



Relatório de Impacto Ambiental
Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Salto Alemã
Rio Chopim – PR
Julho / 2018





APRESENTAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

ÁREA DE ATUAÇÃO	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL
Coordenação Geral do EIA/RIMA	Roni Wunder	Sociólogo M.Sc.
Coordenação Técnica	Jorge Luiz Teixeira	Engenheiro Cartógrafo
Coordenação do Meio Físico, Biótico e Socioeconômico	Marcelo Moglia Dutra	Engenheiro Agrônomo
Geologia e Hidrogeologia	Amanda Huckembeck	Geóloga
Recursos Hídricos	Elis Daiane de Sousa	Química Ambiental
Pedologia, Aptidão Agrícola, Uso Atual do Solo e Usos da Água	Marcelo Moglia Dutra	Engenheiro Agrônomo
Qualidade da Água, Limnologia e Ictiofauna	Gilmar Baumgartner	Biólogo
Coordenação do Meio Biótico	Maira Avila Fonseca	Bióloga
Coordenação e Elaboração dos Estudos referente à Flora	Lamaisson Matheus dos Santos	Engenheiro Florestal
Elaboração do Diagnóstico da Flora	Vitor Sendin Magalhães	Biólogo
Elaboração do Diagnóstico da Flora	Guilherme Felitto Costa	Biólogo
Fauna Terrestre - Avifauna	Thiago Matheus Breda	Biólogo
Fauna Terrestre - Herpetofauna	Ana Luisa Cesquim Campos	Biólogo
Fauna Terrestre – Mastofauna e Hymenópteros	José Carlos dos Santos	Biólogo
Fauna Terrestre – Mastofauna voadora e Hymenópteros	José Milton Longo	Biólogo
Aspectos referentes ao Meio Socioeconômico	Paulo Procópio Burian	Sociólogo Ph.D.
Supervisão dos Programas Ambientais	Alexandre Veiga de Camargo	Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Supervisão dos Programas Ambientais	Milton Ferreira	Especialista em Gestão, Perícia e Auditoria Ambiental
Aspectos Legais, Uso e Ocupação do Solo e Planos Diretores Municipais	André Sérgio Gabínio	Arquiteto e Urbanista
Aspectos Legais	Gustavo Santos de Camargo	Advogado

ÁREA DE ATUAÇÃO	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL
Cartografia e Geoprocessamento	Angelo H. Pires	Geógrafo
Características Técnicas de Engenharia	Antonio Sérgio de Medeiros Gabínio	Engenheiro Civil
Aspectos Econômicos	Stephanie Avila Fonseca Dias	Economista
Recursos Hídricos	Thiago Campigoto Teixeira	Engenheiro Ambiental
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Tiago Luiz da Veiga Ribas	Engenheiro Químico
Estudos de Arqueologia	Antonio Carlos Mathias Cavalheiro	Historiador, M.Sc. em Arqueologia
Características Técnicas de Engenharia	Abel Ricardo da Silveira	Engenheiro Eletricista



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	01
A PCH SALTO ALEMÃ.....	02
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	13
MEIO FÍSICO.....	14
MEIO BIÓTICO.....	21
MEIO SOCIOECONÔMICO.....	28
IMPACTOS AMBIENTAIS.....	40
PROGRAMAS E PLANOS AMBIENTAIS..	49
ANÁLISE INTEGRADA.....	54
PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	56
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	59
GLOSSÁRIO.....	60





APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado a partir das informações alcançadas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Salto Alemã.

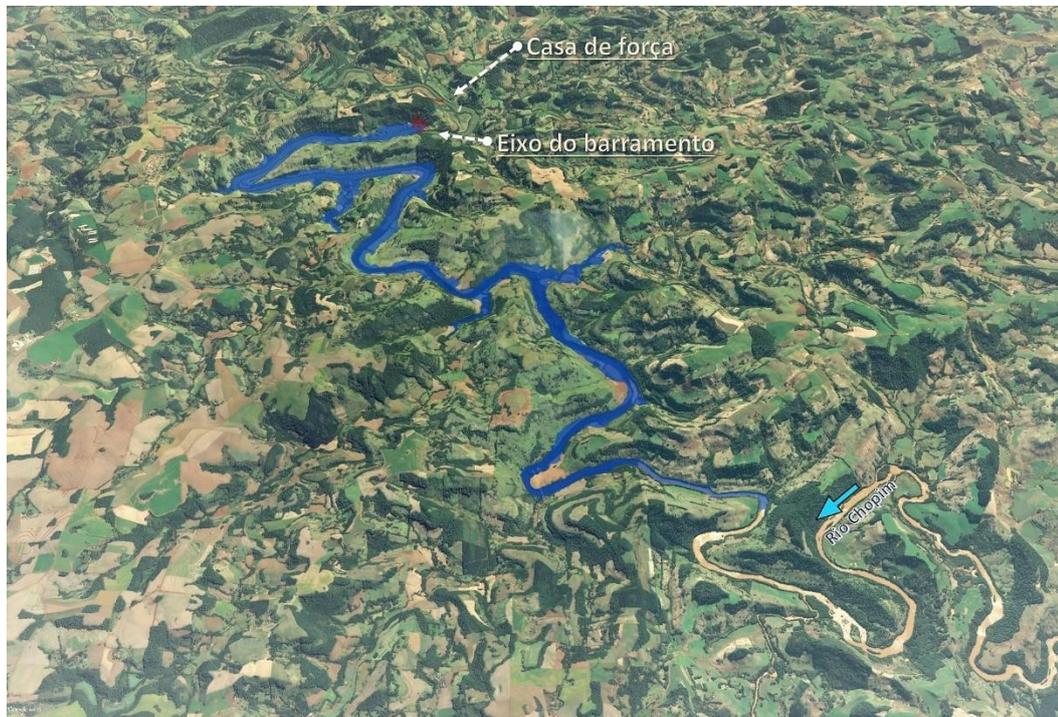
Aqui estão contidas, de forma objetiva, as principais características do projeto e as etapas do processo, desde o planejamento, a implantação e a operação, bem como os programas ambientais propostos com o objetivo de minimizar os possíveis impactos negativos decorrentes das obras de instalação da usina e aumentar os efeitos positivos.

Serão apresentadas informações sobre:

Meio Físico	Compreende o clima, a água, as rochas e o solo
Meio Biótico	Compreende os seres vivos, tanto da fauna (mamíferos, répteis, anfíbios, aves, peixes e comunidades aquáticas) quanto da flora (vegetação)
Meio Socioeconômico	Compreende os aspectos sociais, econômicos, políticos, antropológicos, culturais e arqueológicos

A Soma Consultoria Ambiental foi a empresa contratada para elaboração dos estudos ambientais, visando o licenciamento ambiental da Pequena Central Hidrelétrica Salto Alemã, junto ao Instituto Ambiental do Paraná - IAP.

O projeto da PCH Salto Alemã tem sua localização prevista no rio Chopim, estado do Paraná e está projetada para gerar 29,8 MW (megawatts), o suficiente para abastecer uma região com aproximadamente 90.000 habitantes.



A PCH SALTO ALEMÃ

LOCALIZAÇÃO

A PCH Salto Alemã está prevista para ser instalada no rio Chopim, a 177 km da sua foz no rio Iguaçu, entre os municípios de Pato Branco e Coronel Vivida, sendo que o reservatório também irá sobrepor áreas rurais do município de Honório Serpa, todos localizados no estado do Paraná.

O rio Chopim nasce no município de Palmas, é afluente da margem esquerda do rio Iguaçu. Sua foz está localizada no reservatório da UHE Salto Caxias, a aproximadamente 290 km da confluência do rio Iguaçu com o rio Paraná e cerca de 10 km a jusante da UHE Salto Osório. Seu comprimento é de 482 km e seu desnível total é de aproximadamente 1.000 m, variando entre as altitudes 1.330 m nas cabeceiras e 320 m na sua foz.

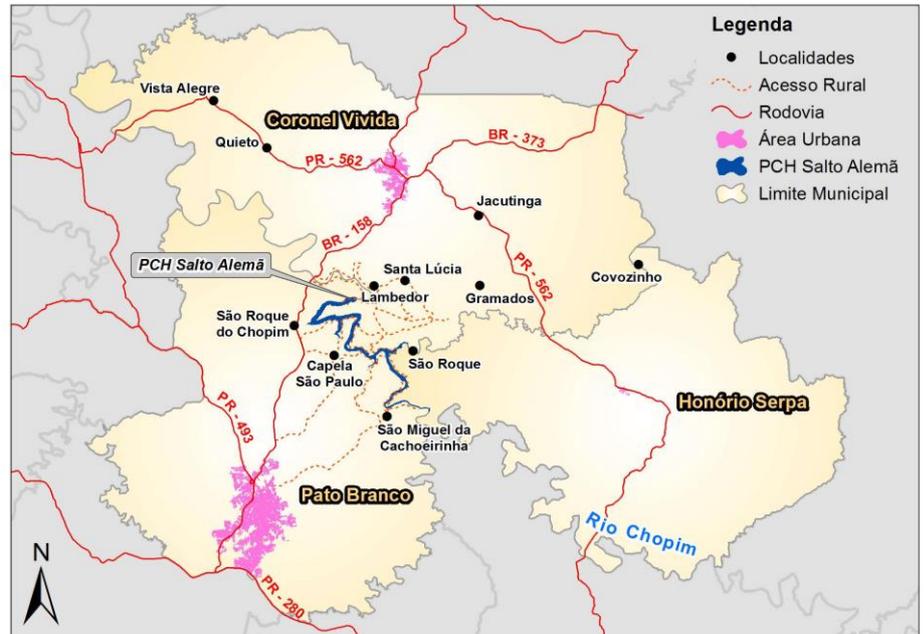


Localização da PCH Salto Alemã

A PCH Salto Alemã está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Chopim. Bacia hidrográfica pode ser definida como um conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A bacia hidrográfica do rio Chopim, que abrange uma área de drenagem igual a 7500 km², localiza-se integralmente no estado do Paraná, na parte sudoeste do mesmo, e desenvolve-se basicamente no sentido sudeste-noroeste. Os principais afluentes do rio Chopim se encontram na sua margem esquerda e são os rios Santana e Vitorino.

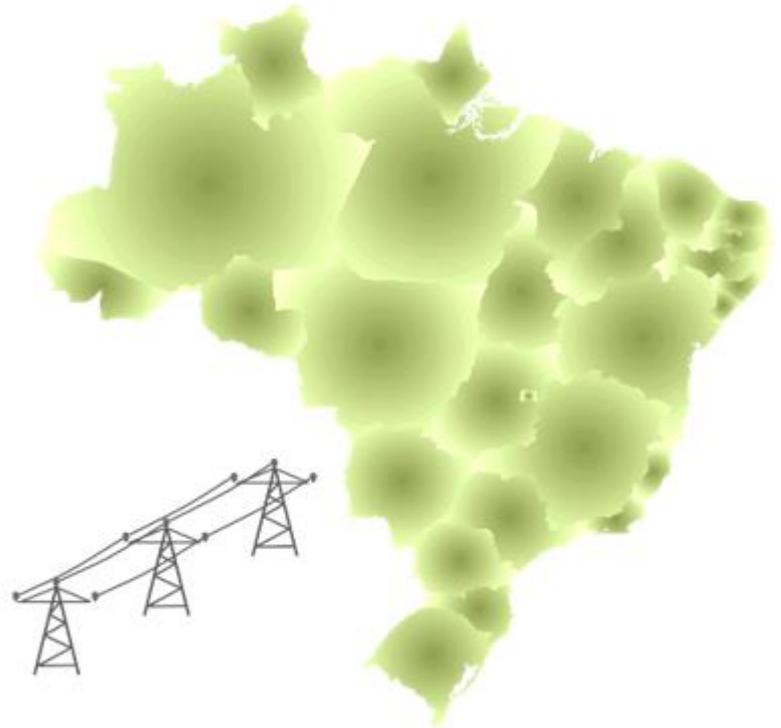
ACESSOS

O acesso pela margem direita do rio Chopim pode ser feito a partir de Coronel Vivida, seguindo em direção à localidade de São Roque do Chopim pela BR-158 por 4,6 Km, a partir de onde toma-se uma estrada secundária à esquerda e segue-se por cerca de 7 Km até chegar às proximidades do local onde se pretende implantar a barragem da PCH Salto Alemã.



OBJETIVOS

A PCH Salto Alemã terá a capacidade de gerar 29,8 MW de energia, que será interligada ao Sistema Interligado Nacional - SIN, reforçando a capacidade de geração do país e reduzindo o risco de racionamento com menor custo e menor impacto.



Sistema Interligado Nacional - SIN

É um sistema de geração e de transmissão de energia elétrica, com tamanho e características que permitem considerá-lo único em âmbito mundial, e que interliga as cinco regiões do Brasil.

JUSTIFICATIVA

Plano Decenal de Expansão de Energia é um estudo do governo federal que apresenta anualmente a quantidade de energia que o País precisará em 10 anos para crescer de modo sustentável, atendendo os critérios de garantia de fornecimento estabelecidos pelo Conselho Nacional de Política Energética.

Por muito tempo o país conviveu com a impressão de que suas fontes energéticas hidrológicas eram inesgotáveis. No entanto, a população brasileira mais do que dobrou nos últimos 40 anos e naturalmente, a demanda por energia cresceu muito, sendo atendida por meio de pesados investimentos no setor hidrelétrico.

O Plano Decenal de Expansão de Energia – PDE 2024 utilizou avaliações de diferentes instituições para estimar a expectativa de crescimento econômico do Brasil no período entre 2014 a 2024, estimando-se que a população nacional crescerá em média 0,7% ao ano, enquanto que o consumo de energia elétrica deverá crescer cerca de 3,9% ao ano. Todas as classes de consumo residencial, industrial e comercial crescerão, sendo as classes comercial e residencial as que apresentam maior crescimento.

Sendo assim, a participação de fontes renováveis de energia na geração elétrica do Sistema Interligado Nacional terá um crescimento de 0,3% ao longo dos próximos dez anos. O PDE 2024 projeta ainda, uma expansão significativa das hidrelétricas, com a geração hídrica de mais 117 mil megawatts.

Nesse contexto, a implantação da PCH Salto Alemã irá contribuir para suprir as demandas futuras de energia hidrelétrica previstas no PDE 2024.



Energia Solar - Utiliza a luz recebida diretamente do sol.



Energia Eólica – Utiliza a força dos ventos para gerar energia elétrica



Biomassa – Utiliza o bagaço da cana-de-açúcar, restos de madeira ou outras fontes.



Energia das Marés - Utiliza a energia gerada pelas ondas do mar.



Usinas Hidrelétricas – Utiliza a água represada para gerar energia.

PROCESSO DE PLANEJAMENTO DE UMA USINA HIDRELÉTRICA

Para identificar os locais onde é possível instalar novas usinas hidrelétricas são realizados estudos nas bacias hidrográficas. Esses estudos recebem o nome de Inventário Hidrelétrico.

Empresas interessadas em construir uma usina hidrelétrica em um dos locais estudados, devem pedir autorização ao Governo Federal para estudar a área e saber se a construção é possível ou não.

Com a autorização, desenvolvem-se os estudos de engenharia e os estudos de meio ambiente, chamados de Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA. O RIMA (Relatório de Impacto Ambiental), é um resumo do EIA, feito de forma que toda a população possa entender as características ambientais da região e os impactos que podem ocorrer, caso seja implantado o empreendimento.

Depois de analisar o EIA e o RIMA, fazer vistorias no local do empreendimento e ouvir a população em audiências públicas é que o órgão ambiental responsável posiciona-se sobre a viabilidade da usina do ponto de vista ambiental. Se o rio onde será construída a usina estiver em terras de um estado, o órgão ambiental estadual será o responsável pelo licenciamento. No caso do Paraná, é o Instituto Ambiental do Paraná – IAP. Se o IAP entender que a usina é viável ambientalmente, ele emite licença chamada de Licença Prévia (LP).

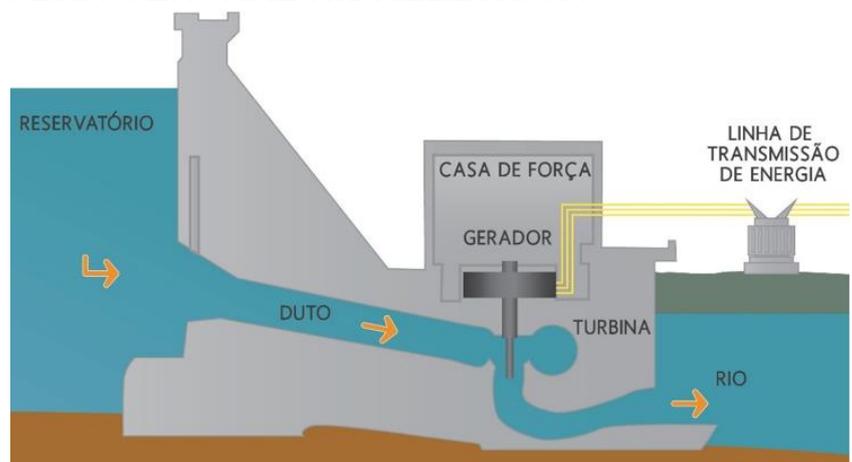
No andamento do processo é hora de detalhar todos os compromissos apresentados no EIA/RIMA. Esse detalhamento recebe o nome de Projeto Básico Ambiental (PBA).

Após aprovação do PBA pelo órgão ambiental, é fornecida a Licença de Instalação (LI). Somente com a LI é que o empreendedor poderá começar a construir a usina.

Todos os planos e programas ambientais propostos pelo empreendedor devem ser colocados em prática durante a construção e operação da usina. Quando a construção acabar, se estiver tudo em ordem com os compromissos assumidos pelo empreendedor, o órgão ambiental fornece a Licença de Operação (LO). Com a LO já é possível encher o reservatório. Com o reservatório cheio, a usina começa a funcionar, produzindo energia.

FUNCIONAMENTO DE UMA PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA

Uma Pequena Central Hidrelétrica abrange um conjunto de obras e equipamentos, que tem como finalidade produzir energia elétrica através da força da água. A usina possui turbinas que se movimentam impulsionadas pela pressão da água de um rio represado. Ao girar, estas turbinas ativam geradores que produzirão a energia elétrica.

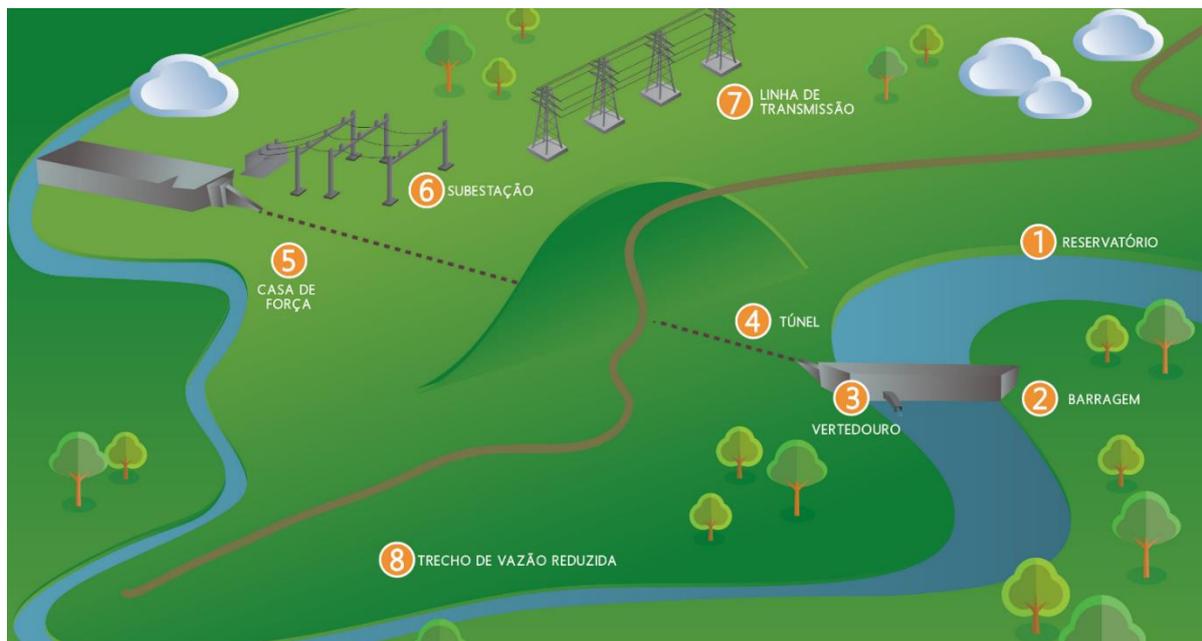


Desenho esquemático do funcionamento de uma usina hidrelétrica

A energia elétrica gerada na usina é transmitida por cabos para outra instalação próxima, chamada de subestação, que tem a função de preparar a energia para ser transportada aos locais onde será consumida. Esse transporte é feito através das linhas de transmissão, que levam a energia até aos centros de distribuição, daí seguindo até os pontos de consumo final, como as residências, o comércio e as indústrias.

