comunicação visando informar a população sobre as características do empreendimento.



Formação de ambientes favoráveis à proliferação de vetores e endemias

Diferentes situações podem gerar condições para o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças, podendo afetar a saúde pública. As situações estão relacionadas à estagnação de volumes de águas ou a presença de matéria orgânica, como restos de alimentos, que favorecem o desenvolvimento dos micros e macros vetores.

No primeiro caso, o represamento de poças pode ser eliminado com projetos e execução de obras de acordo com as especificações técnicas. Com relação aos resíduos sólidos, eles devem sofrer uma gestão integrada, constituída pelas etapas de segregação, acondicionamento, coleta seletiva de materiais recicláveis e comercialização destes materiais, coleta dos rejeitos, transporte, tratamento e/ou disposição final em aterros sanitários. A gestão de resíduos oriundos da construção civil deverá obedecer a normalização da Resolução CONAMA 307/02.

Como forma de evitar a proliferação de vetores e endemias deverá ser implantado drenagem das águas superficiais, limpeza dos locais de trabalho, implantação do

Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos e desenvolver o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.



Aumento na especulação imobiliária

Mesmo a PCH Santa Luzia Alto sendo um empreendimento de pequeno porte, existe a tendência de haver aumento dos preços praticados no mercado imobiliário para áreas localizadas próximas ao empreendimento, inflacionando os preços praticados em áreas vizinhas.

Para evitar esse tipo de especulação deverá ser incluído no Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental informações à comunidade local e regional visando diminuir a geração de expectativas e de movimentos especulativos em relação ao incremento real relacionado com esta demanda. Juntamente desenvolver o Programa de Negociação das Propriedades Atingidas, incluindo o cadastro físico das propriedades afetadas, objetivando a quantificação precisa das terras, balizadas pelas normas de avaliação da ABNT e das condições normais de mercado.



Aumento na oferta de energia elétrica

A melhoria do abastecimento do sistema como um todo se faz necessária em função da crescente demanda de energia que vem sendo registrada no país, em função do aumento do consumo doméstico e da necessidade de expansão do parque industrial. Esta melhoria contribuirá para o desenvolvimento regional, dando maiores condições, por exemplo, para o incremento do setor terciário e mesmo a implantação de indústrias, refletindo na geração de empregos e no aumento da renda da população.

Buscando potencializar esse impacto positivo deverá ser elaborado material informativo sobre a PCH Santa Luzia Alto, divulgando sua importância e benefícios sociais a ser integrado nas atividades do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.



Perda de solos com potencial agrícola

A definição exata da infra-estrutura atingida pela PCH Santa Luzia Alto somente poderá ser determinada com a realização do levantamento físico das propriedades e da faixa de preservação permanente. De qualquer forma, este impacto é considerado de pequena importância em função da pequena área atingida e pelo baixo número de propriedades ocorrentes no local.

Serão desapropriadas propriedades com solos com aptidão e potencial agrícolas. O impacto econômico é atenuado pelo fato de o uso atual destas áreas ser

preferencialmente com florestas aluviais e pastagens, havendo subutilização dessas terras. A própria subutilização pode estar associada ao fato de as glebas estarem geralmente localizadas em Áreas de Preservação Permanente (APP), o que legalmente inviabiliza seu uso.

Primeiramente, deverá ser realizado o levantamento físico das propriedades atingidas pela PCH Santa Luzia Alto, na seqüência desenvolver o Programa de Negociação das Propriedades Atingidas, contendo critérios bem definidos e discutidos com a população diretamente atingida e desenvolver o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.



Alteração da balneabilidade do rio a montante do empreendimento

Encontra-se no local em ambas as margens do rio Chapecó próximo à foz do rio Bonito, áreas de lazer de uso da população local, denominada popularmente de “Barrinha” e que deverá ser atingida pelo empreendimento. Trata-se de uma área freqüentada no verão, sendo que a maior atividade concentra-se na margem esquerda do rio (município de Ipuaçu) com presença de 13 ranchos em condições precárias, enquanto que, na margem direita não possui nenhuma infra-estrutura e com problemas sanitários.