DESCRIÇÃO DA USINA

A PCH Salto Alemã teve sua configuração definida com base nos estudos de viabilidade técnica, econômico-energética e ambiental, visando a produção de energia. Segue a descrição das estruturas que compõem a PCH Salto Alemã.



1 RESERVATÓRIO

O reservatório operará com nível d'água constante (operação a fio d'água, ou seja, sem utilização de grande reservatório para acumular água), na cota (altitude) 539 metros. Ocupará uma área de 7,48 km² incluindo a calha do rio e a extensão total do reservatório é de aproximadamente 14,46 km. O tempo de enchimento do reservatório será de aproximadamente 10 dias e o tempo de residência (tempo em que a água demora para percorrer todo reservatório) é de 8 dias.

5 CASA DE FORÇA

A Casa de Força é o local onde serão instaladas as duas turbinas de 14,5 MW cada. A Casa de Força Complementar, situada junto à barragem na margem esquerda, será equipada com 1 turbina com potência de 0,8 MW. Totalizando as duas potências, o aproveitamento da PCH Salto Alemã resulta em uma potência final de 29,80 MW.

2 BARRAGEM

A barragem de terra será parte em enrocamento (blocos de pedra) e parte em solo compactado, terá 114,67 metros de extensão total, na cota 545 metros de altitude.

6 SUBESTAÇÃO

A Subestação contém equipamentos para transmissão de energia elétrica. Estará localizada próxima à Casa de Força, na margem esquerda do rio Chopim. Na subestação serão instalados o transformador e as estruturas de saída da linha de transmissão.

3 VERTEDOURO

O vertedouro será de superfície livre (210 metros de comprimento), ou seja, quando o reservatório chegar ao seu volume máximo, a água irá passar por cima do vertedouro.

7 LINHA DE TRANSMISSÃO

A interligação da PCH Salto Alemã ao Sistema Interligado Nacional – SIN se dará pela ligação à Linha de Transmissão já existente entre Pato Branco e Chopinzinho. Para isso deverá ser construída uma linha de transmissão de aproximadamente 4 km.

4 TÚNEL

Na margem esquerda, a cerca de 320 metros acima do eixo do barramento, irá sair um túnel com 820 m que conduzirá as águas até a casa de força.

8 TRECHO DE VAZÃO REDUZIDA

Trecho de rio de 2,5 km entre a barragem e a casa de força que ficará com a vazão de água reduzida devido a operação da usina.

INFRAESTRUTURA E CANTEIRO DE OBRAS

A implantação da PCH Salto Alemã não se limita a construir a barragem e demais estruturas de geração de energia. Requer, também, a execução de diversas obras, provisórias ou definitivas, de infraestrutura de apoio e de interligação ao SIN, como: canteiros de obra, alojamentos, acesso ao local do empreendimento e acessos internos, linhas de transmissão e áreas de bota-fora.

Considerando a distância das sedes dos municípios onde se desenvolverão as obras da usina, foi planejada a implantação de apenas um Canteiro de Obras, contando com as instalações administrativas e industriais adequadas à realização dos trabalhos neles previstos.

O local das estruturas considerou os aspectos ambientais, de modo a tornar mais racional e eficiente a recuperação das áreas degradadas. A área que corresponde ao Canteiro de Obras e instalação das estruturas civis corresponde a 10,40 ha.

O Canteiro está previsto para ser locado na margem esquerda do rio Chopim, a 8,4 km do distrito de São Roque do Chopim, no município de Pato Branco.

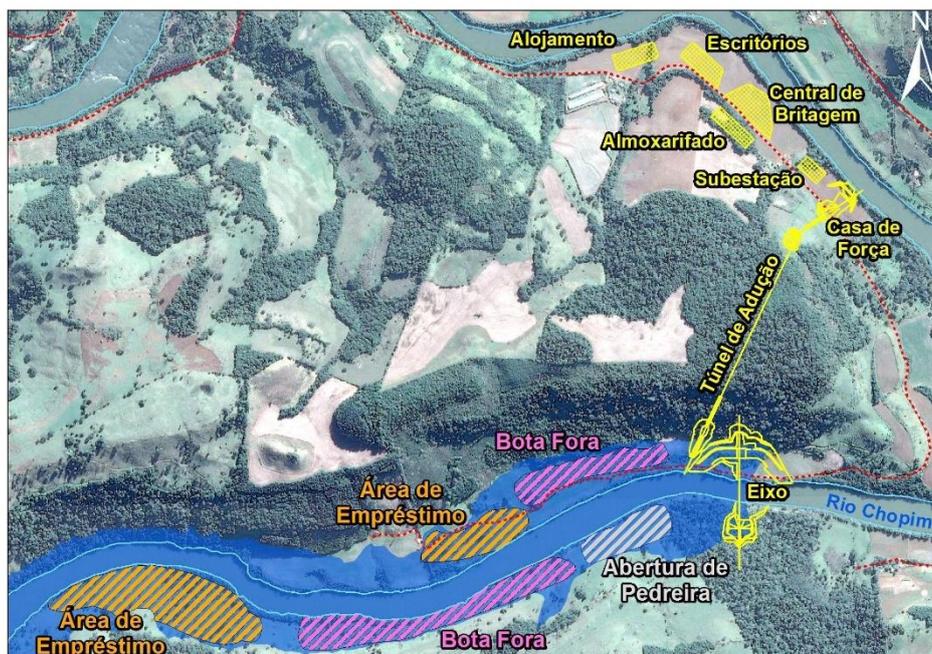
A infraestrutura do Canteiro de Obras conta com as seguintes instalações:

- Escritório gerencial e do empreiteiro de obras civis;
- Montagem eletromecânica;
- Almojarifado;
- Armadura e Carpintaria;
- Laboratório de solo;
- Sanitários;
- Refeitório;
- Oficina mecânica;
- Ambulatório e segurança de trabalho;
- Alojamentos.

O Canteiro Industrial contará com as seguintes instalações:

- Central de concreto;
- Britador;
- Silos de cimento, areia e britas.

Para a construção da PCH Salto Alemã, estão previstas escavações em material comum (solo e cascalho) e em rocha. O material comum será usado nas ensecadeiras (bloqueio provisório do rio para desviar seu curso e permitir a construção da barragem) e o material excedente será depositado em bota-fora. A rocha escavada será transformada em brita e areia artificial para os concretos. O Bota-fora é uma área de depósito de solo e rocha não aproveitados na obra.



CONSTRUÇÃO DA USINA

Caso seja atestada a viabilidade ambiental será concedida a Licença Prévia. O projeto e demais programas serão detalhados no Projeto Básico Ambiental para avaliação e emissão da Licença de Instalação pelo IAP. Após o início da obra a construção da usina está estimada em 24 meses.

Está prevista a contratação de cerca de 300 trabalhadores para as atividades diretamente ligadas à implantação da obra, além daqueles a serem indiretamente envolvidos. A prioridade para as contratações será dada às populações da região.

IMPLANTAÇÃO

Os principais marcos construtivos são apresentados a seguir:

MARCO CONSTRUTIVO	MESES
INÍCIO DAS OBRAS ATÉ O DESVIO DO RIO:	7
DESVIO DO RIO ATÉ O FECHAMENTO:	12
FECHAMENTO ATÉ GERAÇÃO DA 1ª UNIDADE:	3
PRAZO DE GERAÇÃO ENTRE UNIDADES:	2
PRAZO TOTAL DA OBRA (GERAÇÃO DA ÚLTIMA UNIDADE)	24
MARCO - MONTAGEM ELETROMECAÂNICA (1ª UNIDADE):	20
MARCO - OPERAÇÃO PRIMEIRA UNIDADE:	22
MARCO - OPERAÇÃO SEGUNDA UNIDADE:	24

OPERAÇÃO

A PCH Salto Alemã irá operar a fio d'água, ou seja, a quantidade de água represada é a necessária para a geração de energia pela PCH, sem acumulação excedente. Assim, a geração de energia será feita sem alterar a vazão natural do rio após a casa de força, indicando que o reservatório não terá função de armazenamento de água. Com isso, o nível do reservatório permanecerá praticamente sempre o mesmo após sua formação.

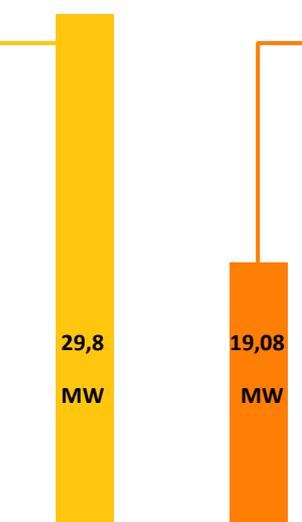
Importante citar ainda que um segmento de cerca de 2,5 km do rio Chopim, entre a barragem e a casa de força, terá suas vazões reduzidas, sendo que a vazão mínima de jusante será de 3,93 m³/s, que corresponde a 50% da vazão média de uma estiagem de 7 dias de duração e 10 anos de tempo de retorno (Q7,10).

POTÊNCIA DA PCH SALTO ALEMÃ

A alternativa selecionada da PCH Salto Alemã resultou em 29,8 MW de potência instalada total, agregando ao Sistema Interligado Nacional 19,08 MW médios de energia firme.



A **Potência Instalada** equivale à capacidade bruta, definida pela soma das potências elétricas das unidades geradoras, ou seja, a totalidade de energia que a usina pode produzir normalmente. A Potência Instalada equivale à capacidade bruta, definida pela soma das potências elétricas das unidades geradoras, ou seja, a totalidade de energia que a usina pode produzir normalmente



Já a **Potência Firme**, entendida como Energia Firme, corresponde à máxima produção contínua de energia que pode ser obtida, supondo a ocorrência da sequência mais seca registrada no histórico de vazões do rio onde ela está instalada. Para a PCH Salto Alemã, a Energia Firme será de 19,08, suficiente para atender o equivalente a cerca de 60.000 pessoas.

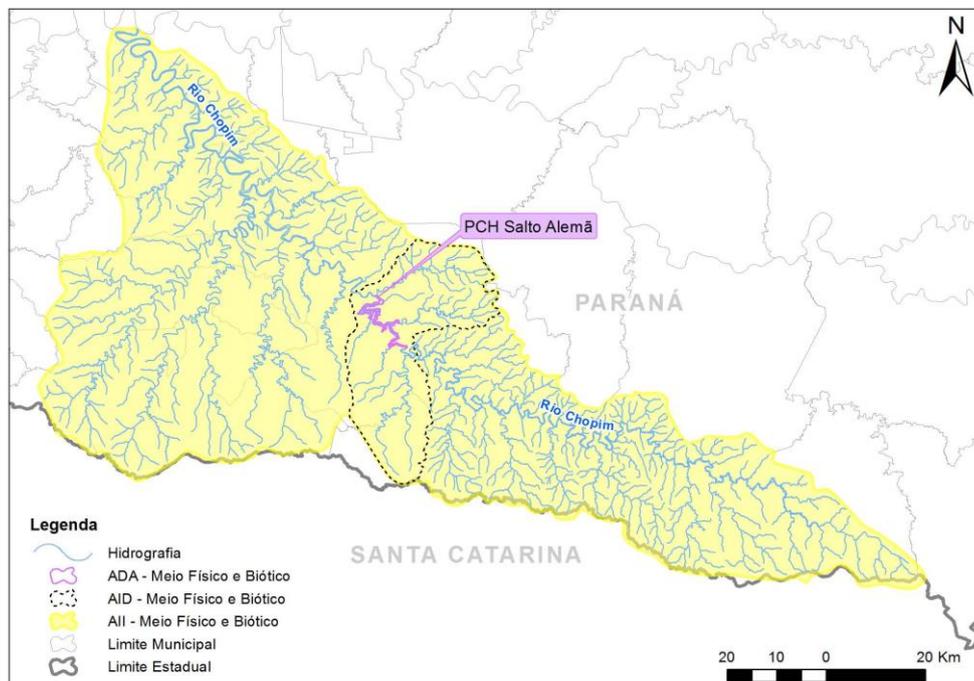
ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Área de Influência compreende todo o ambiente socioambiental que poderá sofrer modificações, direta ou indiretamente, mediante a construção e o funcionamento de uma usina hidrelétrica. O total conhecimento sobre a área influenciada torna-se extremamente importante para que sejam identificados os possíveis impactos da implantação do empreendimento. Para os estudos ambientais, foram definidas três áreas de influência, que podem apresentar pequenas variações entre as diferentes áreas de conhecimento (físico, biótico e socioeconômico) conforme apresentadas a seguir.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A Área de Influência Indireta (AII) é aquela em que os impactos do empreendimento incidem de forma indireta, ou seja, com menor intensidade sobre o meio ambiente.

Para os meios físico, biótico da PCH Salto Alemã a AII foi definida como sendo a bacia hidrográfica do rio Chopim.



Área de Influência Indireta para os Meios Físico e Biótico

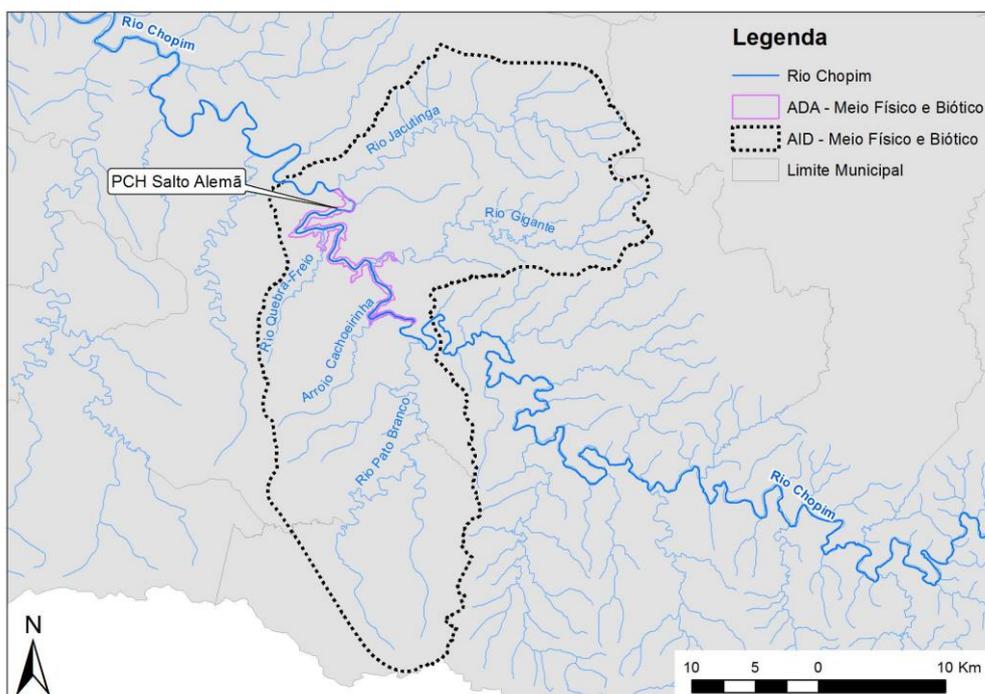
Para o meio socioeconômico, a AII compreende os 26 municípios que possuem área dentro da bacia hidrográfica do rio Chopim.



Área de Influência Indireta para o Meio Socioeconômico

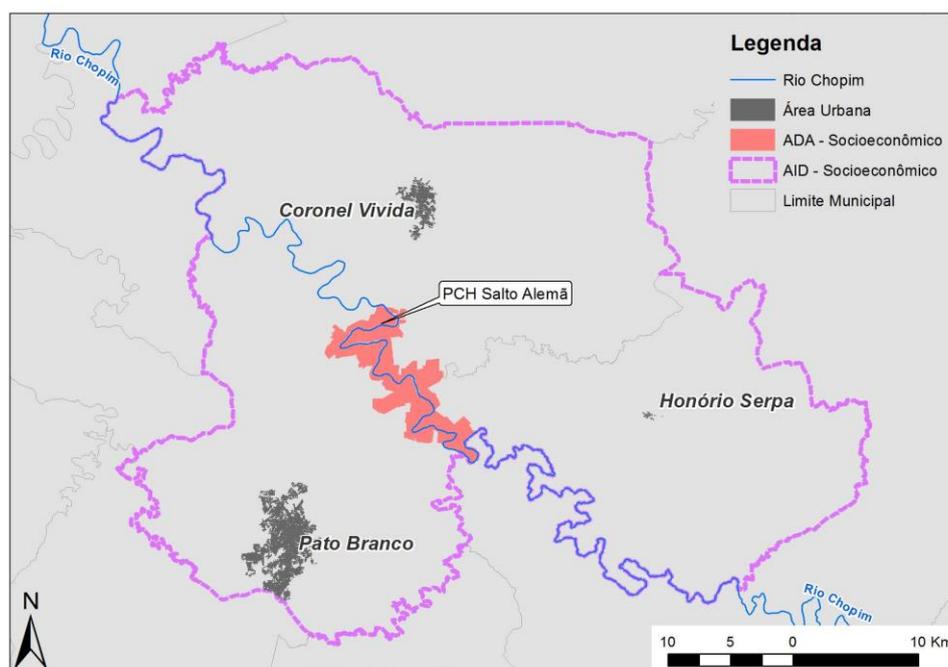
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

A Área de Influência Direta (AID) é aquela em que os impactos do empreendimento incidem de forma direta, ou seja, com maior intensidade sobre o meio ambiente. Para o meio físico e biótico, abrange a região do empreendimento, além das áreas próximas, compreendendo os corpos d'água e áreas de relevante importância ecológica.



Área de Influência Direta para os Meios Físico e Biótico

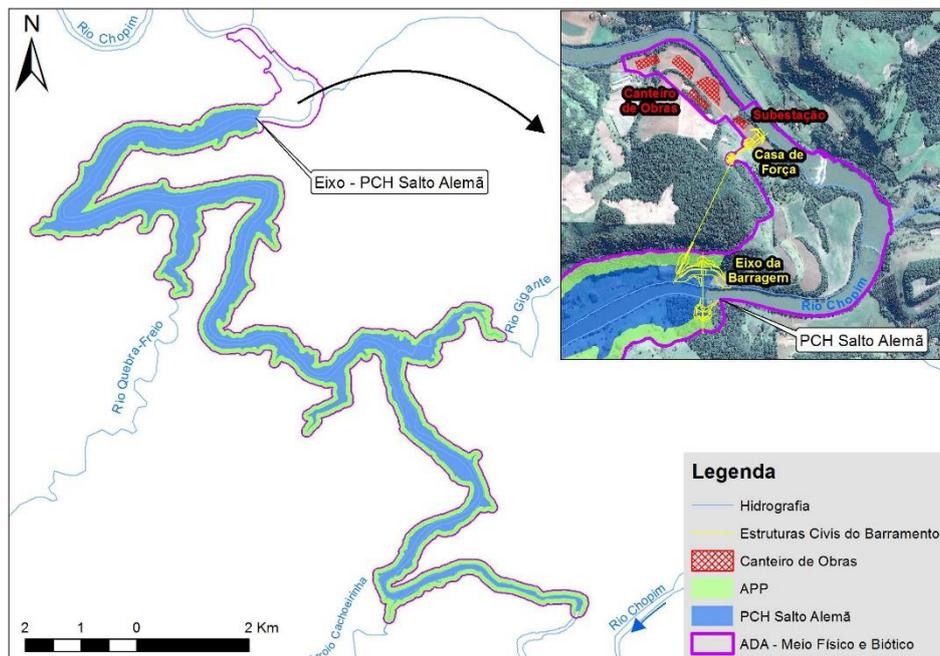
Para o meio socioeconômico foram considerados para a AID os municípios afetados: Pato Branco, Honório Serpa e Coronel Vivida.



Área de Influência Direta para o Meio Socioeconômico

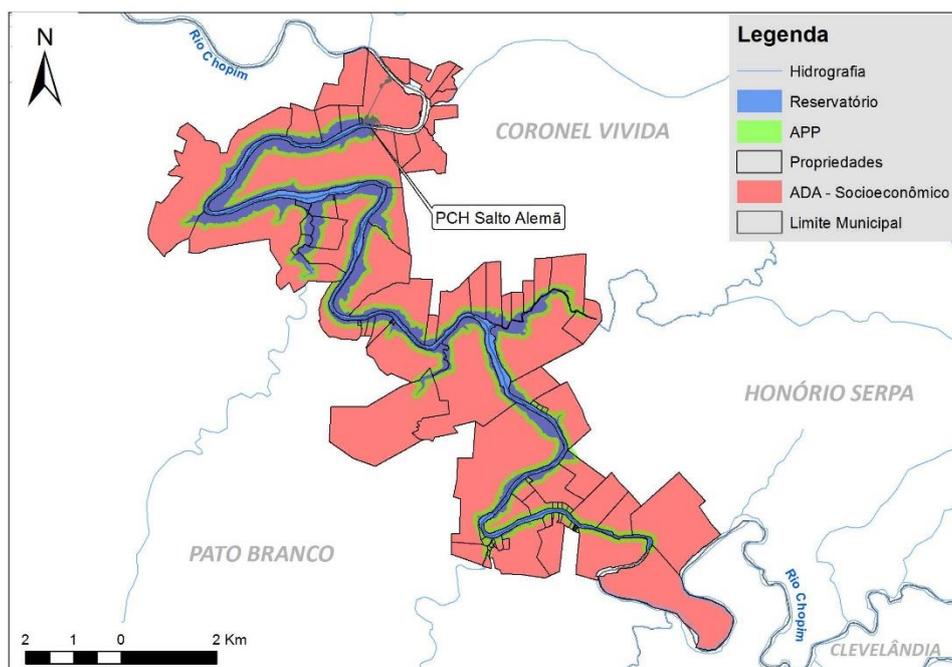
ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde aos locais no qual se espera ocorrer, com maior força, os impactos diretos da usina: as áreas a serem inundadas e a respectiva Área de Preservação Permanente – APP; trechos afetados pela barragem, estruturas civis, canteiro de obras, vias de acesso e áreas de botafora.



Área Diretamente Afetada para os Meios Físico e Biótico

Para o meio socioeconômico a ADA corresponde às propriedades que serão afetadas pela obra, reservatório e APP.



Área Diretamente Afetada para o Meio Socioeconômico



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental é um conjunto de estudos necessários à caracterização ambiental das áreas de influência do empreendimento e da área diretamente afetada pela barragem e seu reservatório no atual momento, ou seja, antes da instalação do proposto aproveitamento hidrelétrico.

Estas informações possibilitam que todos os envolvidos nos projetos (empreendedor, população, órgão licenciador, poder público e associações) conheçam as características ambientais da região, contribuindo para identificar os possíveis impactos provocados pelo empreendimento.

Os itens a seguir são partes desse diagnóstico, que se encontram disponíveis na íntegra no Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

MEIO FÍSICO



Clima

A Bacia do rio Chopim, localizada no sudoeste do estado do Paraná, apresenta em sua maior parte clima tipicamente temperado, caracterizado por ocorrência de chuvas durante todo o ano. Já uma pequena área apresenta clima tropical, caracterizado por uma estação seca e outra chuvosa.

Em sua maior parte apresenta temperatura média no mês mais frio abaixo de 18° C, com verões frescos, temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C e sem estação seca definida.

Na AID e ADA da PCH Salto Alemã há a predominância do clima temperado, com presença de algumas zonas de transição para o clima tropical.

Geologia e Geomorfologia

A geologia é a ciência que estuda a estrutura da Terra, sua origem, natureza e transformações. Já a geomorfologia compreende o estudo do relevo, ou seja, das formas da superfície terrestre.

Na ADA da PCH Salto Alemã, predominam dois tipos principais de rochas basálticas, um basalto mais denso e outro com fragmentos de arenito. Os terrenos constituídos por basaltos apresentam alta resistência ao corte e à penetração e boa capacidade de suporte para obras de grande porte. Os afloramentos rochosos da região ocorrem basicamente nas margens e no leito do rio Chopim, sob as formas de ilhas; formando travessões rochosos no leito do rio, formando corredeiras; ou como degraus que condicionam cascatas.

Na maior parte da ADA ocorre o Planalto de Francisco Beltrão e em pequenos trechos ocorre o Planalto Alto/Médio Piquiri. O Planalto de Francisco Beltrão caracteriza-se por um relevo médio com vales e abertos e o Planalto Alto/Médio Piquiri caracteriza-se por um relevo com topos alongados e isolados e vales abertos.



Encosta em degraus com topo alongado

O reservatório da PCH Salto Alemã irá ocupar uma porção do vale do rio Chopim caracterizado por relevo moderadamente encaixado a suave.

Pedologia



Perfil de Solo

Pedologia é a ciência que estuda o solo em seu ambiente natural. Na AID da PCH Salto Alemã ocorrem Neossolos (41,15%), Latossolos (35,78%) e Nitossolos (23,07%) como dominantes, e Chernossolos como subdominantes nas associações de solos, distribuídos ao longo de toda área. Na ADA predominam associações de solos, nas quais os Neossolos (94,05%), seguido dos Nitossolos (3,99%) e Latossolos (1,96%) ocorrem como dominantes.

Os Latossolos apresentam como uma das principais características serem solos profundos e bem drenados ocupando a parte menos íngreme das encostas na região da ADA, enquanto que os Neossolos são solos rasos e ocupam as áreas mais íngremes do relevo. Os Nitossolos, por sua vez, geralmente estão estabelecidos em relevo intermediário em relação aos outros dois solos citados.

Aptidão Agrícola

Com relação à aptidão agrícola das terras, verifica-se que na AID do empreendimento, terras com aptidão boa para lavoura de ciclo curto ou longo, respondem por aproximadamente 58,85% das áreas, seguido de terras com aptidão regular para pastagem plantada com 41,15%.



Boa aptidão agrícola para lavoura



Aptidão regular para pastagem plantada

Na ADA observa-se maior ocorrência de terras com aptidão regular para pastagem plantada (94,05%), seguido de terras com boa aptidão agrícola para lavouras (5,95%). As principais limitações estão associadas ao relevo mais movimentado, que por vezes impede a mecanização dos solos.

Potencial à Erosão



Área de médio potencial à erosão

A erosão é um processo de deslocamento de terra ou de rochas de uma superfície, que podem ocorrer por ação de intempéries (chuva, ventos, movimentação do rio) ou do ser humano.

Analisando o potencial erosivo laminar dos solos da ADA da PCH Salto Alemã, que leva em consideração a declividade do terreno, o tipo de solos e o uso e ocupação destes, constata-se a ocorrência de 47,57% de áreas de baixo potencial, 31,49% de áreas de médio potencial e 20,94% de áreas de alto potencial a erosão laminar.

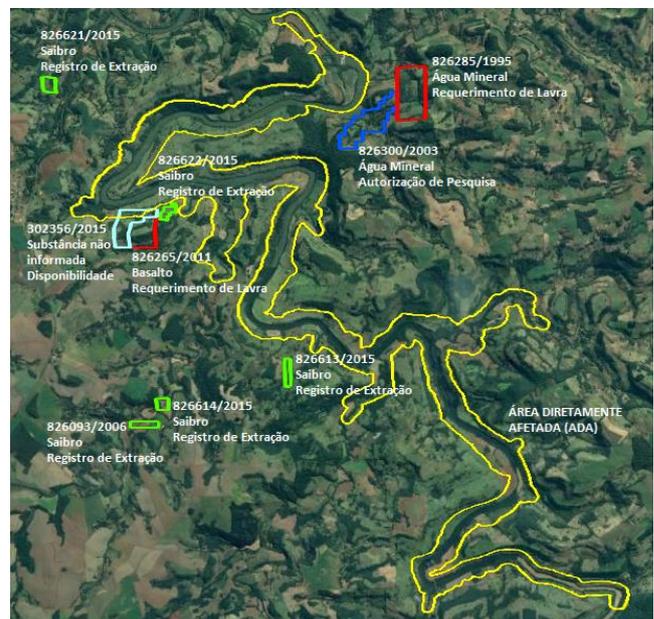
O controle da erosão através de práticas conservacionistas pode ser considerado viável em 79,06% da ADA (áreas de baixo e médio potencial), sendo que o restante, os 20,94% referente as áreas de alto potencial à erosão laminar, merecem atenção especial, já que nesses locais a incidência de processos erosivos tende a ser mais crítica.

Recursos Minerais

O potencial mineralógico da região onde se encontra a PCH Salto Alemã é expressivo. As principais substâncias são o basalto, utilizado para brita e revestimento, saibro para construção civil e água mineral. Além destes, alguns processos são para minério de cobre para uso industrial; argila para uso industrial; e cascalho para construção civil.

Na Área de Influência Indireta no empreendimento, há 111 títulos minerários, protocolados no Departamento Nacional de Pesquisa Mineral – DNPM. Destes, 36 também estão total ou parcialmente inclusos na Área de Influência Direta (AID).

De acordo com o DNPM, o processo minerário de número 302356/2015 é o único atual que interfere espacialmente com a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. Este processo, que está apenas parcialmente contido na ADA (menos de 25% em área), encontra-se em fase de disponibilidade e a substância alvo não é especificada.



Sismicidade

Sismo é o resultado de uma súbita liberação de energia na crosta do planeta Terra, geralmente por conta do choque entre placas tectônicas, o que cria ondas sísmicas. A sismicidade ou atividade sísmica de uma área refere-se à frequência, tipo e tamanho dos terremotos registrados ao longo de um período de tempo na região.

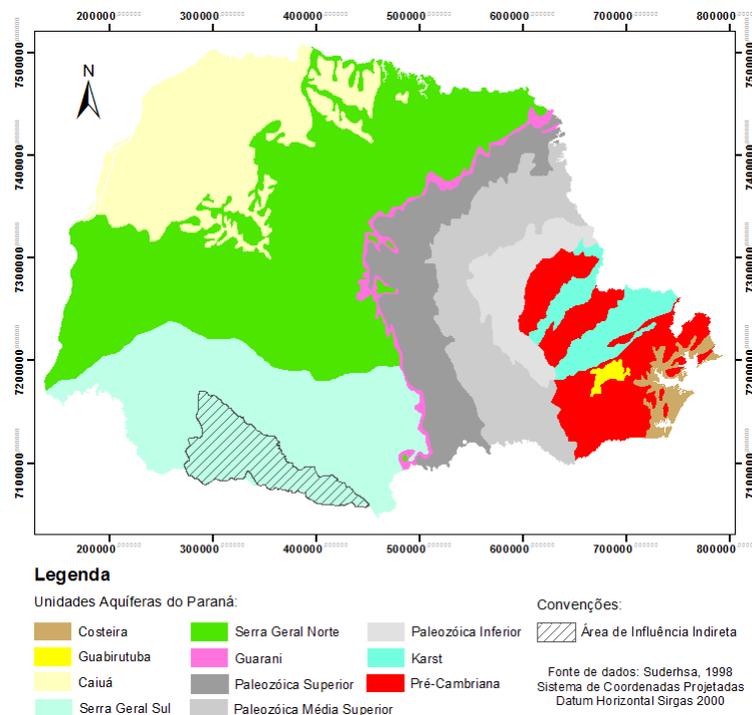
De acordo com os dados disponibilizados pelo Observatório Sismológico da UNB, nunca foram registrados abalos sísmicos na região de implantação da PCH Salto Alemã e de seu reservatório. Nas três usinas mais próximas da PCH Salto Alemã, que são as UHEs Foz do Areia, Segredo e Salto Santiago, não foram registrados até hoje eventos indicativos de sismicidade induzida após a formação dos respectivos reservatórios. Estes aproveitamentos do rio Iguaçu foram construídos sobre embasamento geológico semelhante ao do empreendimento estudado.

Hidrogeologia

Os estudos hidrogeológicos são fundamentais para o reconhecimento e caracterização dos sistemas aquíferos.

Aquíferos são unidades geológicas porosas e permeáveis, que permitem o armazenamento e a transmissão de água em subsuperfície (área subterrânea).

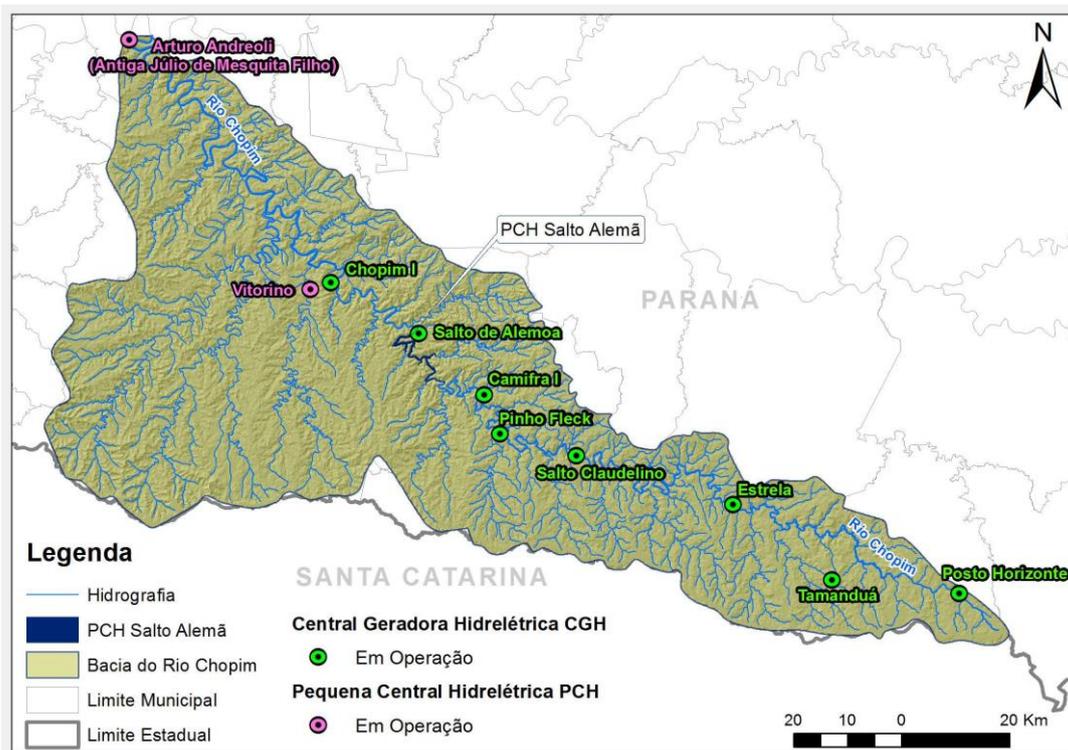
As áreas de influência do empreendimento (AI, AID e ADA) são completamente compreendidas na Unidade Aquífera Serra Geral Sul, que corresponde geograficamente à área da bacia hidrográfica do rio Iguaçu.



Recursos Hídricos

O rio Chopim situa-se na região sudoeste do estado do Paraná, sendo afluente pela margem esquerda do rio Iguaçu. A sua foz está localizada a aproximadamente 290 km da confluência do rio Iguaçu com o rio Paraná. O comprimento do rio Chopim é de 482 km e seus principais afluentes se encontram na sua margem esquerda e são os rios Santana e Vitorino.

O principal uso das águas na bacia hidrográfica do rio Chopim é o agropecuário. Quanto ao uso para geração de energia hidrelétrica, existem 13 usinas em operação na bacia, sendo que apenas uma delas, a CGH Salto da Alemoa, será afetada caso a PCH Salto Alemã seja implementada.

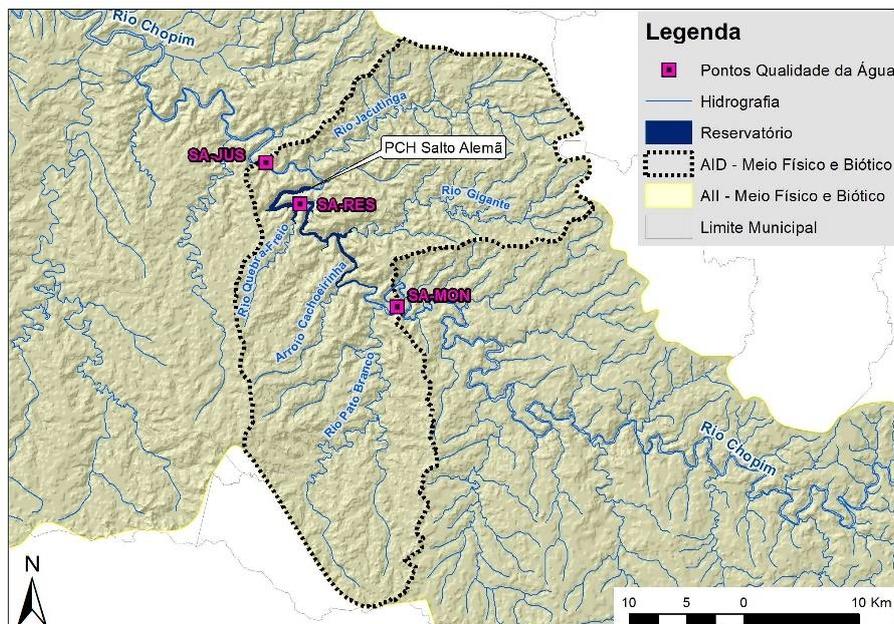


Localização dos empreendimentos hidrelétricos existentes na bacia do rio Chopim

Quanto ao turismo de lazer, a região tem vocação religiosa, de negócios e rural, com poucos atrativos relacionados aos recursos hídricos, exceto pelo município de Coronel Vivida, que possui diversas cachoeiras e quedas d'água, embora nenhuma delas esteja inserida na Área Diretamente Afetada pela PCH Salto Alemã. Nas propriedades que serão diretamente afetadas, verificou-se que parte dos atingidos utiliza o rio Chopim como área de lazer, principalmente para banhos e pesca. No Trecho de Vazão Reduzida – TVR, entre a barragem e a casa de força, localiza-se a Cachoeira Salto da Alemoa, utilizada por usuários de uma propriedade particular para camping e finais de semana, localizada logo a jusante do salto.

Sobre a utilização do rio Chopim para navegação, apesar de estar inserido na circunscrição da Hidrovia do Rio Paraná, o mesmo não é considerado hidrovia e a existência de saltos, corredeiras e de aproveitamentos hidrelétricos ao longo de seu curso impossibilita a navegação. Nenhuma das 3 balsas existentes para travessia entre as margens será afetada pela PCH Salto Alemã.

Para avaliar a qualidade atual das águas na AID e ADA da PCH Salto Alemã foram realizadas análises em três pontos de amostragem: Montante, localizado acima da área do reservatório, Reservatório, localizado na área do futuro reservatório e Jusante, localizado abaixo da casa de força, situado logo abaixo da saída da água das turbinas.



Pontos de coleta de água na região da PCH Salto Alemã

Uma forma comum de avaliar a qualidade das águas é através do Índice de Estado Trófico – IET. O IET avalia a presença de compostos que podem causar crescimento exagerado de algas e plantas aquáticas, prejudicando a qualidade da água e a vida aquática. Esses compostos existem naturalmente nas águas, mas podem ter suas quantidades aumentadas se houver lançamento de esgotos domésticos ou industriais. No período avaliado o valor médio do índice do estado trófico foi de 37,05, sendo classificado como ultraoligotrófico, indicando que as águas da região são consideradas limpas e sem prejuízos aos usos nela praticados.

RESULTADO DO IET	ESTADO TRÓFICO	QUALIDADE DA ÁGUA
Menor que 47	Ultraoligotrófico	Águas naturais, limpas, com teores baixos ou moderados de impacto, em níveis aceitáveis, sem prejuízos aos usos
Entre 47 e 52	Oligotrófico	
Entre 52 e 59	Mesotrófico	
Entre 59 e 63	Eutrófico	Águas que foram afetadas por atividades do entorno com possíveis alterações indesejáveis na qualidade
Entre 63 e 67	Supereutrófico	
Maior que 67	Hipereutrófico	Águas que foram afetadas significativamente, comprometendo seu uso e poderão resultar na mortandade de animais aquáticos

Outra forma de se avaliar a qualidade da água é através do Índice de Qualidade da Água – IQA. O resultado do IQA permite que a água seja classificada em Ótima, Boa, Regular, Ruim e Péssima.

No trecho de abrangência da PCH Salto Alemã, o valor obtido foi de 55,01, o que o classifica como um rio de boa qualidade.

RESULTADO DO IQA	QUALIDADE DA ÁGUA
Entre 100 e 80	Ótima
Entre 79 e 52	Boa
Entre 51 e 37	Regular
Entre 36 e 20	Ruim
Menor que 19	Péssima

Avaliando-se um a um os resultados de todos os compostos analisados pode-se dizer que a maioria está de acordo com a legislação (Resolução CONAMA nº 357/2005), ou seja, a qualidade das águas é adequada para os usos que podem nelas ser praticados: consumo humano, após tratamento convencional; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário, como natação, esqui aquático e mergulho; irrigação

de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; aquicultura e à atividade de pesca.

Porém, salienta-se que em alguns locais foram identificados problemas existentes na qualidade da água. Foram inadequados os resultados para: demanda bioquímica de oxigênio e óleos e graxas. A presença desses compostos nas águas da região provavelmente é devido às atividades realizadas no entorno, tais como a agricultura e da pecuária.