Com a implantação do empreendimento estas áreas serão prejudicadas, uma vez, que a população utiliza das lajes e corredeira para seu entretenimento. Haverá uma provável inundação destes locais passando de ambiente de corredeira para lago.

Algumas medidas podem ser tomadas, como a inclusão destes locais no Programa de Qualidade da água e Limnológico; divulgação dos benefícios do empreendimento referente à melhoria de condições de lazer nos locais atingidos, através do Programa de Comunicação Social; e Implantação no Plano Diretor de Conservação, Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Reservatório da PCH Santa Luzia Alto, indicando juntamente com a comunidade e poder público municipal, locais apropriados para implantação de novas áreas de lazer.



Poluição sonora

O possível impacto negativo identificado compreende o aumento de ruídos durante a operação de serviços e dos equipamentos utilizados nas obras da PCH Santa Luzia Alto. Este impacto incidirá no entorno das áreas de intervenção do empreendimento como: caminhos de serviço, canteiro de obras e locais de bota-fora, decorre da movimentação dos equipamentos de terraplanagem, pavimentação, drenagem, escavações do túnel e detonações de rochas.

Sendo assim, serão antecipados os planejamentos das detonações e transporte de materiais. Deverá ainda ser obrigatória a utilização de equipamentos de segurança

pelos funcionários da obra, manutenção e conservação dos veículos utilizados, com o propósito da redução de ruídos na própria fonte, estabelecendo horários diurnos para os trabalhos, cumprimento dos valores legais de ruídos e a utilização de dispositivos redutores nas instalações e equipamentos ruidosos.



Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

A geração de resíduos sólidos e líquidos é inevitável em um empreendimento desse tipo. Eles são provenientes das atividades do canteiro de obras e das atividades construtivas.

Os resíduos sólidos devem ser manejados adequadamente de acordo com as suas características, ou seja, diferenciando-se os resíduos perigosos, os resíduos não inertes e os resíduos inertes. Quando mal gerenciados estes resíduos podem promover temporariamente a perda da qualidade ambiental nas localidades próximas ao empreendimento.

Para mitigar este impacto deverá ser implantado o Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquido, o qual abrangerá o projeto e construção de sistemas de tratamentos de efluentes líquidos e a realização de contrato de prestação de serviço com empresa licenciada para o recolhimento dos resíduos gerados na implantação da PCH Santa Luzia Alto. Referente aos resíduos da construção civil deverá ser seguido às instruções normativas referentes ao acondicionamento, transporte e destinação final dos diferentes tipos de resíduos gerados durante as obras, em especial a CONAMA 307/02.



Valorização das terras do entorno do reservatório

Comprovadamente um dos impactos mais notórios a partir da operação é a valorização das terras nas margens do lago, isso se deve, principalmente pela especulação sobre a viabilidade de balnearização da sua orla para uso como áreas de lazer. Este impacto contribui substancialmente como um fator positivo da construção do empreendimento.

Deve-se implantar Plano Diretor de Uso e Conservação do Entorno do Reservatório, com diretrizes e manejo que preserve as características paisagísticas e o uso sustentável do local.



Usos múltiplos do reservatório e entorno

Os usos múltiplos que o reservatório oferecerá possuem relação direta com sua operação. Dentre esses usos, podemos citar: a prática de aqüicultura por comunidades tradicionais; disponibilidade de água para irrigação das áreas agrícolas; criação de áreas balneárias para de lazer e; prática de esportes aquáticos. Este impacto contribui certamente para a melhoria da qualidade de vida da população dos municípios afetados e região próxima.



Impulso ao turismo local e regional

Neste cenário a inserção do empreendimento será relevante para impulsionar o turismo local e regional em virtude do reservatório oferecer novas opções de lazer e recreação para a população local e regional, atividade inexistente atualmente. Este impacto contribui certamente para a melhoria da qualidade de vida da população dos municípios afetados e região próxima.

PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Para o acompanhamento da evolução dos impactos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, será realizado o monitoramento ambiental das obras de construção através dos programas de controle e monitoramento.

A execução dos Programas Ambientais norteará a maioria das Medidas de Controle Ambiental, sugeridas no estudo ambiental. O objetivo dos programas é eliminar, minimizar e compensar os impactos advindos do empreendimento, fazendo valer os princípios legais estabelecido pela legislação e a sua execução será de estrita responsabilidade do empreendedor e sujeitas a verificação por parte dos órgãos ambientais.