Águas Subterrâneas

No local onde se pretende instalar a PCH Salto Alemã predominam os aquíferos formados pela Formação Serra Geral Sul e Freático. Um aquífero é uma formação geológica que tem a capacidade de armazenar água subterrânea.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Instituto das Águas do Paraná, atualmente existem 220 Outorgas para Captação de águas subterrâneas dentro da All, sendo que 7 delas também estão inclusas na AID e apenas 1 na ADA. As águas provenientes destes poços têm diversos usos, como: abastecimento público, saneamento, agropecuária, indústria, comércio e serviços.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), obtidos no site do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), existem 812 poços tubulares dentro dos limites da Área de Influência Indireta (All), cujas águas são destinadas ao abastecimento industrial e urbano e à irrigação. Tais poços têm profundidades variáveis, com média em torno de 160 m e máxima de 1.210 m. Desses 812 poços, 49 também estão inclusos na Área de Influência Direta (AID) e apenas 3 na Área Diretamente Afetada (ADA).

Sedimentologia

A sedimentologia é o estudo das partículas que resultam da erosão de rochas ou de materiais orgânicos e que podem ser transportadas pela água ou pelo ar. Nas águas, os sedimentos vão aos poucos se depositando no fundo dos rios, lagos, etc.

Foi realizado um estudo para verificar o tempo de assoreamento do reservatório da PCH Salto Alemã. Para cada ano espera-se um determinado depósito de sedimentos no reservatório.

O tempo esperado para o assoreamento do reservatório da PCH Salto Alemã é de 613 anos.

ASSOREAMENTO: acúmulo de sedimentos, de terra, de areia, de detritos, num rio, canal, lago etc., causado pelas águas das enchentes, geralmente resultado do uso incorreto do solo, dos desmatamentos, das monoculturas ou de ações que prejudicam o ambiente.



MEIO BIÓTICO

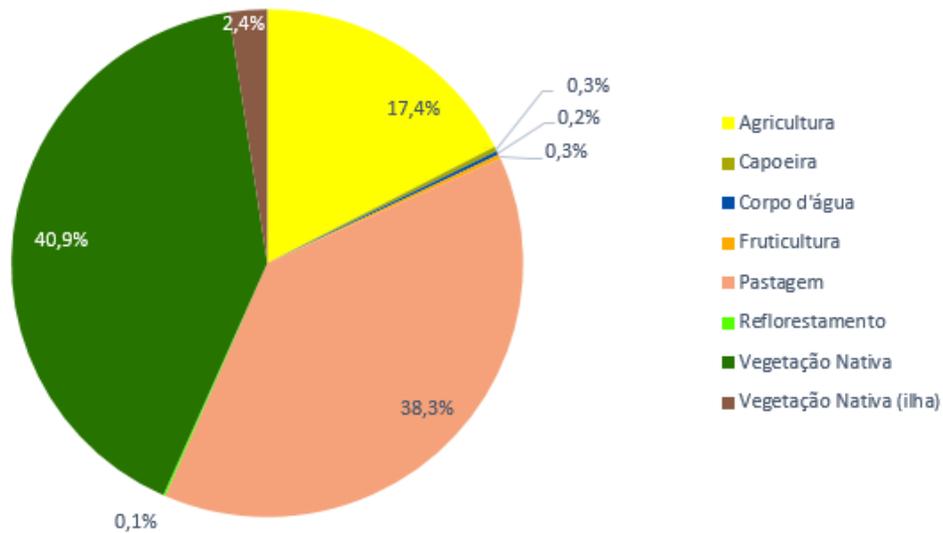
Flora

O rio Chopim nasce no município de Palmas, região coberta por capões da Floresta com Araucária e campos naturais, tendo sua foz na altura dos municípios de São Jorge do Oeste e Cruzeiro do Iguaçu. A bacia do rio Chopim encontra-se dentro do Bioma Mata Atlântica. A tipologia vegetal predominante na região do empreendimento é uma zona de tensão ecológica entre Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista.

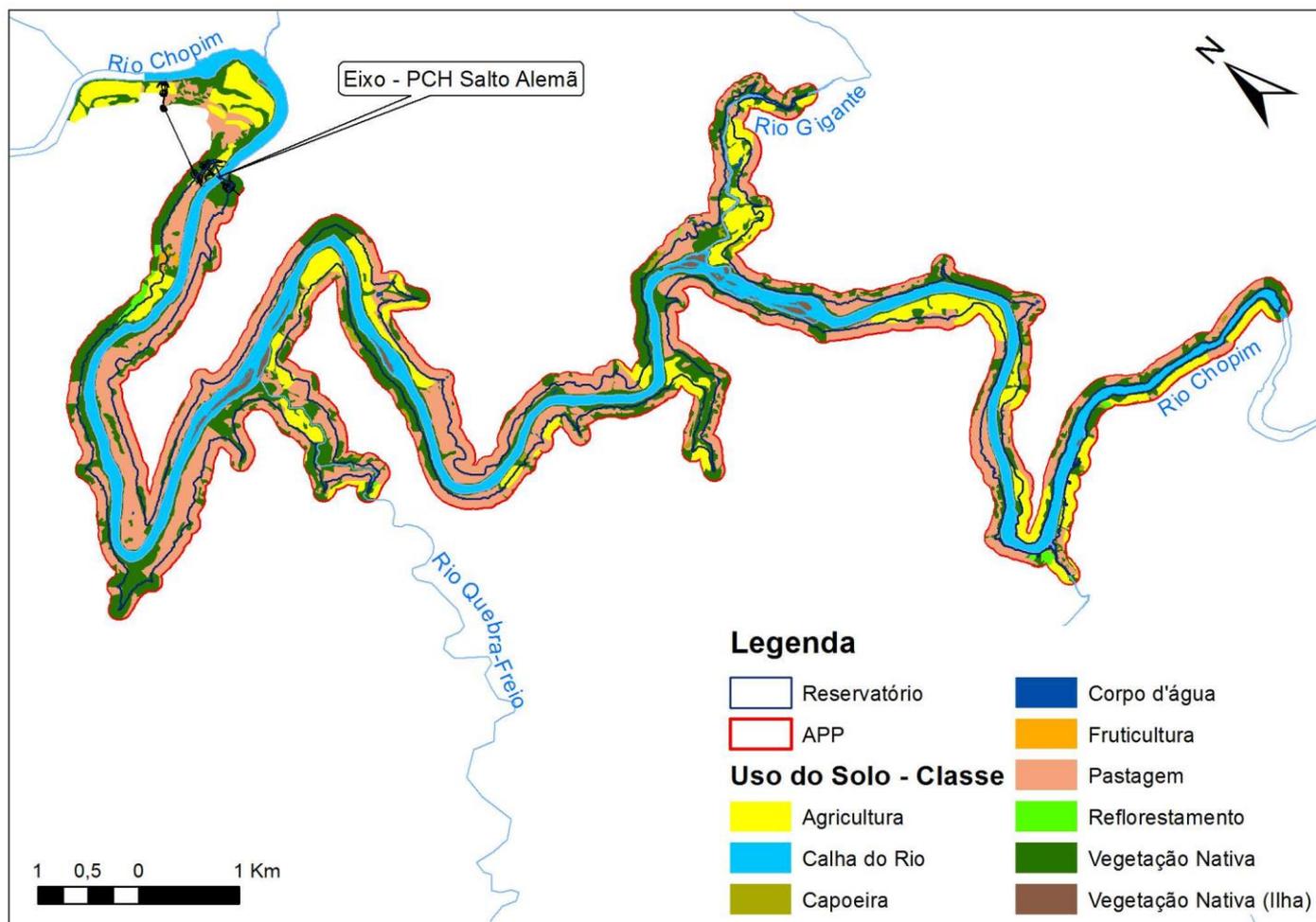
A Floresta Ombrófila Mista, também conhecida por Floresta de Araucária, apresenta como espécie característica o pinheiro (*Araucaria angustifolia*), também destacam-se árvores pertencentes às espécies *Ocotea porosa* (imbuia), *Nectandra lanceolata* (canela-amarela), *Nectandra megapotamica* (canela-preta), *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo), entre outras.

A Floresta Estacional Semidecidual, tem como característica a perda de 20 a 50% das folhas das árvores na estação seca (frio). As espécies características são *Aspidosperma polyneuron* (peroba-rosa), *Tabebuia avellanadae* (ipê-roxo), *Gallesia integrifolia* (pau-d'alho), *Balfourodendron riedelianum* (pau-marfim), *Peltophorum dubium* (canafístula), entre outras.

Na área de estudo ocorre a Zona de Transição, que é uma mistura dessas duas tipologias. A zona de transição é caracterizada, de maneira geral, pela penetração de espécies típicas da Floresta Estacional Semidecidual na Floresta Ombrófila Mista, em função dessas possuírem maior poder de competição.



A área a ser efetivamente afetada pela formação do reservatório é de 507,80 ha, já descontada a calha do rio. Desse total, 40,9% corresponde a área de vegetação nativa, seguido por áreas pastagem com 38,3% e agricultura com 17,4%. O restante abrange áreas de capoeira, reforestamento e fruticultura.

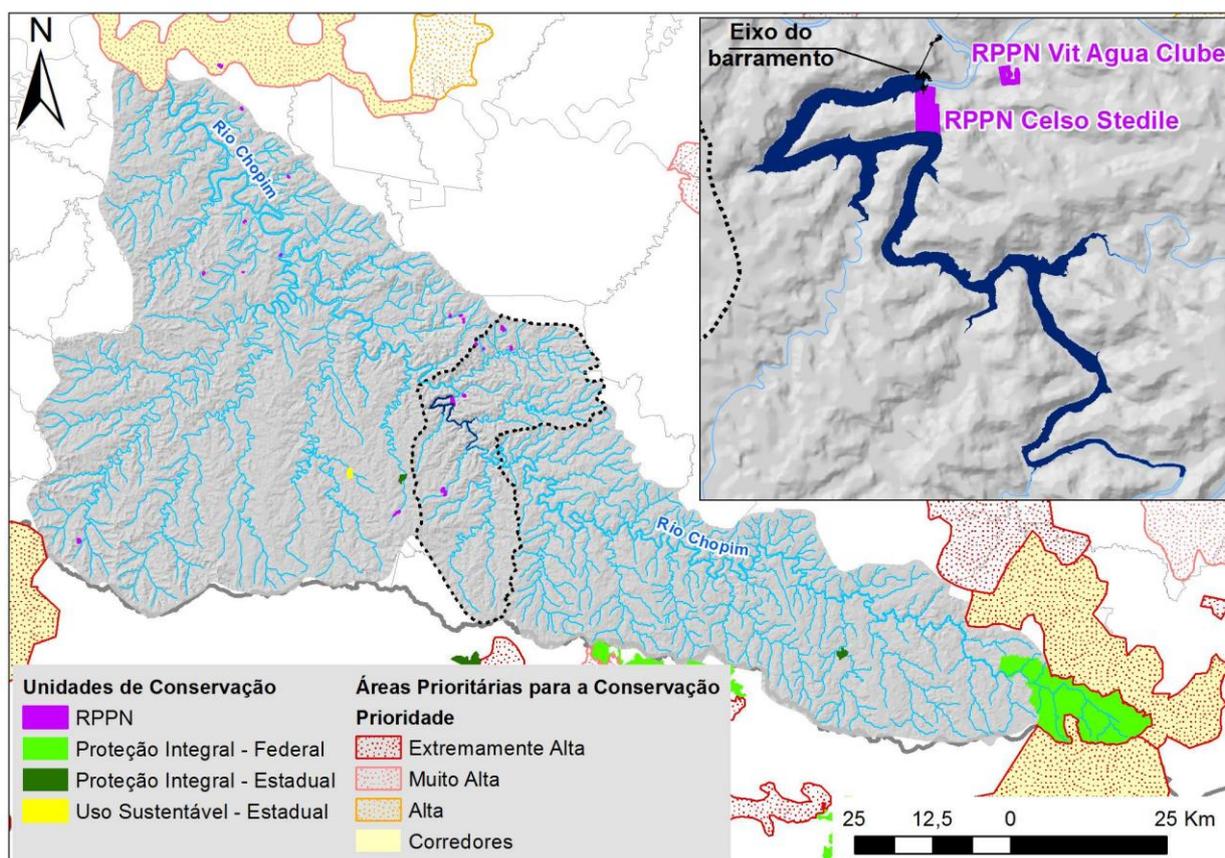


Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação

As unidades de conservação são porções do território com características naturais relevantes, criadas pelo poder público federal, estadual ou municipal, para preservação da natureza e sua biodiversidade. Estas áreas têm especial importância por abrigarem nascentes de rios, espécies raras ou em extinção e patrimônios naturais. Ainda contribuem para manutenção de paisagens, desenvolvimento de atividades de educação ambiental, pesquisa científica, lazer, banco genético de vida silvestre e produção, conforme sua categoria de manejo: reserva biológica, parque, estação ecológica, área de preservação permanente, reserva particular do patrimônio natural, etc.

A bacia hidrográfica do rio Chopim possui 2 Parques Estaduais: Parque Estadual de Palmas (181,12 ha) e Parque Estadual de Vitória Piassa (107,20 ha); e 1 Área de Relevante Interesse Ecológico: ARIE do Buriti (81,52 ha). As Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs totalizam 24, somando mais de 200 ha, distribuídas nos municípios de Coronel Vivida (11), Pato Branco (4), São Jorge do Oeste (2), Verê (6), Flor da Serra do Sul (1).

Na ADA do empreendimento ocorre a RPPN Celso Stédile com área de 30 ha.



Áreas Prioritárias para a Conservação: são áreas que combinam pelo menos duas características: elevada biodiversidade e alta pressão antrópica. Nessas áreas o Poder Público deve concentrar as suas ações com vistas à conservação, bem como orientar as políticas públicas de desenvolvimento.

Na AII existem quatro (4) Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira. O reservatório não irá afetar nenhuma delas.

Fauna Terrestre

Para compreender quais animais existem na região da PCH Salto Alemã e como eles se comportam, foram estudados os seguintes grupos da fauna terrestre: anfíbios, répteis, aves mamíferos e hymenopteros (abelhas).

Para o diagnóstico da fauna terrestre foram considerados diversos estudos já realizados na região, além de levantamentos de campo em quatro áreas amostrais durante o presente estudo, em duas campanhas que contemplaram uma estação fria e uma estação quente.

Anfíbios e Répteis



Pererequinha-do-brejo (*Dendropsophus minutus*)

Foram encontradas em campo quatro espécies endêmicas da Mata Atlântica, o sapo-cururu (*Rhinella icterica*), o sapo-ferreiro (*Hypsiboas faber*), a rãzinha-de-riacho (*Crossodactylus schmidtii*) e o sapo-de-chifre (*Proceratophrys bigibbosa*). Uma espécie introduzida (que não é nativa da região), a rã-touro (*Lithobates catesbeianus*), foi encontrada vivendo em condições naturais e em atividade reprodutiva durante as campanhas de inventário.

Com base em estudos realizados na região estimou-se a ocorrência de 45 anfíbios e 58 répteis (répteis (41 serpentes, 12 lagartos, quatro quelônios e um crocodiliano).

Para a área do projeto PCH Salto Alemã foram registradas 18 espécies no total, sendo 16 espécies de anfíbios e dois répteis.

Durante o inventário de campo foram registradas três espécies inseridas em alguma categoria de ameaça de acordo com as listas atuais: a rãzinha-de-riacho (*Crossodactylus schmidtii*) e o sapo-de-chifre (*Proceratophrys bigibbosa*), ambos inseridos na categoria “quase ameaçado” da lista mundial (IUCN, 2016) e o cágado (*Phrynops williamsi*), na categoria “vulnerável” (VU) da lista estadual.



Cágado (*Phrynops williamsi*)

Aves



Anu-coróca (*Crotophaga major*)

Estudos desenvolvidos na região apontam a ocorrência de 260 espécies de aves para a bacia do rio Chopim. Durante a execução do levantamento, foram registradas em campo 114 espécies de aves nas estações amostrais contempladas durante os levantamentos de campo. Do total de espécies registradas, 29% habitam florestas, 16% vivem em áreas antropizadas, 14% em florestas de galeria, 13% em matas ciliares, 11% em campos nativos, 7% em pastagens cultivadas, 5% em brejos ou nascentes e 4% em ambiente aquático.

Das espécies registradas em campo, segundo a lista estadual de espécies ameaçadas de extinção, uma está classificada como vulnerável: curiango-do-banhado (*Hydropsalis anomala*) e uma espécie com o status em perigo: macuquinho-da-várzea (*Scytalopus iraiensis*). Na lista nacional três espécies encontram-se como vulneráveis à extinção: papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), o caminheiro-grande (*Anthus nattereri*) e o caboclinho-de-barriga-vermelha (*Sporophila hypoxantha*) e uma espécie em perigo de extinção, o macuquinho-da-várzea (*Scytalopus iraiensis*).

Mamíferos

Considerando todos os estudos realizados na região do rio Chopim verificou-se a ocorrência de 27 espécies de mamíferos voadores e 34 espécies de mamíferos não voadores, sendo 25 espécies para os mamíferos de médio e grande porte e nove registros para os pequenos mamíferos.

Durante os levantamentos de campo foram registradas 28 espécies de mamíferos não voadores e 4 de mamíferos voadores.



Rato-da-árvore (*Oecomys* sp.)

Das espécies registradas em campo, duas espécies são consideradas ameaçadas de extinção pela lista do Ministério do Meio Ambiente (2014), são elas: o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) classificado como vulnerável na IUCN e em perigo no MMA, e a lontra (*Lontra longicaudis*) classificada como espécie quase-ameaçada em ambas as listas. Na lista estadual, o gato-do-mato-pequeno está listado como vulnerável para o Estado, e a lontra (*Lontra longicaudis*) consta também como “quase ameaçada” em âmbito regional. O tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*) está classificado como vulnerável no estado do Paraná.

Abelhas

Durante a execução dos trabalhos de campo foram registradas por captura ou observação direta nas áreas amostrais inventariadas, 360 exemplares de 22 espécies de abelhas. A espécie de abelha que apresentou a maior frequência de ocorrência e registrada em todas as áreas amostrais foi a abelha exótica *Apis mellifera*, seguida pela espécie *Trigona spinipes* e *Tetragonisca angustula* (jataí).

As espécies de abelhas produtoras de mel registradas nas áreas amostrais neste inventário, pertencentes aos gêneros *Scaptotrigona* (tubuna) e *Melipona* (mandaçaia), foram registradas em baixas abundâncias, nas duas campanhas de campo.

Elas são cultivadas na meliponicultura da mesma forma que as abelhas com ferrão do gênero *Apis* são cultivadas na apicultura e também relatado por moradores locais e registrado como presentes na região.



Coleta de visitantes florais com rede.

Peixes



Coleta de peixes com tarrafa.

O levantamento na ADA e AID da PCH Salto Alemã foi realizado em três áreas de amostragem em duas campanhas com o auxílio de diferentes petrechos de pesca, como redes de espera, tarrafas, espinhéis, arrastos, todos dimensionados de acordo com o tamanho do ambiente a ser amostrado.

Os estudos realizados na AII, AID e ADA do projeto PCH Salto Alemã registraram a ocorrência de 27 espécies peixes. Do total de espécies capturadas, 70,4% é caracterizada como endêmica da bacia do baixo rio Iguaçu. Entre as espécies capturadas, 25 delas apresentam potencial de exploração, tanto para consumo quanto para ornamentação.

Somente foi registrada a presença de uma espécie considerada como migradora de longa distância, o dourado (*Salminus brasiliensis*), entretanto ressalta-se que esta é uma espécie “não nativa” da bacia.

Não foram registradas espécies de peixes que constassem da lista de espécies ameaçadas da fauna brasileira.

Foram coletados ovos e larvas de várias espécies de peixes no rio Chopim, demonstrando que neste rio ocorre atividade reprodutiva.

Comunidades Aquáticas

O estudo das comunidades aquáticas abrange os aspectos bióticos das águas do rio Chopim, incluindo o fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados bentônicos. Foram realizadas duas amostragens, em três pontos amostrais, coincidentes ao levantamento de peixes.

O estudo da comunidade fitoplanctônica, que incluem de forma geral as algas, registraram a presença de 82 espécies na AID e ADA. Muitas espécies não haviam sido registradas para o rio Chopim em estudos anteriores.



Procedimento de triagem e identificação da comunidade de macroinvertebrados bentônicos

Quando da formação de um reservatório, a principal preocupação em relação ao fitoplâncton é a presença de cianobactérias, que produzem toxinas que podem comprometer a qualidade da água. Na presente análise não foi detectada a presença dessa alga indicando baixo potencial de desenvolvimento desta comunidade.