- Programa de Gestão Ambiental Integrada

A Gestão Ambiental é um conjunto de princípios destinados a proteger os meios físico e biótico, em prol do desenvolvimento socioeconômico, estabelecendo normas e procedimentos orientados a monitorar as ações das atividades do empreendimento que possam resultar em impactos ambientais.

Dessa forma, a Gestão Ambiental Integrada da área e das atividades da PCH Santa Luzia Alto atuará basicamente na supervisão e gerenciamento da realização dos planos integrados e demais programas a serem adotados.

- Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social

O objetivo do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social aliado à implantação do empreendimento é de possibilitar que os planos de supervisão ambiental sirvam como fonte de informações e exemplos para a criação da consciência preservacionista aliada ao desenvolvimento social.

Este terá como público alvo dois grupos distintos: os colaboradores e a população da PCH Santa Luzia Alto, com ênfase na comunidade do entorno da PCH. A ementa deste programa deve abordar os tópicos: resíduos sólidos, saneamento básico e flora e fauna locais. Um tópico especial será sobre a fauna afugentada da área de influência direta.

- Programa de Cadastramento e Indenização das Propriedades Atingidas

A área de influência direta do empreendimento, ou seja, os locais das obras civis e a faixa da APP são locais passíveis de negociação com os proprietários em razão de estabelecer uma forma justa de indenização. O objetivo do programa é criar uma sistemática de indenização de acordo com metodologia que leva em conta os preços de mercado e as características específicas de cada propriedade.

- Favorecimento à contratação de trabalhadores locais

Ao longo de todo o período de implantação da PCH Santa Luzia Alto serão efetuadas as contratações de trabalhadores, conforme necessidades estabelecidas pelas empresas envolvidas na construção dessa obra.

Além disso, através da priorização em contratar trabalhadores locais, há diminuição do porte dos alojamentos e áreas de lazer para acomodação dos trabalhadores oriundos de fora da região, além da redução da geração de esgoto sanitário e resíduos sólidos, e da contribuição para minimizar os impactos sócio-econômicos negativos às comunidades envolvidas.

- Estímulo à Regularização da Reserva Legal nos Imóveis Lindeiros

Além da restauração da faixa ciliar do reservatório, que é importante para propiciar melhor qualidade ambiental das águas do reservatório, beneficiando a fauna e flora aquática e reduzindo a deposição de sedimentos, além de evitar processos erosivos e assoreamento, servindo para fomentar a biodiversidade local, é interessante estimular os proprietários, vizinhos à faixa ciliar do reservatório, a implantar e averbar as suas áreas de reserva legal anexadas à faixa ciliar, o que aumentaria o fragmento de vegetação para a preservação da flora, especialmente das espécies ameaçadas de extinção, e da fauna nativas.

- Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água

Anterior ao enchimento, deverá ser realizado um diagnóstico da qualidade da água do rio Chapecó na área de influência direta. Após o início das obras, deverá ser introduzido um Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água, de caráter permanente.

Por ser um programa preventivo, durante as obras, deverão ser executados todos os procedimentos necessários para a manutenção da qualidade da água, mediante a implantação de medidas de controle ambiental, concomitante a análise periódica da água.

- Programa de Monitoramento Sedimentológico

Em relação ao aspecto sedimentológico, as barragens geram uma redução das velocidades da corrente provocando a deposição gradual dos sedimentos carreados pelo curso d'água, ocasionando o assoreamento, diminuindo gradativamente a capacidade de armazenamento do reservatório e podendo vir a inviabilizar a operação do aproveitamento, além de ocasionar problemas ambientais de diversas naturezas.

Como meta principal este projeto irá identificar e quantificar a situação ambiental a montante e jusante ao reservatório a ser formado no que concerne ao agente citado em três situações distintas: antes, durante e após a implantação da barragem, incluindo ainda a operação da mesma.

- Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos

O Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos para a PCH Santa Luzia Alto apresenta medidas preventivas, a serem adotadas desde o início das obras, de forma a evitar ou reduzir os processos de degradação e contribuindo para a manutenção de um elevado padrão de qualidade ambiental das obras.

Em relação aos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras, devem passar pelas etapas de segregação adotadas no empreendimento, pertinentes ao Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e, também, em consonância com a Resolução CONAMA 307/02, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Da mesma forma, o esgotamento das instalações sanitárias das dependências (alojamento) dos operários da construção civil contratados para a execução da obra, deverá ser destinado a um sistema de tratamento adequado, com a execução de análises físico-químicas de seus efluentes.

- Programa de Manejo e Resgate da Fauna

O Programa de Manejo e Resgate da Fauna visa resguardar a fauna existente na área do entrono do empreendimento, mais especificamente nos trechos que serão impactados com a implantação das obras e com a área a ser inundada, evitando-se que a mesma venha a sofrer danos, ou pelo menos minimizá-los, preservando-se desta forma, o empreendimento da ocorrência de problemas ambientais com a fauna silvestre.

Os animais resgatados serão destinados às áreas pré-estabelecidas, preferencialmente as florestas próximas, repovoando a área de preservação permanente no entorno do reservatório, garantido a manutenção das populações.

Também, deverão ser colocadas placas indicadoras e sinalizadores de trânsito, alertando para existência de animais silvestres nas pistas que levam até as obras da PCH. Os colaboradores da mesma e moradores locais receberão instruções através do Programa de Educação Ambiental, fato que pode vir a contribuir para redução da mortalidade da fauna.

- Programa de Manejo e Resgate da Ictiofauna

O Programa de Manejo e Resgate da Ictiofauna tem por objetivo assegurar à ictiofauna local maiores conhecimentos de suas características, bem como, tentar dentro do que os meios metodológicos de manejo e resgate propostos no Programa possibilitarem, mitigar da forma mais eficiente possível, os danos ambientais causados pelo empreendimento a este ecossistema, assim como promover o salvamento das espécies aprisionadas no local do empreendimento.

- Programa de Manejo e Resgate da Flora

Este programa tem a finalidade de conhecer, resgatar e preservar em outros locais, como as áreas de faixa ciliar e reserva legal representantes das principais espécies vegetais existentes nas áreas a serem inundadas pelo reservatório da PCH Santa Luzia Alto, assim como na área do canteiro de obras, em especial as espécies ameaçadas de extinção.

As espécies resgatadas, especialmente aquelas ameaçadas de extinção, devem ser mantidas em condições tais que permitam seu aproveitamento no futuro, seja na constituição da faixa ciliar ou na recuperação de áreas degradadas em geral. Nisso, o

Programa de Manejo e Resgate da Flora necessita de uma infra-estrutura operacional básica composta por um viveiro para cultivo de mudas, bem como ter o apoio de instituições científicas para o aproveitamento do material botânico resgatado.

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Este programa tem como objetivos principais, a preservação dos recursos hídricos, da paisagem e das margens como sustentáculo da vegetação natural. Estes objetivos traduzem-se por ações em duas frentes principais: nas áreas atingidas pelas obras de implantação da PCH - canteiros de obras, alojamentos, vias de serviços, caixa de empréstimo e outras - e nas áreas marginais ao futuro reservatório.

O presente programa deve considerar também e estimular atividades conservacionistas nas áreas lindeiras ao futuro reservatório, utilizando o aparato físico e técnico definido e a ser implantado pelo empreendimento, através da distribuição de mudas e orientação técnica quanto ao seu plantio e manejo.

É de Responsabilidade do empreendedor no que refere-se especificamente aquelas áreas cuja degradação forem decorrentes da implantação do empreendimento.

- Programa de Desmatamento e Limpeza da Área Inundada

O Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório consiste num conjunto de atividades que atendem as exigências de âmbito legal, ambiental e de caráter técnico-operacional.

Este programa apresenta os procedimentos para a remoção da vegetação, resíduos sólidos e outros materiais que possam contaminar a água ou flutuar durante o enchimento do reservatório. Essas ações serão subsidiadas por ações de retirada, resgate e aproveitamento da flora, bem como de afugentamento da fauna terrestre das áreas destinadas ao canteiro de obras e seus acessos, e das áreas marginais ao atual leito do rio que será inundado no período de enchimento do reservatório.