O estudo da comunidade zooplanctônica, que inclui pequenos crustáceos, moluscos, vermes e larvas, revelou a presença de 49 espécies na AID e ADA, sendo o grupo Rotifera os organismos mais abundantes. Esses resultados são comumente encontrados em rios que apresentam maior velocidade de corrente, visto que esses grupos estão preferencialmente associados à vegetação marginal e ao sedimento, e o fluxo da água desses ambientes promove a suspensão e o arraste dos mesmos da vegetação marginal para coluna de água.

O estudo do macroinvertebrados bentônicos, que são organismos que vivem no fundo do rio pelo menos durante uma parte do ciclo de vida, formados de modo geral pelos anelídeos, moluscos, crustáceos e insetos, resultou na identificação de 84 grupos taxonômicos. Esses organismos são sensíveis à poluição ou degradação dos ecossistemas aquáticos, por isso são muito utilizados como bioindicadores para avaliar a qualidade de água.

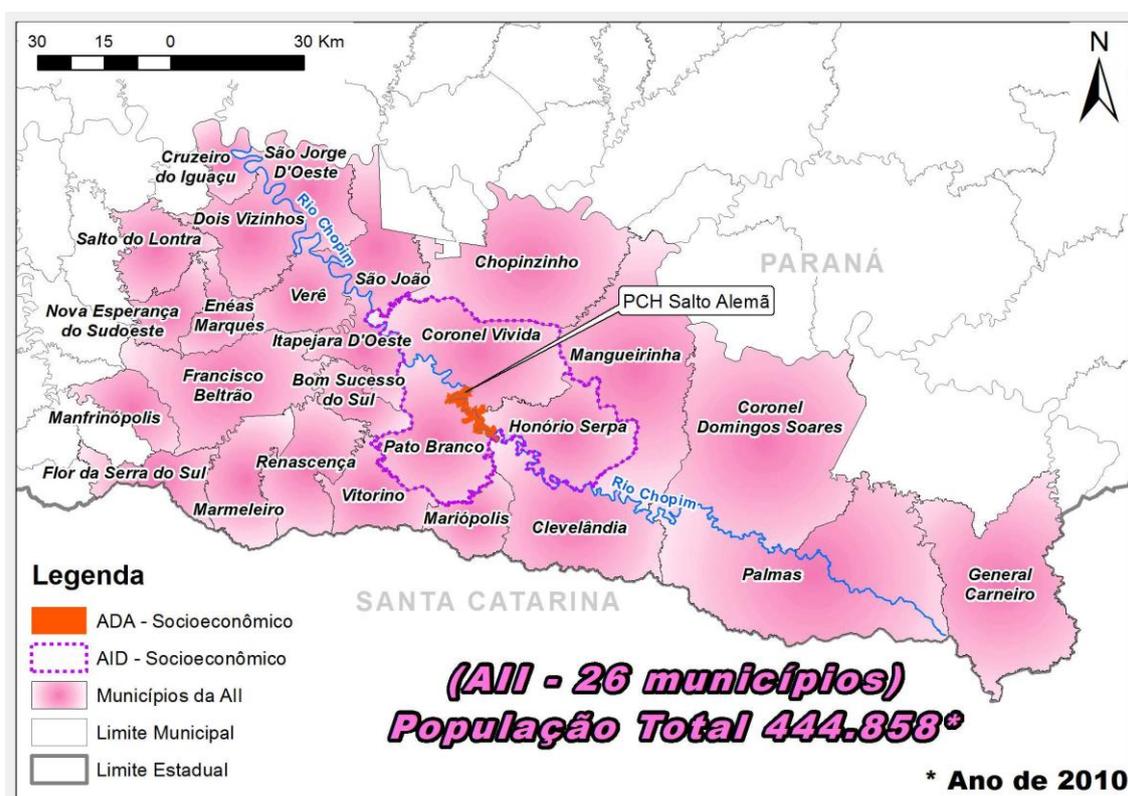


MEIO SOCIOECONÔMICO

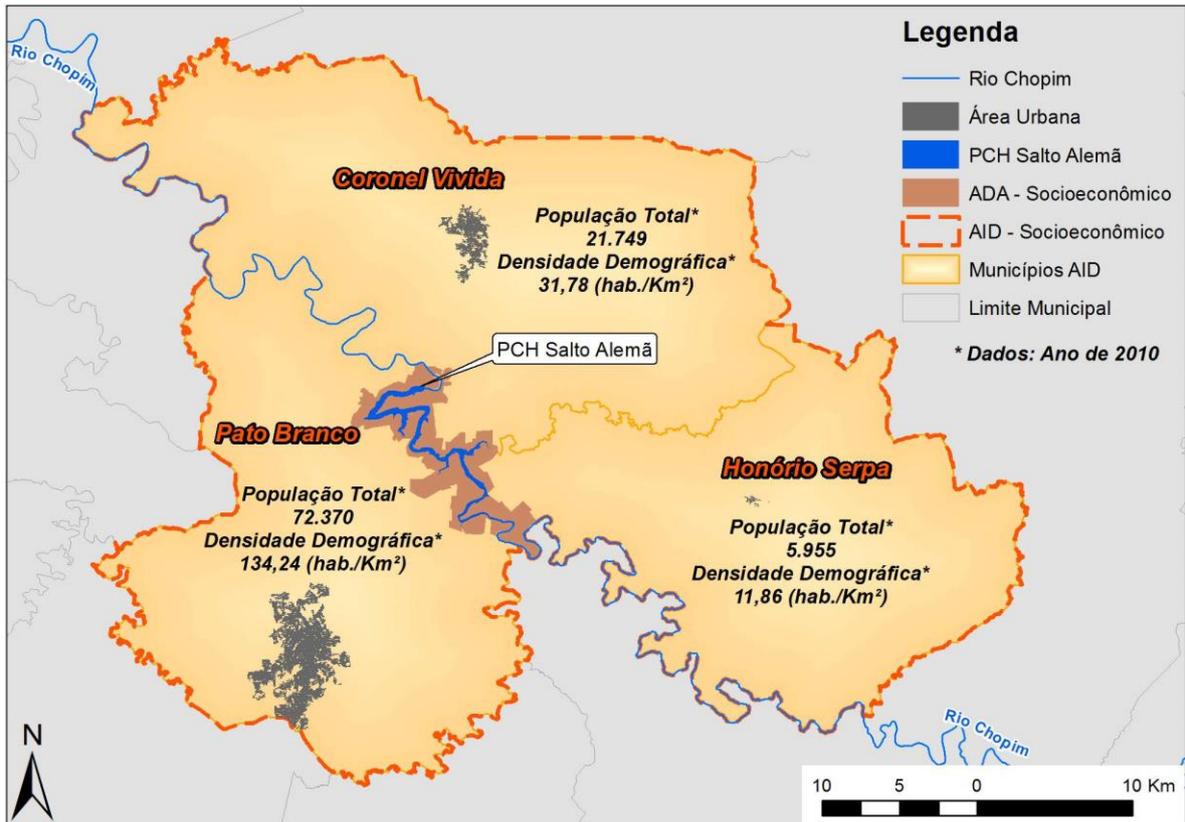
Aspectos Geopolíticos

A caracterização do meio socioeconômico das Áreas de Influência da PCH Salto Alemã compreendeu a análise socioeconômica dos 26 municípios da bacia hidrográfica do rio Chopim, que fazem parte da Área de Influência Indireta, mais especificamente dos municípios de Coronel Vivida, Honório Serpa e Pato Branco, que fazem parte da Área de Influência Direta.

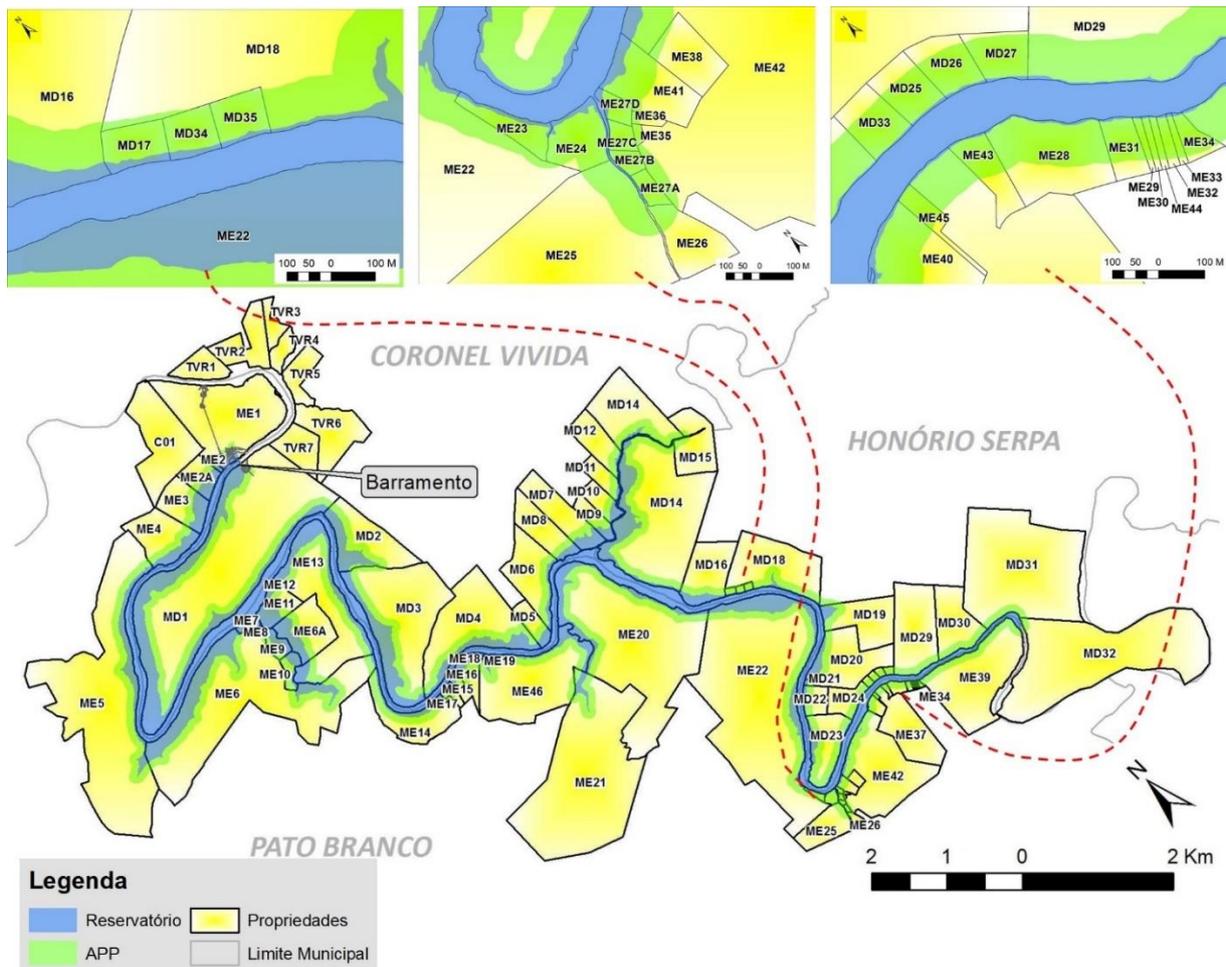
As informações da Área Diretamente Afetada (ADA) foram obtidas no Cadastro Socioeconômico das 85 propriedades rurais afetadas pelo empreendimento, que contribuirão para um retrato da situação social, econômica e cultural atual nesta área. O Cadastro foi realizado entre janeiro e fevereiro de 2017.



Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico



Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico



Área Diretamente Afetada do Meio Socioeconômico

As propriedades rurais que serão afetadas pela PCH Salto Alemã estão apresentadas abaixo:

Código	Nome do Proprietário	Área em hectare	Nº de Famílias Residentes	Nº de Residentes
ME-01	Família Lotti (Valdemar)	128,37	1	3
ME-02	Sérgio Zeni	0,8	1	2
ME-02A	ND	18,69	0	0
ME-03	Sítio do Mel	30,92	0	0
ME-04	João Zamboni	44,75	0	0
ME-05	Pedro Bortoti	303,35	1	4
ME-06	Leandro Rodrigues	264,09	1	4
ME-06A	Leandro Rodrigues	41,51	ND	ND
ME-07	Silvana Bosi	3,77	1	1
ME-08	Valdir João Palauro	0,3	0	0
ME-09	Alcir Risello	9	1	2
ME-10	Artêmio Risello	8,66	1	2
ME-11	Valmor Risello	20,73	2	5
ME-12	Olga Pichetti	0,32	1	1
ME-13	Juarez (DX Brasil)	112	0	0
ME-14	Deoclésio Cagnini	48,2	1	5
ME-15	Adilio Colla	5,67	1	2
ME-16	Celso Zene	14,15	1	2
ME-17	Nilson Divilesli (Tchou)	3,69	0	0
ME-17A	Nilson Divilesli (Tchou)	0,66	0	0
ME-18	Clóvis Titon	0,3	0	0
ME-19	Roberto Dariva	0,57	0	0
ME-20	Enio Spinello	262,25	1	3
ME-21	Osvaldo Telles	264,28	2	2
ME-22	Washington Ramos Ferro	340,47	1	4
ME-23	Clotilde da Silva	1,87	2	2
ME-24	Vânio	2,87	1	1
ME-25	Wilson de Souza (Maria L. de Souza)	25,97	1	5
ME-26	Clemir Fixa Meireles	3,07	0	0
ME-27A	José Francisco Chagas	0,65	1	2
ME-27B	Darci Chagas	0,55	1	3
ME-27C	Domingos Chagas	0,64	0	0
ME-27D	Marvina Chagas	0,72	1	4
ME-28	Gibrair Balbinoti	3,81	1	2
ME-29	Manoel Vilmar Bósio	0,19	0	0
ME-30	Adilson José Pavelecini	0,19	0	0
ME-31	Lidia Balbinotti	1	0	0
ME-32	Gilmar Sandi	0,27	0	0
ME-33	Cleber Prestes	0,18	1	2
ME-34	Antonio Garcia	0,54	0	0
ME-35	Irma Malvina Quokovis	0,16	1	1
ME-36	Osni de Siqueira	0,31	0	0
ME-37	Lúcia Bortot	47,82	0	0

Código	Nome do Proprietário	Área em hectare	Nº de Famílias Residentes	Nº de Residentes
ME-38	Eli Antônio	2,91	0	0
ME-39	Iloi Alberti	102,99	1	1
ME-40	Paulo C. Srtor/Julio C. Will/Caetano J. Carbaro/Alvaro L. Tagliari	4,38	ND	ND
ME-41	Clotilde Sosnoski	4,17	1	4
ME-42	Vera Ferreira	93,97	1	1
ME-43	Lúcia Bortot	1,23	0	0
ME-44	Dilso Hartmann	0,18	0	0
ME-45	Vilson Grandó	0,63	0	0
ME-46	ND	120,96	ND	ND
MD-01	Celso Stédile	370,61	2	5
MD-02	Domingos Panhosatto	64,66	1	5
MD-03	Rogério Panhosatto	153,68	1	5
MD-04	Família Bonetti	113,58	1	2
MD-05	Ademar Bombana	14,44	1	3
MD-06	David Martinela	50,54	0	0
MD-07	João Augusto Espanhole	42,06	1	4
MD-08	Bruno Espanhole	34,42	1	4
MD-09	Não informado	13,2	ND	ND
MD-10	Dari Frida	15	1	4
MD-11	Américo José Bombana	14,09	1	2
MD-12	Romancilda Bombana (Vilmar)	28,22	1	2
MD-14	Valcir Muller	264,79	2	9
MD-15	João Julio de Almeida	41,83	4	10
MD-16	Não informado	46,14	ND	ND
MD-17	Maria da Silva	1,38	2	3
MD-18	Sebastião Eleotério Neto	75,8	0	0
MD-19	Dary dos Santos	47,78	2	7
MD-20	Sebastião Eleotério Neto	58,88	1	3
MD-21	Catarina Lorena Ruginski	1,2	1	2
MD-22	Juraci dos Santos	12,57	2	6
MD-23	Elias Bonetti	38,57	0	0
MD-24	Romilda da Costa	16,62	1	4
MD-25	Não informado	1,39	ND	ND
MD-26	Gilson Luiz Ferreira	1,42	1	2
MD-27	Juvêncio Romero Da Silva Xavier	1,27	1	2
MD-29	Delvino Bonetti	65,81	0	0
MD-30	Celso Pertile	42,94	1	2
MD-31	Márcio Kuslinski	208,47	2	6
MD-32	Oswaldo Telles	225,37	2	2
MD-33	Romilda da Costa	1,44	1	3
MD-34	Luis Antunes	1,19	0	0
MD-35	Luis Antunes	1,24	0	0

Caracterização Demográfica

Os 26 municípios que compõem a bacia do rio Chopim totalizam, pelo Censo de 2010, 444.858 habitantes.

A AID é formada por três municípios – Pato Branco, Coronel Vivida e Honório Serpa, que possuem taxas de urbanização de 94,09%, 71,01% e 33,38%.

Município	População 2010	Taxa de Urbanização 2010 (%)
Pato Branco	72.370	94,09
Coronel Vivida	21.749	71,01
Honório Serpa	5.955	33,38

Pato Branco pode ser considerado um município urbano, Coronel Vivida está em fase de transição do rural para o urbano e Honório Serpa é um município rural.

A ADA da PCH Salto Alemã é formada por 85 propriedades, sendo 33 na margem direita e 52 na margem esquerda. Há 166 residentes distribuídos em 64 famílias.

Infraestrutura, Equipamentos Urbanos e Serviços Públicos

Circulação

A malha rodoviária dos três municípios da AID conta com rodovias federais (BR 373), rodovias coincidentes (BR/PR 158 e BR/PR 280), e rodovias estaduais pavimentadas (PR 493, PR 562, PR 566, PR 918) para promover a comunicação entre eles, com os municípios vizinhos, com a capital do estado (Curitiba) e com os estados vizinhos.

Há duas pontes no rio Chopim próximas ao aproveitamento, que não serão afetadas e facilitam a circulação na região. Uma delas é a existente sobre a BR-158, principal rodovia da região, que interliga Pato Branco a Coronel Vivida e fica a jusante da barragem. A outra é na rodovia de terra que interliga Pato Branco a Honório Serpa, inaugurada há alguns anos em substituição de uma balsa, na região de São Miguel de Cachoeirinha. Essa localiza-se no trecho final do reservatório, não será inviabilizada.

De modo geral, as estradas locais de acesso às propriedades apresentam boas condições de tráfego, ainda que sejam de terra, principalmente na margem esquerda, pertencente à Pato Branco. Na margem direita, as condições são um pouco piores, mas não chegam a afetar a trafegabilidade.

Há uma ponte sobre o rio Gigante, que serve de ligação entre Coronel Vivida e Honório Serpa, que será afetada pelo reservatório.

Energia Elétrica

MUNICÍPIOS DA AID

O serviço de distribuição de energia elétrica em Pato Branco e Honório Serpa é realizado pela COPEL. Em Coronel Vivida é realizado pela FORCEL.

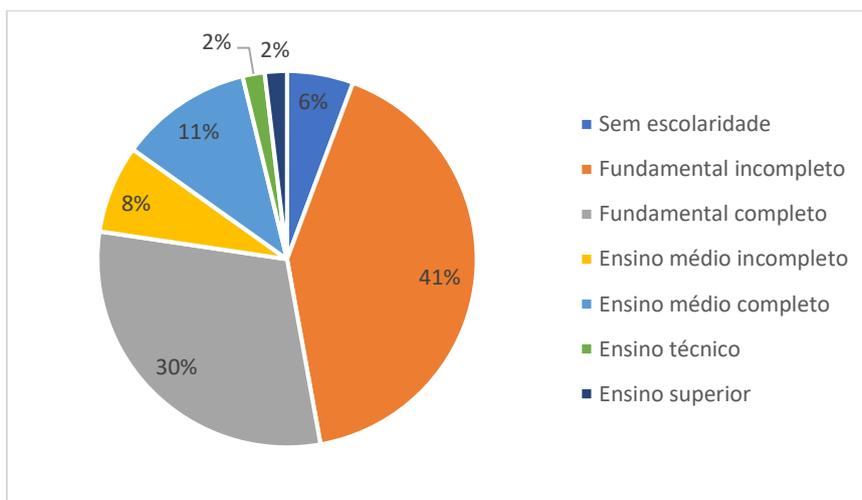
PROPRIEDADES DA ADA

Todas as propriedades cadastradas habitadas e todas as respectivas residências possuem energia elétrica, fornecida pela rede geral da Copel ou da FORCEL, a concessionária do município de Coronel Vivida. Algumas atendidas pelo programa Luz Para Todos. Não foi identificado o uso de geradores.