- Programa de Revegetação da Faixa Ciliar

As ações relativas a este projeto apresentam, em sua maioria, caráter permanente, e estão integradas a outros projetos como o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e o Programa de Manejo Resgate da Flora, assim como com os diversos outros programas ambientais.

O processo de revegetação deve utilizar a maior variedade possível de espécies encontradas no entorno do empreendimento que tenham a condição de se reconstituir. São importantes também mecanismos de dispersão natural das sementes.

- Programa de Criação ou Vitalização de Unidades de Conservação

O art. 36 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC, determina que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o

empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral.

O valor da compensação ambiental, através da Resolução CONAMA nº 371, de 05 de abril de 2006, fica fixado em meio por cento dos custos previstos para a implantação do empreendimento até que o órgão ambiental estabeleça e publique metodologia para definição do grau de impacto ambiental.

A implantação da Unidade de Conservação - UC e a manutenção das Áreas de Preservação Permanente – APPs e da Reserva Legal, tem como finalidade a proteção das margens do reservatório, a manutenção das áreas mais representativas dos ecossistemas locais, promovendo os benefícios sociais que as florestas marginais oferecem, vinculados à saúde e ao lazer das populações adjacentes, associados à recomposição estética da paisagem alterada pela inclusão da PCH.

- Plano Diretor de Conservação, Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Reservatório

Uma das grandes contribuições do Plano de Conservação, Uso e Ocupação do Entorno do Reservatório está na proteção das margens do mesmo, que irá contribuir sobremaneira para sua conservação, e conseqüentemente para a reestruturação dos ecossistemas, bem como para a melhoria da qualidade de vida da população, além de indiretamente, para a qualidade da paisagem no entorno.

O referido plano tem por objetivo o estabelecimento e à efetivação de um zoneamento que, concomitantemente, obedeça aos dispositivos legais vigentes, respeite a capacidade de suporte ambiental da área e os valores paisagísticos a ela atribuídos pela comunidade local, assim como, a viabilização dos usos potenciais do reservatório e seus entornos. Como aqueles ligados à preservação, ao lazer, ao turismo, a pesca e a irrigação.

O público alvo do presente Plano é toda população dos municípios de Ipuçu e São Domingos, que será beneficiada de forma direta, bem como a população de outros municípios, principalmente aquelas do entorno mais imediato, que poderão vir a se beneficiar com mais uma área de lazer.



EQUIPE TÉCNICA

Dados da Empresa de Consultoria

Nome ou Razão Social: Terra Consultoria em Engenharia e Meio Ambiental Ltda.

CNPJ: 03.815.913/0001-54

Registro no Ibama: 1225962

Inscrição Estadual: Isento

Endereço: Rua Eugênio Portela, 642 – São José - SC

CEP: 88117-010

Telefone: (48) 30241436

Endereço Eletrônico: www.terraconsultoria.eng.br

Dados da Equipe Técnica Multidisciplinar

Nome: Dr. Paulo César Leal – Coordenação

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 054.589-7

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 181505

Nome: MSc. João Sérgio de Oliveira

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 050757-0

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 31214

Nome: Dr. Norberto Olmiro Horn Filho

Área profissional: Geólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 056700-4

Nome: MSc. Célio Testoni

Área profissional: Biólogo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBio 01855/07

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 1662502

Nome: MSc. Mario Junior Saviato

Área profissional: Biólogo (Ictiólogo)

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CRBio 53593/03

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 574135

Nome: Rodrigo Sulzbach Chiesa

Área profissional: Engº Sanitarista e Ambiental

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: CREA/SC 075014-1

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 878680

Nome: MSc. Jasiel Neves

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: 077753-7

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 1906188

Nome: Carlos Alberto Vieira

Área profissional: Geógrafo

Número do registro no respectivo Conselho de Classe: não possui

Número do Cadastro Técnico Federal do IBAMA: 1878929

Nome: Maurício Zanchet Rodrigues (Estagiário)

Área profissional: Graduando de Eng^o Sanitaria e Ambiental

Nome: Eduardo Pértile (Estagiário)

Área profissional: Graduando de Eng^o Sanitaria e Ambiental

Nome: Ulisses Laureano Bianchini (Estagiário)

Área profissional: Graduando de Eng^o Sanitaria e Ambiental

GLOSSÁRIO

Afluente

Afluente (ou menos comumente utilizado tributário) é o nome dado aos rios menores que desaguam em rios principais.

Área de Influência

São as áreas que sofrerão de alguma forma interferência pela implantação ou operação do empreendimento.

Área de Preservação Permanente – APP

Área protegida por lei, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Medida Provisória de 13/06/2001).

Área degradada

Área onde há a ocorrência de alterações negativas das suas propriedades físicas e químicas, devido a ação própria da natureza ou por uma ação antrópica.

Assoreamento

Deposição e acumulação de sedimentos ou outros materiais detríticos, provocando a redução de sua profundidade. Este fenômeno pode ser produzido naturalmente através da influência antrópica por obras de engenharia civil, tais como pontões e barragens.

Autodepuração

Capacidade de um corpo de água de, após receber uma carga poluidora, através de processos naturais (físicos, químicos e biológicos), recuperar suas qualidades ecológicas e sanitárias.

Avifauna

Conjunto das espécies de aves encontradas em uma determinada área.

Bacia hidrográfica

Área total de drenagem que alimenta uma determinada rede rio principal e de seus afluentes, onde normalmente a água se escoar dos pontos mais altos para os mais baixos.

Biota

(1) Conjunto dos componentes vivos (bióticos) de um ecossistema. (2) Todas as espécies de plantas e animais existentes dentro de uma determinada área.

Controle Ambiental

De um modo geral, a faculdade de a Administração Pública exercer a orientação, a correção, a fiscalização e a monitoragem sobre as ações referentes à utilização dos recursos ambientais, de acordo com as diretrizes técnicas e administrativas e as leis em vigor.

Cota de Alagamento

Limite onde a água do reservatório atingirá.

Degradação Ambiental

Termo usado para qualificar os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade ou a capacidade produtiva dos recursos ambientais.

Desenvolvimento Sustentável

Padrão de desenvolvimento no qual o crescimento da economia está integrado com a promoção da equidade social e preservação do patrimônio natural, garantindo assim que as necessidades das atuais gerações sejam atendidas sem comprometer o atendimento das necessidades das gerações futuras.

Diagnóstico Ambiental

Estudo da situação de qualidade de um sistema ambiental ou de uma área, a partir do estudo das interações e da dinâmica de seus componentes, quer relacionados aos elementos físicos e biológicos, quer aos fatores sócio-culturais.

Drenagem

Coleta do excesso de água do solo e sua condução para rios ou lagoas, através de canais fechados ou abertos.

Educação Ambiental

(1) Processo de aprendizagem e comunicação de problemas relacionados à interação dos homens com seu ambiente natural. É o instrumento de formação de uma consciência, através do conhecimento e da reflexão sobre a realidade ambiental.

Efluentes Líquidos

Esgoto que podem ser domésticos ou industriais e podem levar à poluição ambiental.

Eutrofização

Falta de oxigênio na água que pode ser ocasionada por fenômenos naturais ou artificiais, causados pela ação do homem. A eutrofização natural pode surgir por uma falta de mistura entre as águas superficiais e profundas de um ecossistema ou também por um excesso de animais na água. Ali, a luta pelo oxigênio torna-se maior do que a luta pela alimentação. A eutrofização pode ser originada por esgotos e efluentes ricos em fosfato, nitratos e compostos orgânicos elementos que acabam alimentando plânctons e bactérias, causando proliferação. A fauna passa a consumir mais oxigênio do que as plantas podem liberar.

Erosão

1) Trabalho de desgaste e/ou arrastamento do solo realizado pelos diversos agentes do relevo, tais como as águas correntes, o vento, o gelo e desmatamentos. Obras de engenharia e movimentações de terra podem causar ou ocasionar erosão.

Espécies Exóticas

Espécie que é introduzida em uma área onde não existia originalmente. Várias espécies de importância econômica estão nessa categoria, como o pinus e o eucalipto.

Espécies Nativas

Espécie que ocorre naturalmente na região.