Educação

A estrutura educacional em termos de recursos físicos (estabelecimentos) e humanos (corpo docente) está condizendo com o perfil demográfico de cada município, sendo que Pato Branco mantém a maior estrutura. O ensino profissional está presente em Coronel Vivida e Pato Branco, mas ausente em Honório Serpa. Em Coronel Vivida há uma pequena unidade federal de ensino profissional (além de outra estadual), enquanto que em Pato Branco, além da unidade estadual, conta com três estabelecimentos particulares.

Escolaridade dos chefes de família atingidos pelo empreendimento (53 pessoas)



A maioria (22 residentes) dos chefes de família residentes tem fundamental incompleto (o antigo primário em muitos casos). Outros 16 chefes de famílias possuem fundamental completo. Quatro têm ensino médio incompleto enquanto seis chefes de família têm ensino médio completo. Foram encontrados ainda um caso com ensino técnico, um com ensino superior e três analfabetos. Constata-se que as disparidades em relação aos tamanhos das propriedades também se refletem na escolaridade dos chefes de famílias residentes. Em apenas 11 famílias residentes na ADA, ou seja, na área de formação do reservatório, há moradores que frequentam escola atualmente.

Essas 11 famílias possuem 17 estudantes, considerando desde a pré-escola até a faculdade.

INFRAESTRUTURA DE EDUCAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DA AID

Município	Unidades	Federal	Estadual	Municipal	Particular	Total
Coronel Vivida	Matriculas	60	13	0	0	73
	Docentes	9	2	0	0	11
	Estabelecimentos	1	1	0	0	2
Honório Serpa	Matriculas	0	0	0	0	0
	Docentes	0	0	0	0	0
	Estabelecimentos	0	0	0	0	0
Pato Branco	Matriculas	0	166	0	748	914
	Docentes	0	24	0	49	73
	Estabelecimentos	0	1	0	3	4

Comunidades Tradicionais

Não há na ADA populações indígenas, quilombolas, ribeirinhas ou outro tipo de população tradicional, bem como não há assentados ou assentamentos da Reforma Agrária.

Aspectos Específicos dos Serviços de Saúde Pública

Municípios da AII e AID

Os municípios da área de entorno do rio Chopim estão cobertos por uma rede significativa de estabelecimentos médico-hospitalares, sendo que as clínicas médicas, pediátricas cirúrgicas e gineco-obstétricas são as mais generalizadas. Pato Branco, da AID, é o município com o maior número de estabelecimentos de saúde (413), Coronel Vivida tem 60 e Honório Serpa 14 estabelecimentos de saúde.

Pato Branco possui 5,7 leitos hospitalares para cada 1.000 habitantes, Coronel Vivida possui 2,6 para cada 1.000 habitantes e Honório Serpa não possui leitos disponíveis.



Posto de saúde São Roque do Chopim / Nova Espero

No distrito de São Roque do Chopim/Nova Espero, desde 2015 foi instalada uma Unidade de Saúde. Além da estrutura física, a população do distrito de São Roque do Chopim/Nova Espero conta ainda com equipe de Estratégia, Saúde da Família completa, uma vez que recebeu um médico do Programa Mais Médicos.

Estabelecimentos de saúde e leitos por habitantes nos municípios da AID - 2014

Unidade geográfica	Estabelecimentos de Saúde	Leitos Hospitalar	Leitos Hospitalares /1.000 hab.	Leitos Hospitalares - SUS - Total	Leitos Hospitalares - SUS/1.000 hab.
Coronel Vivida	60	58	2,6	56	2,6
Honório Serpa	14	-	-	-	-
Pato Branco	413	254	3,3	188	2,4

Propriedades da ADA

Na ADA, os residentes da margem direita, de acordo com os dados obtidos no cadastro, eles se dividem entre as unidades de saúde do SUS de Coronel Vivida ou Honório Serpa. Para os residentes nas regiões mais próximas ao eixo da proposta barragem, ou ainda no trecho de vazão reduzida, há ainda à disposição uma Unidade Básica de Saúde na comunidade de Santa Lúcia.

Já na margem esquerda, os que residem mais próximo do eixo da barragem prevista, recorrem à Unidade Pronto Atendimento (UPA) do distrito de São Roque do Chopim/ Nova Espero, mas a grande maioria utiliza mesmo a Unidade de Saúde de Pato Branco.

Foram ainda citadas a Unidade de Saúde de São Miguel Cachoeirinha, principalmente para aqueles que residem perto dessa comunidade, que pertence ao município de Pato Branco.

Estudos específicos de água, esgoto e lixo

Municípios da AII e AID

Rede geral de distribuição de água

Os quatro municípios mais urbanizados da AII – Pato Branco, Palmas, Clevelândia e Francisco Beltrão – são os que têm maiores percentuais de atendimento de rede geral de distribuição de água. Honório Serpa está entre os cinco municípios da bacia cujo percentual de atendimento é inferior a 50% dos domicílios, enquanto Coronel Vivida tem cerca de 72% dos domicílios atendidos.

Obs: As redes não alcançam as zonas rurais.

Lixo Coletado

A coleta de lixo atinge praticamente todas as zonas urbanas e parcialmente as áreas rurais.

Em sete, dos vinte e seis municípios da bacia do rio Chopim o percentual de lixo coletado nos domicílios é maior do que 80%.

Pato Branco, que pertence à AID, é o município com maior percentual de atendimento: 94,68%. Por outro lado, Honório Serpa – outro município da AID – está entre os municípios com menor percentual de coleta de lixo: inferior a 60%.

Rede geral de esgoto ou pluvial

A situação na AII e AID é estável, mas ainda necessita de grandes investimentos.

Quatro municípios da AII – Pato Branco, Clevelândia, Palmas e Francisco Beltrão – possuem mais de 50% dos domicílios atendidos por rede geral de esgoto ou pluvial.

Coronel Vivida apresenta entre 25% e 50% de atendimento, enquanto em outros 13 municípios e Honório Serpa têm menos de 2%.

Propriedades da ADA

Destinação do Esgoto

32 propriedades declararam que utilizam fossa séptica, em 7 utilizam fossa rudimentar e em 32 declararam fossa sem saber a especificidade. Em cinco propriedades (todas desabitadas), não há qualquer forma de esgotamento sanitário e nas demais, não foi possível obter informações.

Fontes de Água

Na ADA, em 36 propriedades cadastradas, a água utilizada provém de nascentes, minas ou fonte. Em outras 36, vem de poços e em 5 de poços artesianos. Em 4 propriedades utilizam água captada de rio. Em apenas uma não há abastecimento de água. Das 7 propriedades não cadastradas, a maioria delas também não tem nenhuma ocupação e, portanto, é possível que também não tenha abastecimento de água.

Destinação do Lixo Orgânico

O resíduo sólido orgânico é enterrado na maioria das propriedades cadastradas habitadas da ADA (48 propriedades). Além disso, em 9 propriedades o lixo é usado como adubo orgânico para compostagem, em 9 é usado como lixo orgânico para lavagem. Em cinco propriedades é queimado e em seis declararam que não tem lixo orgânico. Além dessas, em uma propriedade informaram que é coletado e em outra informaram que joga no rio.

O resíduo sólido reciclável por sua vez é levado para a cidade (Pato Branco, Coronel Vivida ou Honório Serpa) ou para algum posto de coleta em 57 propriedades. Em 11 propriedades informaram que o lixo queimado é queimado e em duas é deixado a céu aberto

Caracterização Econômica e Uso e Ocupação do Solo

Municípios da All e AID

Dos 26 municípios formadores da bacia do rio Chopim, Pato Branco e Francisco Beltrão são destaques econômicos da bacia. Pato Branco se destaca na bacia como um centro de serviços, principalmente nos setores de saúde e educação. Outros setores importantes na economia do município são o agronegócio (soja, milho, trigo, feijão e aves) e as empresas de informática e eletroeletrônico.

Os dois municípios com maior PIB – Pato Branco e Francisco Beltrão – têm como principal setor da economia o de comércio e serviços, seguido do setor industrial. O setor agropecuário, embora tenha desempenhado importante papel, tem uma parcela reduzida da composição do PIB dos municípios mais ricos da All. Os municípios onde o setor de agropecuária tem maior percentual de participação do PIB são no geral aqueles com menores PIB, como Bom Sucesso do Sul, Flor da Serra do Sul, Enéas Marques, Manfrinópolis, Cruzeiro do Iguaçu, Nova Esperança do Sudoeste e Coronel Domingos Soares e Honório Serpa, este último que compõe a AID da PCH Salto Alemã.

Para os municípios da AID, a principal atividade econômica dos estabelecimentos agropecuários é a lavoura temporária, que ocupa quase 70% da área em Coronel Vivida, 71% em Honório Serpa e quase 67% em Pato Branco. A outra atividade que também tem um papel importante é a pecuária e criação de animais. As demais atividades têm peso muito reduzido nos três municípios.

Estabelecimentos Agropecuários e Área Segundo as Atividades Econômicas – 2006

ATIVIDADES ECONÔMICAS	Coronel Vivida		Honório Serpa		Pato Branco	
	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)	Estabelecimentos	Área (ha)
Lavoura temporária	902	33.011	451	29.554	641	27.799
Horticultura e floricultura	35	313	6	89	63	530
Lavoura permanente	11	199	-	-	10	277
Produção de sementes, mudas e outras formas de propagação vegetal	-	-	-	-	10	658
Pecuária e criação de outros animais	799	13.456	367	10.879	362	12.056
Produção florestal de florestas plantadas	16	320	5	1.079	6	157
Produção florestal de florestas nativas	12	252	-	-	11	71
Pesca	-	-	-	-	-	-
Aquicultura	1	x	-	-	3	21
TOTAL	1.776	47.561	829	41.601	1.106	41.571

Quanto à condição do produtor, a maioria é composta por proprietários da própria terra, chegando a 95,5% da área e 93,4% dos estabelecimentos em Pato Branco e 95,8% da área e quase 90% dos estabelecimentos em Coronel Vivida. Em Honório Serpa há um percentual bastante representativo de assentados sem titulação definitiva devido ao grande número de Projetos de Assentamento do INCRA neste município, embora nenhum na área a ser afetada pela PCH Salto Alemã.

Entre as diversas ocupações da população economicamente ativa, em Pato Branco destaca-se a comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas, seguida da indústria de transformação e o setor de construção. Esse perfil difere um pouco em relação aos outros dois municípios, que têm na agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura a atividade que mais emprega.

Com relação ao número de estabelecimentos e empregos segundo as atividades econômicas, com dados mais atualizados de 2015, em Pato Branco, o setor da indústria é o que mais emprega, com destaque para a indústria de transformação. Dentro do setor da indústria de transformação, merece destaque a indústria mecânica e de produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico. Em Coronel Vivida, dentro da indústria de transformação, os setores que se mais destacam é madeira e mobiliário em primeiro lugar, seguido de produtos alimentícios, de bebida e álcool etílico. Já Honório Serpa, o setor industrial é irrisório, tendo apenas pequeno destaque relativo o de papel, papelão, editorial e gráfica dentro do setor de transformação. Em Honório Serpa, o setor que mais emprega é de serviços, principalmente ligados à administração pública, direta e indireta, retrato de município com pouco dinâmica econômica.

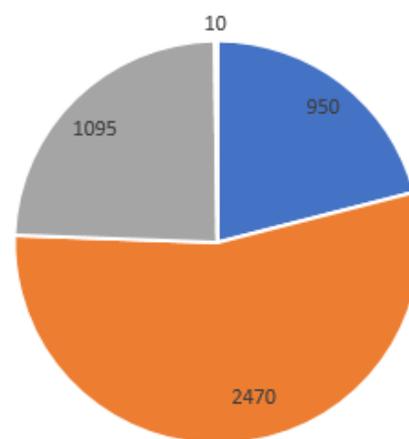
Pato Branco, devido à forte dinâmica econômica, tem nos serviços o setor que mais emprega, com mais de 10.691 empregos, com destaque para a atividade de auxiliar de atividade econômica.

Embora Pato Branco tenha a base econômica mais robusta entre os municípios da AII e principalmente em comparação com os demais da AID, de acordo com RUEDELL (2006), o setor industrial desses municípios é formado principalmente por empresas de micro, pequeno e médio portes, com alguns segmentos que sobressaem pela representatividade do número de empresas e de empregos gerados e pela sua dinâmica de mercado. Tais segmentos são: metalúrgico (envolvendo inclusive o complexo da produção de fogões), moveleiro, de confecções, de construção civil, tecnológico e agroindustrial (alimentos). De qualquer modo, o setor industrial de Pato Branco está estreitamente vinculado à matriz agrícola que predomina na região, assim como às tendências nacionais e internacionais em termos de demanda, fornecedores, concorrência, tecnologia e política econômica.

Propriedades da ADA

Trinta propriedades possuem entre 0,34 e 6,05 hectares, ou seja, são propriedades rurais de dimensões reduzidas, com média de 1,6 ha. Um dos locais que concentram as propriedades menores é na comunidade conhecida como São Miguel da Cachoeirinha. Mas por outro lado, há 18 propriedades que possuem entre 96,8 ha e 580,8 ha, ou seja, com uma média de 226,75 ha. Ou seja, não há um perfil predominante entre as propriedades.

De acordo com as informações fornecidas no cadastro socioeconômico, a pecuária é a atividade principal, pois ocupa maior área: 2.470 ha das propriedades cadastradas com pastagem e 950 ha destinados à lavoura. Entretanto é preciso considerar que a lavoura acaba predominando em propriedades menores, ocupando menos área no total, embora possam envolver maior número de trabalhadores rurais e de propriedades.



- Lavouras - 950 hectares
- Pastagens - 2470 hectares
- Florestas naturais/Reserva Legal - 1095 hectares
- Reflorestamento - 10 hectares

Lavouras	Principais criações animais	Principais produções animais (Excluído o consumo próprio)
Principais lavouras existentes: soja e milho. Em seguida aparecem feijão e mandioca.	Bovinos – 48 propriedades; Peixes – 19 propriedades; Aves – 44 propriedades; Suínos – 37 propriedades; Equinos – 21 propriedades; Colmeias – 13 propriedades; Ovinos e Caprinos – 9 propriedades.	Leite – 14 propriedades Ovos - 2 propriedades Queijo – 12 propriedades Mel – 7 propriedades
Silvicultura Reflorestamento somente em 2 propriedades.		

Origem e Etnia das Famílias

Municípios da AII e AID

A região de inserção do aproveitamento, situada no Sudoeste Paranaense, foi ocupada no século XX por populações provenientes das áreas coloniais do Rio Grande do Sul. Na década de 1960 a ocupação dessa região ganhou novo impulso devido à exploração madeireira.

Apesar de Palmas ser o município mais antigo da bacia do rio Chopim, atualmente os municípios polo da bacia são justamente os dois maiores em termos populacionais: Francisco Beltrão e Pato Branco.

Pato Branco foi criado em 1918, quando se chamava Colônia de Bom Retiro. A instalação do município deu-se a 14 de dezembro de 1952, com

Propriedades da ADA

Considerando as 93 propriedades (incluindo aí as sete do trecho de vazão reduzida e uma do canteiro de obras), verificou-se que 31 não são habitadas e duas não foi possível ter dados disponíveis. Ou seja, 56 propriedades são habitadas, sendo que dessas, 40 delas tem como pelo menos um dos residentes o proprietário do imóvel.

Um dos locais que concentram as propriedades menores é na comunidade conhecida como São Miguel da Cachoeirinha, que tem muitas dessas propriedades destinadas à lazer.

De acordo com os dados do cadastro socioeconômico, na ADA não tem ocorrido um

a posse do primeiro prefeito, sr. Plácido Machado. Em 1999, o município de Pato Branco foi dividido em dois distritos: Pato Branco (sede) e São Roque do Chopim/Nova Espero.

Coronel Vivida só foi oficialmente colonizado após 1918, antes disso só existiam pequenos ranchos de caboclos. A partir de 1940, intensificou-se a colonização por gaúchos, catarinenses e paranaenses de outras regiões do Estado. O município foi criado em 2 de dezembro de 1954.

Honório Serpa surgiu em decorrência da fazenda de um rico pecuarista chamado Paulo Siqueira. Mais tarde virou povoado e em 11 de agosto de 1964, foi criado o distrito de Honório Serpa. Em 1990, foi criado o município, com território desmembrado de Mangueirinha.

processo migratório nos últimos anos, já que poucos são os residentes que vieram de áreas mais distantes ou que estão há poucos anos da região. Os locais de procedência mais distante são uma família que veio do Mato Grosso, outra do Rio Grande do Sul, e outra do oeste de Santa Catarina.

O tempo de residência na maioria das propriedades é alto, indicando que, de fato, há pouca mobilidade rural nos últimos anos.

Não há na ADA populações indígenas, quilombolas, ribeirinhas ou outro tipo de população tradicional, bem como não há assentados ou assentamentos da Reforma Agrária.

Lazer e Turismo

Municípios da AII e AID

- Municípios inseridos na Região Turística Vales do Iguaçu;
- Turismo náutico devido ao grande número de lagos;
- Fontes de água mineral;
- Pato Branco destaca-se junto com Francisco Beltrão, por oferecer as melhores condições de infraestrutura, eventos, gastronomia, hospedagem e parques de lazer;
- Coronel Vivida possui diversos atrativos turísticos relacionados com aspectos naturais, dentre os quais destacam-se cachoeiras e quedas d'água, rios e riachos;
- Destaque para a festa da laranja realizada anualmente no distrito de São Roque do Chopim/Nova Espero.

Propriedades da ADA

- Durante o cadastro socioeconômico realizado nas propriedades que serão diretamente afetadas, verificou-se que parte dos atingidos utiliza o rio Chopim como área de lazer, principalmente para banhos e pesca.
- Os eventos e festas que os moradores frequentam ocorrem nas mesmas comunidades em que costumam frequentar igreja.
- No rio Chopim, no trecho pretendido para a implantação do aproveitamento Salto Alemã, existem alguns atrativos de lazer, que possuem um caráter local, atraindo principalmente os moradores da ADA e entorno, tais como: um camping, a área de lazer Recanto do Bosí, cachoeira no rio Gigante e saltos em afluentes próximos à comunidade de São Miguel.

PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUEOLOGIA

Nos trabalhos realizados em campo, foram registrados treze (13) sítios arqueológicos e 71 ocorrências arqueológicas isoladas, demonstrando que para este trecho do rio Chopim a ocupação humana foi intensa. Entre os sítios, doze (12) em área diretamente afetada ADA e um (01) em área de influência direta AID. Tanto os materiais arqueológicos encontrados nos sítios como as ocorrências arqueológicas apresentam características em comum, possivelmente trata-se de uma mesma cultura arqueológica que as produziram. Em relação ao Patrimônio Histórico/cultural não foi localizado qualquer bem cultural material ou imaterial no interior das áreas diretamente afetadas pela PCH Salto Alemã, estando para este fator do patrimônio cultural o empreendimento livre de qualquer impedimento.



IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental é uma mudança no meio ambiente resultante das atividades humanas. O impacto pode ser positivo ou negativo, sendo que o negativo representa uma alteração no equilíbrio ecológico.

Metodologia

A metodologia utilizada para determinar os impactos ambientais associados a implantação da PCH Salto Alemã partiu do diagnóstico ambiental da região e das peculiaridades da construção do empreendimento sobre o ambiente. A análise dos impactos ambientais considerou as seguintes características:

- Natureza

Um impacto é considerado de natureza positiva quando gera benefícios ao ambiente e sociedade local ou regional. Já o impacto de natureza negativa é prejudicial ao meio ambiente e comunidade local ou regional.

- Ocorrência

A ocorrência do impacto pode ser certa, provável ou incerta.

- Fase de Ocorrência

Se refere à fase que inicia o impacto, que poder na fase de planejamento, construção, enchimento do reservatório ou operação.

- Área de Abrangência

Localizada quando estiver restrita aos locais do empreendimento, como reservatório, área da obra, estruturas associadas e Área de Preservação Permanente – APP. Entorno quando o impacto abrange uma região além da área do canteiro e reservatório e área de preservação ambiental, mas sem que haja um reflexo regional. Regional quando os impactos forem de abrangência regional.

- Duração

A duração refere-se ao tempo de persistência do efeito do impacto, podendo ser permanente quando o mesmo dura para sempre, temporário quando permanece apenas por certo período de tempo, cíclico quando os efeitos aparecem de tempos em tempos, e recorrente quando o impacto ocorre de tempos em tempos, porém sem obedecer a ciclos exatos.

- Importância

A importância é medida pelo grau de significância de um impacto em relação a todos os outros impactos ambientais. A importância pode ser grande, média ou pequena.

Para todos os impactos decorrentes da PCH Salto Alemã estão associadas ações de minimização, compensação ou acompanhamento. Estas ações estão apresentadas no capítulo seguinte.