Espécies Ameaçadas de Extinção

Espécie vulnerável cuja população total está declinando rapidamente e que pode desaparecer, em áreas específicas ou em seu todo, como resultado de ações antrópicas diretas ou indiretas.

Estação Ecológica

Unidade de conservação que se destina à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites e à realização de pesquisas científicas. Não é permitida a visitação pública, admitindo-se, no entanto, de acordo com regulamento específico, a sua realização com objetivo educacional.

Faixa Ciliar

Área ao longo das margens dos rios, lagos, represas, córregos e nascentes, é a chamada faixa de preservação.

Fauna

Conjunto dos animais que vivem em uma determinada região. A existência e conservação da fauna está vinculada à conservação dos respectivos habitats.

Fauna Silvestre

Todos os animais pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham seu ciclo biológico ou parte dele ocorrendo naturalmente dentro dos limites do Território Brasileiro e suas águas jurisdicionais.

Flora

A totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região.

Herpetofauna

Totalidade das espécies de répteis e anfíbios de uma região.

Ictiofauna

(1) Fauna de peixes de uma determinada região. (2) Totalidade das espécies de peixes de uma dada região. Pode-se falar também de um determinado meio (lago, rio, etc).

Impactos Ambientais

Qualquer alteração, benéficas ou não, das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, diretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais.

Indenização

O termo indenização refere-se à compensação devida a alguém de maneira a anular ou reduzir um dano, geralmente, de natureza material.

Lêntico

Ambiente que se refere à água parada, com movimento lento ou estagnado.

Lóticos

Ambiente relativo a águas continentais moventes.

Limnológico

Estudo dos aspectos físicos, químicos e biológicos das águas interiores. Refere-se geralmente a lagos, tanques e reservatórios.

Licenciamento Ambiental

É o ato administrativo vinculado a definitivo pelo qual o Poder Público, verificando que o interessado atendeu a todas as exigências legais, permite o empreendedor de realizar o empreendimento requerido.

Macrófitas

As macrófitas aquáticas são plantas herbáceas que crescem na água, em solos cobertos por água ou em solos saturados com água.

Manejo

É o ato de intervir ou não no meio natural com base em conhecimentos científicos e técnicos, com o propósito de promover e garantir a conservação da natureza. Medidas de proteção aos recursos, sem atos de interferência direta nestes, também fazem parte do manejo.

Mastofauna

A mastofauna é representada pelas espécies animais do grupo dos mamíferos que vivem em uma determinada área.

Medidas de Controle Ambiental

Medidas tomadas pelos responsáveis pela execução de um projeto, destinadas a compensar impactos ambientais negativos, notadamente alguns custos sociais que não podem ser evitados ou uso de recursos ambientais não renováveis.

Medidas corretivas

Ações para a recuperação de impactos ambientais causados por qualquer empreendimento ou causa natural. Significam todas as medidas tomadas para proceder à remoção do poluente do meio ambiente, bem como restaurar o ambiente que sofreu degradação resultante destas medidas.

Medidas mitigadoras

São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou reduzir sua magnitude. É preferível usar a expressão "medida mitigadora" em vez de "medida corretiva", uma vez que a maioria dos danos ao meio ambiente, quando não pode ser evitada, pode apenas ser mitigada ou compensada.

Medidas preventivas

Medidas destinadas a prevenir a degradação de um componente do meio ou de um sistema ambiental.

Monitoramento

Observação e avaliação contínua de certos parâmetros ambientais ou populacionais, indicadores do funcionamento e da dinâmica de um ecossistema.

Monitoramento Ambiental

Determinação contínua e periódica da quantidade de poluentes ou de contaminação radioativa presente no meio ambiente.

Padrões de Qualidade

Em sentido restrito, padrão é o nível ou grau de qualidade de um elemento (substância ou produto), que é próprio ou adequado a um determinado propósito. Os padrões são estabelecidos pelas autoridades, como regra para medidas de quantidade, peso, extensão ou valor dos elementos. Nas ciências ambientais, são de uso corrente os padrões de qualidade ambiental e dos componentes do meio ambiente, bem como os padrões de lançamento de poluentes. Assim, a DZ 302 - Usos Benéficos da Água - Definições e Conceitos Gerais definem padrões como os "limites quantitativos e qualitativos oficiais, regularmente estabelecidos".