Geração de Resíduos de Escavação: resultam da movimentação de material mineral (solo e rocha) para implantação do empreendimento. Essas atividades requerem critérios técnicos para realização e estarão concentradas predominantemente na área ocupada pelo canteiro de obras.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Construção	Localizada	Temporária	Atenuável	Média

Instalação ou Aceleração de Processos Erosivos no Local da Obra: poderá ocorrer a partir da movimentação do solo decorrente das obras do empreendimento (escavações, terraplanagem, ampliação de vias de acesso e retirada da vegetação) podendo ocorrer transporte de sedimentos das margens para o rio.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Construção	Localizada	Temporária	Atenuável	Média

Instalação de Processos Erosivos nas Encostas Marginais ao Reservatório: este impacto poderá ocorrer na etapa de enchimento do reservatório, onde a elevação das águas pode desencadear processos erosivos pontuais nas encostas do reservatório.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Incerta	Enchimento/ Operação	Localizada	Recorrente	Atenuável	Média

Aumento da Carga de Sedimentos em Suspensão nas Águas do Rio Chopim: a movimentação de solos e rochas na construção da usina podem causar o aumento do transporte de sedimentos em direção aos rios, provocando o escurecimento da água e até o assoreamento de trechos do rio. Isso pode ocorrer em épocas mais chuvosas, quando o rio Chopim costuma aumentar sua carga de sedimentos transportados

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Construção/ Enchimento	Localizada	Temporária	Atenuável	Média

Assoreamento do Reservatório: a construção de uma barragem altera as condições naturais de transporte de partículas sólidas pelo rio retendo os sedimentos. A deposição do material carreado pelos cursos d'água, no interior do reservatório é chamada de assoreamento. O assoreamento pode comprometer a vida útil de um reservatório, uma vez que os sedimentos acumulados reduzirão o volume de água existente, inviabilizando a operação do aproveitamento e causam turbidez da água, afetar a transmissão de luz e soterramento de habitats aquáticos.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Operação	Localizada	Permanente	Atenuável	Média

Supressão de Corredeiras e Ilhas: A formação do reservatório da PCH Salto Alemã irá ocasionar a supressão de trechos de corredeiras e de 12,41 ha de ilhas que estão presentes no trecho previsto para a inserção do empreendimento. A supressão de corredeiras reduz a capacidade de autodepuração das águas e a submersão de ilhas pode afetar elementos da fauna terrestre, uma vez que estas podem ser utilizadas para travessia do rio, como abrigo ou obtenção de alimentos.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Enchimento/ Operação	Localizada	Permanente	Atenuável	Média

Alterações no Nível do Lençol Freático e na Qualidade das Águas Subterrâneas: a construção de uma usina geralmente está associada à formação de um reservatório que, de forma direta, com menor ou maior grau, poderá determinar modificações no lençol freático em um determinado raio territorial no entorno do empreendimento. A elevação representa um aumento do nível d'água em função do enchimento do lago, podendo causar desestabilização das encostas do reservatório e mudanças na qualidade da água subterrânea.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa / Positiva	Incerta	Enchimento/ Operação	Entorno	Permanente	Não Atenuável	Pequena

Redução dos Níveis de Oxigênio Dissolvido e da Capacidade de Autodepuração das Águas: as águas do reservatório podem ter sua capacidade de autolimpeza (autodepuração) comprometida devido à redução da velocidade das águas, prejudicando a transferência do oxigênio atmosférico para a água. Além disso, o barramento favorece o acúmulo de matéria orgânica e de nutrientes, o que pode ocasionar aumento de fitoplâncton nas águas, tendo como consequência o maior consumo de oxigênio dissolvido na água.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Operação	Localizada	Permanente	Não Atenuável	Grande

Mudança do Grau Trófico das Águas do Reservatório: com o represamento das águas, a concentração de nutrientes poderá aumentar, sendo que níveis excessivos de nutrientes podem ocasionar o crescimento de plantas aquáticas. Embora apresentem grande importância ecológica, o crescimento excessivo de plantas é indesejável, pois em grande quantidade, impedem a entrada de luminosidade, ocasionando um déficit de oxigênio na água tendo como consequência a morte de organismos aquáticos. Na área de estudo, as águas apresentaram baixo grau de trofia e o tempo de residência do reservatório (8 dias) é considerado baixo. Assim, o represamento das águas poderá favorecer o acúmulo de nutrientes, porém, podendo ou não acarretar no processo de eutrofização do mesmo.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Incerta	Operação	Localizada	Permanente	Atenuável	Média

Estratificação Térmica, Química e Bioquímica do Reservatório: na região mais rasa de um reservatório a temperatura da água é mais elevada e nas regiões mais profundas, a temperatura é mais fria. No fundo de um reservatório, a ação dos ventos não é suficiente para misturar essas camadas. Nos períodos de temperaturas mais frias (principalmente à noite), a camada mais rasa do reservatório esfria e se desloca para o fundo do lago, o que causa a mistura entre as diferentes camadas. Esse fenômeno de mistura se chama inversão térmica e pode ser responsável pela deterioração da qualidade da água do reservatório.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Incerta	Operação	Localizada	Cíclica	Não Atenuável	Média

Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes Sanitários: durante a construção e operação do empreendimento serão gerados diversos resíduos, como lixo comum, resíduos e efluentes industriais, esgotos sanitários e aqueles originados da lavagem de equipamentos, que possuem potencial de causarem poluição caso sejam indevidamente tratados ou tenham destinação incorreta. Os resíduos gerados nas oficinas e áreas de manutenção de máquinas e veículos, tanques de armazenamento de combustíveis e na central de concreto requerem atenção especial por apresentarem maior potencial de causar dano ambiental.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Incerta	Construção/Operação	Localizada	Temporária/Permanente	Evitável	Média

Supressão da Vegetação para Implantação do Empreendimento: a implantação do canteiro de obras e formação do reservatório irá ocasionar a perda de ambientes de Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária) e de Floresta Estacional Semidecidual. Isso contribuirá para a fragmentação da vegetação remanescente e conseqüente redução de habitats da fauna (animais) que utilizavam os ecossistemas próximos ao rio para sua sobrevivência e locomoção. Para a formação do reservatório se estima que deverão ser suprimidos cerca de 208 ha e para a construção do canteiro de obras outras 2,70 ha.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Incerta	Construção/Operação	Localizada	Temporária/Permanente	Evitável	Média

Possibilidade de Interferência na RPPN Celso Stedile: próximo à ADA do empreendimento existe uma RPPN que pode ter sua área afetada pela instalação do empreendimento.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Incerta	Enchimento	Localizada	Permanente	Evitável	Média

Alteração do Fluxo de Espécies da Fauna e Flora: implica em reflexos negativos sobre o ambiente pela redução de habitats, redução do banco de germoplasma (preservação de material genético) da flora e, principalmente, pela interrupção do fluxo de espécies da fauna que utilizavam os ecossistemas marginais ao rio Chopim para sua sobrevivência e locomoção.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Construção/Operação	Entorno	Permanente	Atenuável	Média

Alterações nas Comunidades de Organismos Aquáticos na Área do Reservatório: ocorre devido à mudança de um ambiente de água corrente para um ambiente de águas mais lentas, provocando às vezes, de um lado, a possível redução ou mesmo o desaparecimento local de espécies não adaptadas a esse tipo de ambiente, e por outro lado, o crescimento das populações de espécies de peixes adaptadas a essa nova condição.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Operação	Localizada	Permanente	Não Atenuável	Grande

Alterações na Estrutura das Comunidades Biológicas a Jusante da Barragem: um trecho de 2,5 km entre a barragem e a casa de força, ficará com uma vazão de água reduzida (3,93m³/s), o que pode afetar as comunidades aquáticas nesse trecho do rio.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Operação	Localizada	Permanente	Não Atenuável	Média

Aprisionamento de Peixes: durante o desvio do rio para a construção da barragem/vertedouro, poderá haver o aprisionamento de peixes nas ensecadeiras, que são estruturas temporárias, podendo ocasionar a morte dos peixes por asfixia, estresse ou serem mais facilmente pescados ou predados por outros animais.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Construção	Localizada	Temporária	Atenuável	Pequena

Alteração de Habitats da Fauna Terrestre: este impacto é decorrente da supressão da vegetação para formação do reservatório, em especial da vegetação ciliar do rio Chopim, afetando os locais de alimentação, reprodução e abrigo da fauna. Espécies dependentes do ambiente florestais e ribeirinhos (beira de rio) serão as mais afetadas pela perda de seus habitats.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Construção/Operação	Localizada/Entorno	Permanente	Atenuável	Grande

Aumento dos Acidentes com Animais Peçonhentos: devido à maior presença de pessoas na área e ao deslocamento de animais durante as obras e o enchimento do reservatório, poderá ocorrer aumento nos acidentes com animais peçonhentos, principalmente com serpentes.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Provável	Construção/Enchimento	Localizada/Entorno	Temporária	Atenuável	Média

Exploração Ilegal dos Recursos Naturais: com a chegada das empreiteiras e seus trabalhadores, haverá um número maior de pessoas transitando na região do empreendimento. Com isso, poderá ocorrer aumento da caça, pesca e da coleta de vegetais.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Provável	Construção	Entorno	Temporária	Atenuável	Pequena

Atropelamento de Animais: a instalação/melhorias de vias de acesso e o aumento do tráfego de veículos nas estradas locais poderão ocasionar atropelamentos de animais silvestres e domésticos. Os atropelamentos na maioria dos casos acontecem nos chamados corredores de migração, principalmente perto de rios, que são os caminhos naturais que a fauna utiliza para buscar abrigo, alimento e reprodução.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Provável	Construção	Entorno	Temporária	Atenuável	Pequena

Perda de Terras e Benfeitorias: a construção da barragem causará o represamento do rio Chopim e conseqüentemente formará um reservatório que irá ocupar terras que atualmente são de propriedades particulares. Partes destas propriedades também serão ocupadas pela faixa de Área de Preservação Permanente – APP que deverá ser estabelecida na área ao redor do futuro reservatório, bem como outras parcelas de áreas particulares serão ocupadas pela instalação do canteiro de obras e as principais estruturas civis do empreendimento. Ou seja, a implantação do empreendimento – canteiro de obras, estruturas civis, reservatório e APP – causará a perda de benfeitorias e terras de propriedades da ADA. Entre as 85 propriedades particulares atingidas 15 não haverá áreas remanescentes, considerando tanto o reservatório como a APP, 26 propriedades ficarão com área remanescente menor do que a Fração Mínima de Parcelamento dos municípios, que corresponde a 3 ha, totalizando 41 propriedades inviabilizadas. 11 propriedades ficarão com área remanescente entre 3 ha e o módulo fiscal do município, as quais serão submetidas à análise de viabilidade. O restante, 33 propriedades não serão inviabilizadas.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Enchimento do Reservatório	Localizada	Permanente	Não Atenuável	Grande

Deslocamento compulsório de população: é o deslocamento não voluntário de pessoas e/ou famílias em função do atingimento pelo lago, faixa de APP e/ou outra estrutura do projeto e inviabilização do seu local de moradia. Na PCH Salto Alemã, de um total de 85 propriedades rurais da ADA, 52 tem áreas remanescentes que ficarão, ou poderão ficar inviabilizadas: 15 sem áreas remanescentes; 26 com áreas remanescentes menores do que a Fração Mínima de Parcelamento; e 11 com as áreas remanescentes menores do que os Módulos Fiscal dos municípios.

Os residentes nessas propriedades serão o público a ser feito o deslocamento, sendo 31 famílias, compostas por 69 pessoas.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Enchimento/Operação	Localizada	Permanente	Não Atenuável	Grande

Mobilização Política da População Local: inicia-se a partir dos primeiros estudos, incluindo os levantamentos socioambientais necessários à elaboração do EIA e do RIMA. Isso ocorre naturalmente devido à chegada de pesquisadores de diversas áreas e a partir dos primeiros contatos, os proprietários e moradores da região levantam dúvidas e começam a ser informados. Essa mobilização não se limita apenas aos moradores locais, mas também ocorre com toda a população dos municípios de Pato Branco, Coronel Vivida e Honório Serpa e, ainda, por parte de organizações ambientalistas e sociais que atuam na região.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Positiva	Certa	Planejamento/Construção Enchimento	Regional	Temporária	Não se aplica	Média

Expectativa por parte da População da Região: expectativas positivas e negativas geradas a partir da notícia da obra em relação as mudanças que um empreendimento dessa natureza pode trazer para a região em termos socioeconômicos. Expectativas positivas principalmente relacionadas com investimentos privados na região, e negativas relacionadas com fatores como a sobrecarga dos sistemas de saúde, educação e aumento de problemas de segurança.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Planejamento/Construção	Regional	Temporária	Atenuável	Média

Comprometimento de Ocorrências e/ou Sítios Arqueológicos na Área do Reservatório: a partir de trabalhos de campo na região do empreendimento, foram identificados 13 sítios arqueológicos (12 na ADA e 1 na AID) e 71 ocorrências arqueológicas isoladas, que podem sofrer prejuízos físicos com a instalação da PCH Salto Alemã

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Planejamento/Construção	Regional	Temporária	Atenuável	Média

Aumento Temporário da Oferta de Emprego Direto e Indireto: decorrente diretamente da construção da PCH Salto Alemã, que durará 24 meses e prevê a geração de cerca de 300 empregos diretos e 600 indiretos no pico da obra, dos quais uma grande parte poderá ser proveniente dos municípios da região.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Positiva	Certa	Construção	Regional	Temporária	Não se aplica	Grande

Aumento das Atividades Econômicas Durante a Obra: está relacionado à elevação da renda de cerca de 300 trabalhadores (entre especializados e não especializados), sendo a maioria residente na região, que estarão empregados nesse período. Esses trabalhadores estarão consumindo bens e alimentos no comércio da região, e além do aumento de renda gerado diretamente na obra, haverá certamente um aumento de renda indireto, proporcionado justamente pelo aumento da procura e consumo de bens materiais e alimentos.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Positiva	Certa	Construção	Regional	Temporária	Não se aplica	Média

Aumento das Receitas Públicas Municipais: ocorrerá devido ao aumento na arrecadação de ICMS e no recolhimento de ISS durante as obras nos municípios da AID em função do aquecimento do setor de prestação de serviços e de comércio. Com o término da obra os recursos provenientes do ICMS e o ISSQN diminuirão, mas a PCH Salto Alemã, por ser uma planta industrial, continuará contribuindo direta e indiretamente com a arrecadação municipal, seja através do ICMS relacionado com o fator gerador (PCH), ou com os serviços de terceiros utilizados pela planta.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Positiva	Certa	Construção/Operação	Regional	Permanente	Não se aplica	Grande

Atração Populacional na Região: a perspectiva de início de uma obra de usina hidrelétrica, muitas vezes pode atrair um fluxo de população atrás de oportunidades de emprego, mesmo que a tendência seja a de utilizar a mão de obra dos municípios da AID.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Provável	Construção	Regional	Temporária	Atenuável	Média

Aumento Temporário da Demanda por Serviços Públicos: a concentração de trabalhadores na região do canteiro durante a fase de construção, principalmente em Pato Branco e Coronel Vivida, cujas sedes estão localizadas próximas ao local da obra, poderá ocasionar um aumento na demanda da infraestrutura de algumas áreas específicas, como habitação, educação e na área de saúde, que merece uma atenção especial.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Construção	Regional	Temporária	Atenuável	Pequena

Interferência na Malha Viária Local e na Infraestrutura Pública: haverá aumento de fluxo de veículos nas estradas rurais, em especial em um trecho de 7 km que dá acesso ao canteiro de obras, interferindo nas condições das estradas. Também alguns trechos de estradas ficarão inviabilizados pela formação do reservatório.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Construção	Entorno	Temporária	Não Atenuável	Pequena

Interferência na CGH Salto de Alemoa: a CGH existente a jusante do empreendimento será afetada pela diminuição da vazão do rio Chopim em um trecho de 2,5 km.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Certa	Operação	Regional	Permanente	Não Atenuável	Pequena

Variação no Perfil Epidemiológico: Durante a construção do empreendimento é possível que se formem possíveis focos de vetores na área do canteiro de obras, em recipientes que possam acumular água, como pneus, tambores, buracos entre outras situações, o que pode proporcionar o surgimento de doenças.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Incerta	Construção/Operação	Entorno	Permanente	Atenuável	Média

Especulação Imobiliária: a possibilidade da realização de uma obra do porte de uma usina hidrelétrica gera expectativas, boatos e rumores ao redor do início da obra, e, mesmo antes do empreendimento obter as primeiras licenças ambientais, os municípios de Pato Branco, Coronel Vivida e Honório Serpa poderão sentir os reflexos de uma especulação imobiliária tanto na área urbana como na área rural.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Incerta	Planejamento/Construção/Enchimento	Entorno/Regional	Temporária	Não Atenuável	Média

Aumento do Conhecimento Técnico-Científico da Região: os estudos ambientais necessários para o diagnóstico da área de implantação da PCH Salto Alemã ampliam o conhecimento sobre os fatores físicos, biológicos e socioeconômicos da área do empreendimento.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Positiva	Certa	Planejamento/Construção/Operação	Localizada/Entorno	Permanente	Não se aplica	Grande

Incidentes com a População Local: A notícia de implantação do empreendimento pode atrair número maior de potenciais trabalhadores do que a obra tem capacidade de absorver. Parte dessa população que não é absorvida segue para outras cidades, mas parte pode permanecer no local gerando problemas de segurança.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa	Provável	Construção	Entorno/Regional	Temporária	Atenuável	Média

Inviabilização de Áreas de Lazer: A implementação do proposto empreendimento provocará uma mudança da paisagem local com a eliminação de trechos utilizados como área de lazer utilizadas pela população local principalmente, além de corredeiras e ilhas.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Negativa/ Positiva	Certa	Operação	Localizada	Permanente	Atenuável	Pequena

Maior Confiabilidade do Sistema Integrado de Energia: os 29,8 MW de potência instalada da PCH Salto Alemã darão maior confiabilidade ao sistema interligado de energia no Brasil, contribuindo para a demanda crescente de suprimento de energia. Os 29,8 MW tem potencial para abastecer uma região com aproximadamente 90.000 pessoas.

Natureza	Ocorrência	Fase de Ocorrência	Área de Abrangência	Duração	Controle	Importância
Positiva	Certa	Operação	Regional	Permanente	Não se aplica	Grande



PROGRAMAS E PLANOS AMBIENTAIS

Os Programas e Planos Ambientais compõem uma série de atividades previstas para minimizar, compensar ou se evitar o impacto quando na iminência de uma alteração significativa, tomando-se as devidas ações de controle.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Controle dos Processos Erosivos: através de um sistema de monitoramento e avaliação adequado, esse programa irá possibilitar a adoção de medidas preventivas e/ou corretivas de controle dos processos erosivos e dos escorregamentos nas encostas marginais do reservatório, de forma a contribuir para a conservação dos recursos naturais, principalmente o solo e a água.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas: tem por objetivo principal minimizar as consequências negativas da implantação das estruturas das obras civis e da formação do reservatório sobre a paisagem local. Assim sendo, este programa é necessário para promover a recuperação das áreas impactadas, no sentido de possibilitar uma melhor regeneração das características naturais, reintegrando-as à paisagem local.

Programa de Monitoramento do Lençol Freático: esse programa tem por objetivo avaliar os impactos decorrentes da implantação da PCH Salto Alemã nas águas subterrâneas.

Programa de Monitoramento Climatológico: avaliar possíveis variações climáticas decorrentes da implantação do empreendimento, com o objetivo de subsidiar análises relacionadas à limnologia e qualidade das águas, estimar o risco potencial à erosão e ainda alertar no caso de ocorrência de condições meteorológicas críticas.

Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico: visa obter informações e dados técnicos com relação às alterações da dinâmica hidrossedimentológica do rio Chopim em decorrência da construção do empreendimento, de forma a permitir uma avaliação precisa a respeito do assoreamento do reservatório, além de servir como parâmetro para a definição e implantação de ações preventivas e mitigadoras, caso necessário.

Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água: este programa consiste na coleta de amostras de água periodicamente para avaliar as possíveis alterações na sua qualidade. As coletas devem iniciar antes da construção para continuar durante a obra e permanecer posteriormente, sempre nos mesmos locais.

Programa de Supressão da Vegetação da Área do Reservatório e Áreas Associadas: consiste na retirada total ou parcial da vegetação na área a ser alagada e nos locais da implantação das estruturas civis. Também devem ser retiradas as benfeitorias (não haverá casas afetadas pelo empreendimento) e desinfetadas instalações como fossas e instalações de animais, tanto na área do reservatório quanto na área de implantação e/ou manutenção da faixa de preservação permanente do lago. Além disso, deve ser realizada a remoção de lixo e embalagens de defensivos agrícolas porventura existentes.