Padrões de balneabilidade

Condições limitantes estabelecidas para a qualidade das águas doces, salobras e salinas destinadas à recreação de contato primário (banho público).

Padrões de qualidade ambiental

Condições limitantes da qualidade ambiental, muitas vezes expressos em termos numéricos, usualmente estabelecidos por lei e sob jurisdição específica, para a proteção da saúde e do bem-estar dos homens.

Padrões de qualidade da água

Plano para o controle da qualidade da água, contemplando quatro elementos principais: o uso da água (recreação, abastecimento, preservação dos peixes e dos animais selvagens, industrial, agrícola); os critérios Para a proteção desses usos; os planos de tratamento (Para o necessário melhoramento dos sistemas de esgotamento urbano e industrial); e a legislação anti-poluição para proteger a água de boa qualidade existente.

Padrões de potabilidade

São as quantidades limites que com relação aos diversos elementos, podem ser toleradas nas Águas de abastecimento, quantidades essas fixadas, em geral, por leis, decretos ou regulamentos regionais.

Padrões de efluentes (líquidos)

Padrões a serem obedecidos pelos lançamentos diretos e indiretos de efluentes líquidos, provenientes de atividades poluidoras, em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas.

Padrões de emissão

Quantidade máxima de poluente que se permite legalmente despejar no ar por uma única fonte, quer móvel ou.

Parque Estadual

Áreas delimitadas e pertencentes ao poder público estadual com o objetivo de proteger unidades representativas de um ou mais ecossistemas naturais, visando à conservação de seus recursos genéticos, à investigação científica e possibilitando a visitação pública com fins educativos, culturais e recreativos.

Parque Nacional

Unidade de Conservação criada pelo Poder Público Federal com a finalidade de resguardar atributos excepcionais da natureza, conciliando a proteção integral da flora, da fauna e das belezas naturais, com a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos.

Patógenos

Organismo capaz de causar doenças.

Piscicultura.

Criação e reprodução de peixes, cultivo de peixes.

Pluviometria

Ciência que estuda a quantidade de chuva.

Qualidade Ambiental

É o estado do ar, da água, do solo e dos ecossistemas, em relação aos efeitos da ação humana.

Reserva Legal

Área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo de proteção de fauna e flora nativas.

Resíduos sólidos

Todos os resíduos sólidos ou semi-sólidos que não têm utilidade, nem valor funcional ou estético para o gerador e são originados em residências, indústrias, comércio, instituições, hospitais e logradouros públicos.

Sedimentação

Processo de deposição, pela ação da gravidade, de material suspenso, levado pela água ou outros líquidos. É obtido normalmente pela redução da velocidade do líquido abaixo do ponto a partir do qual pode transportar o material suspenso.

Sustentabilidade Ambiental

Qualidade, característica ou requisito do que é sustentável. Num processo ou num sistema, a sustentabilidade pressupõe o equilíbrio entre 'entradas' e 'saídas', de modo que uma dada realidade possa manter-se continuamente com suas características essenciais. Na abordagem ambiental, a sustentabilidade é um requisito para que os ecossistemas permaneçam iguais a si mesmos, assim como os recursos podem ser utilizados somente com reposição e/ou substituição, evitando-se a sua depleção, de maneira a manter o equilíbrio ecológico, uma relação adequada entre recursos e produção, e entre produção e consumo.

Unidade de Conservação

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Vazão Sanitária

Quantidade de água necessária a manter a qualidade cênica e ambiental do curso da água.

Vetores

Animal que transmite um organismo patogênico a outros organismos; portador de doença.

Zoneamento ambiental

O zoneamento ambiental foi declarado como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (inciso II, artigo 9º, Lei nº 6.938 de 31.08.81). Em trabalho realizado pelo corpo técnico da FEEMA, como contribuição à regulamentação dessa lei, o zoneamento ambiental é definido como "a integração sistemática e interdisciplinar da análise ambiental ao planejamento dos usos do solo, com o objetivo de definir a melhor gestão dos recursos ambientais identificados".