Programa de Limpeza da Área do Reservatório: para retirar as edificações, benfeitorias, entulhos e cercas existentes na área onde será formado o reservatório da PCH Salto Alemã e APP, bem como realizar a desinfecção de fossas e pocilgas caso existentes para não afetar a qualidade da água.

Programa de Recomposição Florestal da APP do Reservatório: o objetivo geral desse programa é promover a recomposição e enriquecimento florestal das áreas degradadas da futura APP do reservatório da PCH Salto Alemã. A APP servirá como proteção das margens do reservatório e atuará como um filtro para as águas, assegurando uma sensível melhora do ambiente no local garantindo o fluxo de espécies da fauna e da flora. Aplicando-se a legislação estadual APP da PCH Salto Alemã deverá ter uma largura de 91,22 metros.

Programa de Resgate da Flora: para garantir o salvamento do patrimônio genético (em especial sementes, xaxins e epífitas) que será diretamente afetado pela formação do reservatório, bem como das áreas necessárias para a implantação das estruturas civis da PCH Salto Alemã.

Programa de Compensação Ambiental: para cumprir a legislação que determina a obrigatoriedade de implantação ou manutenção de Unidade de Conservação para compensar danos ambientais decorrentes da implantação do empreendimento, bem como ao atendimento da Lei da Mata Atlântica.

Programa de Readequação dos Limites da RPPN Celso Stedile: realizar a adequação dos limites da RPPN conforme o Termo Perpétuo de Responsabilidade de Conservação de Ecossistema Florestal emitido pelo IAP de forma a possibilitar a conservação dos remanescentes de vegetação nativa existentes na propriedade com a implantação da PCH Salto Alemã.

Programa de Monitoramento da Ictiofauna: para estudar os efeitos que a formação do reservatório poderá causar sobre os peixes, obtendo dados que irão auxiliar na política de gestão ambiental não somente da PCH Salto Alemã, como também de outros empreendimentos semelhantes.

Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre: para conhecer melhor o impacto que a construção da usina terá sobre os animais através de estudos de longo prazo. Os resultados desses estudos poderão auxiliar na conservação das espécies.

Programa de Resgate da Fauna Terrestre e Ictiofauna: visa salvar espécies da fauna que estejam com dificuldade para se deslocar durante o desmatamento da área do reservatório e depois durante o enchimento do reservatório, colocando-as em áreas seguras, bem como salvar as espécies de peixes que estejam com dificuldades para se deslocar durante o desvio do rio para construção da barragem e a jusante da barragem durante o enchimento do reservatório.

Programa de Educação Ambiental: através desse programa, pretende-se despertar valores, trabalhar conceitos e executar ações práticas nas questões de proteção e preservação dos recursos naturais. O público alvo desse programa são os operários envolvidos diretamente na obra, alunos das escolas da região e a comunidade do entorno.

Programa de Resgate Arqueológico e Monitoramento Arqueológico: este programa segue as orientações normativas do IPHAN, especialmente da Instrução Normativa IPHAN nº. 01/2015, onde a identificação positiva de evidências arqueológicas, na área diretamente afetada pelo empreendimento recomenda implantação um Programa de Resgate e Monitoramento Arqueológico.

Programa de Comunicação Social: visa criar um espaço de diálogo entre o empreendedor e a população local, identificando as dúvidas da população referentes à construção da usina para conduzir a execução dos programas e planos ambientais em atendimento à demanda local e regional.

Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias: a instalação da PCH Salto Alemã irá ocasionar mudanças no uso atual das propriedades no entorno. Esse programa tem como objetivo garantir a manutenção ou melhoria das condições de vida dos proprietários e trabalhadores da região onde o empreendimento será situado.

Programa de Remanejamento/Reassentamento: No caso de pequenos proprietários, ou de não proprietários, residentes nas áreas e que nelas desenvolvam atividades produtivas, e cuja permanência nas propriedades rurais atingidas tenha sido comprovadamente inviabilizada, deverá ser feito o remanejamento da população para outras localidades, de preferência nas proximidades dos locais de residência atual.

Programa de Contratação da Mão-de-obra Local: para garantir que a população local seja aquela mais beneficiada pelo Aumento Temporário da Oferta de Emprego Direto e Indireto, esse programa tem por objetivo priorizar a contratação de mão de obra local para implementação da PCH Salto Alemã.

Compensação pela interferência na CGH Salto Alemoa: serão apresentadas à empresa responsável pela operação da CGH Salto da Alemoa, alternativas de compensação pelo impacto de redução de geração de energia nesse empreendimento, ocasionado pela implantação da PCH Salto Alemã.

Programa de Readequação da Infraestrutura Pública: é necessário para realizar readequações e melhorias nas estruturas atingidas. Além dos residentes, trabalhadores da ADA, os funcionários do proposto empreendimento também usufruirão dessa melhoria e/ou readequação, já que as estradas rurais servirão diariamente para manter acesso ao local das obras.

Programa de Apoio aos Municípios: este programa tem como objetivo definir parceria entre empreendedor e Prefeituras da AID para definir áreas prioritárias de investimentos frente ao novo cenário (considerando o tempo da obra, a quantidade de trabalhadores e o porte do empreendimento) e depois realizar investimentos e intervenções nestas áreas. Essas ações visam adequar a disponibilidade dos serviços públicos da AID à nova realidade e às necessidades relacionadas com a construção do empreendimento.

Programa de Saúde Pública e de Controle de Vetores: esse programa busca prevenir e atenuar os impactos negativos sobre a saúde dos trabalhadores, da população atual do município e da população migrante, durante a fase de construção do proposto empreendimento, em consequência de uma possível mudança no perfil epidemiológico, pelo aumento de pessoas na região devido às obras para implantação da PCH Salto Alemã.

Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e Tratamento de Efluentes: irá estabelecer ações de gerenciamento dos resíduos sólidos e efluentes gerados na construção e operação da PCH Salto Alemã, desde a sua geração até seu destino final com o objetivo de manter a qualidade ambiental da região.

Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Emergências: esse programa visa a gestão dos riscos sociais e ambientais decorrentes das fases de construção e operação do empreendimento, através da identificação de possíveis cenários acidentais e do estabelecimento de estratégias para atuação, caso esses cenários se concretizem.

PLANOS AMBIENTAIS

Plano de Gestão Ambiental: funciona como um instrumento que visa assegurar que o empreendimento seja implantado com elevados padrões de qualidade ambiental, estabelecendo para isso, uma estrutura de supervisão e fiscalização, além de garantir a utilização de técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada situação. Visa garantir a implantação e o acompanhamento dos Programas e Planos Ambientais alcançando os objetivos preestabelecidos nos estudos ambientais.

Plano Ambiental para Construção: visa estabelecer rotinas a serem cumpridas pelas empreiteiras em atividades potencialmente poluidoras, prevenindo ou minimizando seus efeitos.

Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial - PACUERA: visa o ordenamento do uso e ocupação do solo no entorno do reservatório, conciliando a segurança e a qualidade de vida da população com a preservação dos múltiplos usos da água. Neste Plano define-se o zoneamento do reservatório e APP compatibilizando os usos pretendidos do entorno e a conservação do reservatório evitando-se conflitos.

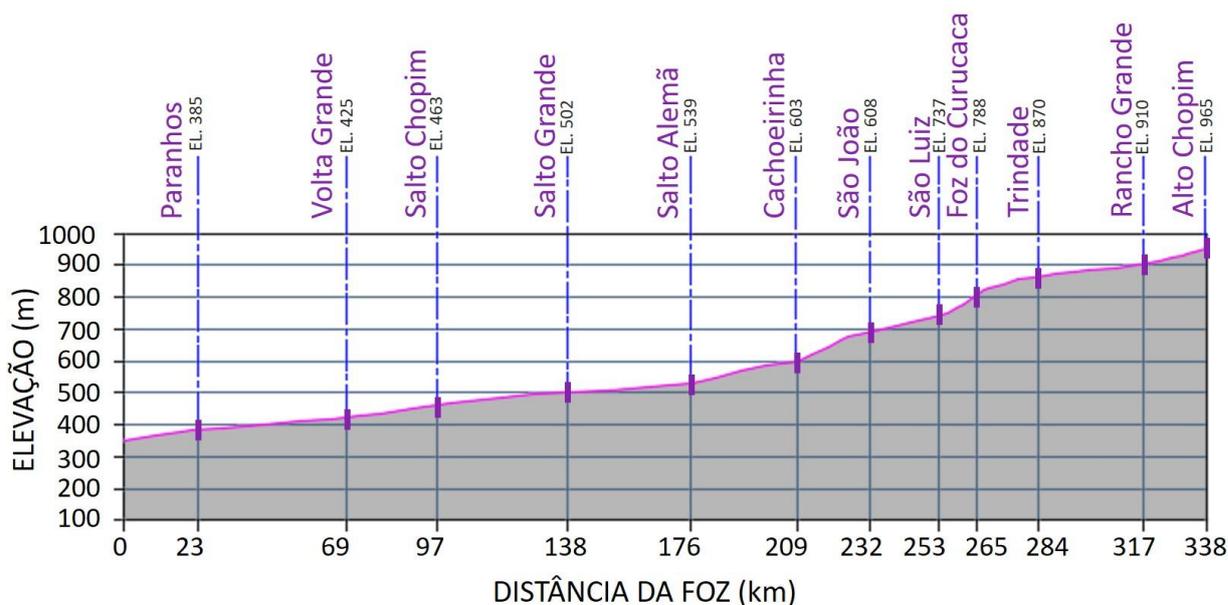


ANÁLISE INTEGRADA

Este item apresenta a integração dos aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico diagnosticados anteriormente, considerando os empreendimentos inventariados na bacia.

Os estudos de Inventário Hidrelétrico para o rio Chopim preveem a possibilidade de instalação de 12 aproveitamentos hidrelétricos na bacia do rio Chopim.

A PCH Salto Alemã está localizada no médio curso do rio Chopim, sendo o oitavo aproveitamento, no sentido da cabeceira para a foz. Abaixo deste estão previstos quatro aproveitamentos hidrelétricos, a UHE Paranhos (km 23), UHE Volta Grande (km 69), UHE Salto Chopim (km 97) e UHE Salto Grande (km 139).



Sequência dos empreendimentos previstos no inventário hidrelétrico do rio Chopim

A Avaliação Ambiental Estratégica da Bacia do Rio Chopim (2002) foi um estudo em que foram realizadas avaliações de sinergia (associação) e cumulatividade (acumulação) dos impactos ambientais gerados por esses 12 empreendimentos previstos.

Essas avaliações foram realizadas através de um diagnóstico da bacia hidrográfica do rio Chopim, no qual foram analisados quatro componentes-sínteses: qualidade e usos da água, ictiofauna, ecossistemas terrestres e modos de vida.

A partir desse diagnóstico, foi possível verificar o grau de fragilidade ambiental dos principais cursos d'água da bacia, tendo como foco principal o rio Chopim e os trechos de seus afluentes que seriam diretamente afetados pelos empreendimentos hidrelétricos. A identificação das fragilidades ambientais e das restrições existentes classificou os trechos do rio conforme a sua maior ou menor capacidade de acolher os empreendimentos previstos no Inventário Hidrelétrico.

Com base nesse estudo é possível identificar os efeitos cumulativos e sinérgicos da PCH Salto Alemã com os demais empreendimentos previstos na Bacia do Rio Chopim

Prevista entre dois empreendimentos de média criticidade (a UHE Cachoeirinha, localizada acima da PCH Salto Alemã e a UHE Salto Grande, localizada abaixo), a PCH Salto Alemã foi classificada como de baixa criticidade, sem impactos sociais e ambientais relevantes, considerando não só a situação local, mas também as dimensões do seu reservatório.

A região da bacia do rio Chopim onde situa-se a PCH Salto Alemã obteve média fragilidade para uso e qualidade da água, devido principalmente ao uso da região, com a presença de inúmeros criadouros de matrizes de aves que podem causar poluição hídrica.

Para a ictiofauna, a fragilidade foi considerada também média, já que o trecho onde será implantada a PCH encontra-se entre duas barreiras geográficas, o que determina espécies de peixes mais endêmica e sem migração de longas distâncias.

Quanto aos ecossistemas terrestres, predominam áreas de baixa fragilidade, pois são ocupadas predominantemente por atividades agrícolas e/ou pastagens. A vegetação nativa é representada somente por áreas bastante fragmentadas apresentando formações secundárias em estágios iniciais de sucessão (macega e capoeira).

Em relação aos modos de vida, também predomina a baixa fragilidade, devido à ausência de terras indígenas e outras áreas legalmente protegidas, ainda que haja proximidade com áreas urbanas, estradas rurais, etc. Também contribuiu para esse resultado a ausência de terras indígenas e de. Um pequeno trecho de média fragilidade ocorreu devido à coexistência de pequenas porções de áreas agrícolas, associadas a terras ocupadas por pastagens, com certa consolidação da estrutura fundiária e também da infraestrutura viária.



PROGNÓSTICO AMBIENTAL

CENÁRIO SOCIOAMBIENTAL COM E SEM O EMPREENDIMENTO

Neste capítulo serão apresentadas as tendências para o meio ambiente da região sem a construção do empreendimento ou com a sua instalação. Com estas informações, podemos comparar as diferentes situações futuras.

CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	
SEM O EMPREENDIMENTO	COM O EMPREENDIMENTO
<p>Ao longo da maior parte do curso do rio e cobrindo mais da metade da bacia, ocorre a Floresta Ombrófila Mista, ou Floresta com Araucárias, a principal formação vegetal do Paraná em termos de abrangência geográfica. Já no final do curso do rio encontra-se a Floresta Estacional Semidecidual (Floresta do Rio Paraná). Estas regiões passaram por profundas descaracterizações de suas coberturas vegetais originais com a implantação da agricultura e pecuária. Hoje, além das florestas se encontrarem extremamente fragmentadas em praticamente toda a bacia do rio Chopim, as formações primárias são muito raras. As espécies da fauna terrestre ameaçada diagnosticada neste inventário é dependente de ambientes florestais. Como os remanescentes florestais da região estão em franco processo de desaparecimento e o que resta encontra-se bastante fragmentado, a tendência é que haja isolamento das populações, reduzindo a riqueza das espécies e provocando um empobrecimento genético.</p>	<p>A formação da Área de Preservação Permanente – APP do reservatório, com a recuperação ambiental tanto pelo isolamento da área, como pelo plantio de mudas de espécies nativas criará, no médio prazo, uma área florestada interligada que será importante para a recomposição da fauna terrestre da região. Ressalta-se que o cercamento da área e por ser propriedade do empreendedor, portanto em constante processo de fiscalização pelos órgãos ambientais para efeito de renovação da Licenças de Operação, a APP do reservatório terá mais garantias de preservação do que a APP existente atualmente no rio. Quanto à fauna terrestre, esta sofrerá pressão devido à supressão de áreas para a formação do reservatório, diminuindo seus habitats. Como consequência, poderão ocorrer alterações na composição e distribuição da fauna. Contudo, a tendência é que com o tempo, os níveis populacionais na área voltem ao que eram antes.</p>

QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RIO CHOPIM

SEM O EMPREENDIMENTO	COM O EMPREENDIMENTO
<p>Apesar da presença de alguns compostos prejudiciais devido às atividades realizadas no entorno, tais como agricultura e pecuária, de modo geral a qualidade da água do rio Chopim é considerada boa e adequada para os usos que podem ser nela praticados, entre eles o consumo humano.</p> <p>Entretanto, essa situação pode afetar a qualidade da água futura do rio Chopim, caso não sejam tomadas medidas corretivas para evitar a degradação dos recursos hídricos da bacia.</p>	<p>A retenção de água nos reservatórios por um período de tempo (transformação do ambiente de lótico para lêntico), em sinergia com a supressão de corredeiras (locais de autodepuração das águas) pode gerar mudanças na qualidade da água no trecho do rio considerado, por isso a proposição de medidas de monitoramento dos recursos hídricos.</p>

ICTIOFAUNA

SEM O EMPREENDIMENTO	COM O EMPREENDIMENTO
<p>A ictiofauna regional tende a permanecer no status atual, pois a qualidade da água ainda é suficientemente boa, sendo que não é perceptível nenhum agente de degradação a curto e médio prazo que venha a interferir na sua composição quali-quantitativa.</p>	<p>Será observada uma alteração na composição da fauna aquática do futuro reservatório devido à alteração do regime de dinâmica da água.</p> <p>Pelo fato do rio chopim, no trecho considerado, ter um importante obstáculo natural às espécies migradoras, a implementação da PCH Salto Alemã não deverá ter impactos significativos na composição ictiofaunística de toda a bacia, além de que a existência da PCH Foz do Chopim, na foz com o rio Iguaçu, também exerce influência na composição da comunidade de peixes do rio.</p>

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

SEM O EMPREENDIMENTO	COM O EMPREENDIMENTO
<p>Em termos gerais, o uso atual das terras da bacia é baseado em cultivos agrícolas anuais, voltados principalmente à produção de grãos (soja e milho). Em menor escala, são constatadas outras culturas na região. Além disso, também são evidenciadas áreas extensas caracterizadas pela presença de pastagens para a criação de bovinos. As áreas representadas por agricultura comumente estão associadas às situações em que as condições de solo e relevo são mais favoráveis, permitindo o uso de máquinas agrícolas sem restrições.</p> <p>No trecho onde está previsto o empreendimento, existem diversos locais em que é constatada a presença de lavouras e pastagens próximas à calha do rio Chopim, inclusive em Áreas de Preservação Permanente (APP), as quais deveriam estar ocupadas somente por mata ciliar. Este fato demonstra pressão sobre os recursos naturais, além de representar o não cumprimento à legislação ambiental.</p> <p>Desta forma, sem a construção do empreendimento o uso e ocupação dos solos tende a permanecer parecido com o atual, com possibilidade de intensificação do uso produtivo agropecuário, em detrimento das áreas que legalmente deveriam ser preservadas.</p>	<p>Com relação aos solos, caso não sejam adotadas as medidas preventivas adequadas e descritas no presente EIA, poderá ocorrer a instalação e a aceleração de processos erosivos junto ao canteiro de obras e nas encostas marginais do reservatório, favorecendo o aumento no aporte de sedimentos na água. Sendo assim, para tais impactos deverão ser executadas medidas para controle da erosão.</p> <p>A implementação do programa de educação ambiental, deverá instigar o seu público alvo de maneira a compreender os processos naturais de formação do solo, recuperação, conservação e manejo desse recurso, o ciclo da água, lixo, reciclagem, produtos perigosos ao meio ambiente, sua manipulação e substituição, agricultura orgânica, mercado, planejamento, legislação ambiental, entre outros. Um dos princípios básicos da educação ambiental é formar disseminadores de novos conhecimentos, desencadeando um processo cíclico de interesse e disponibilização de informações. Pessoas com maior volume e qualidade de informações tendem a refletir e decidir com maior clareza suas atitudes e estarão mais aptas a exercer seu direito de pleno cidadão.</p>

POPUL AÇÃO, DESENVOLVIMENTO URBANO E REGIONAL

SEM O EMPREENDIMENTO

A taxa de urbanização de Pato Branco – o município pólo da AID – em 2010 foi de 94,09%, o que o enquadra como município urbano. Já Coronel Vivida é considerado município em fase de transição do rural para o urbano e Honório Serpa é um município rural.

Com relação às taxas de crescimento populacional: Coronel Vivida e Honório Serpa tem perdido população de forma constante nas últimas três décadas, enquanto que Pato Branco tem experimentado aumento populacional nas últimas décadas.

A concentração da população nas áreas urbanas, principalmente em Pato Branco, é fator que gera o aumento na demanda por serviços públicos como abastecimento de água, redes e tratamento de esgoto, postos de saúde e aumento na capacidade de atendimento hospitalar e ambulatorial, mais escolas e creches, segurança, habitação. Por isso exige dos poderes públicos capacidade de planejamento, organização e uso racional dos recursos financeiros.

Pato Branco, que tem crescido num ritmo constante com taxas tidas como médias a altas de crescimento populacional, deve manter sua dinâmica de crescimento econômico – principalmente no setor terciário – e populacional, e deve consolidar-se como um dos principais municípios do sudoeste paranaense. Ou seja, a situação social e econômica dos municípios deve permanecer no mesmo perfil, sem que haja grandes alterações em relação ao que foi visto no diagnóstico.

A situação ambiental da região da PCH Salto Alemã, sem a instalação do empreendimento, tenderia a permanecer inserida no processo de modernização agrícola que não consegue inserir grande parte da população nos seus resultados. A tendência é de que as atividades praticadas na região ocasionem o agravamento em determinados aspectos, tais como a pressão sobre os remanescentes de vegetação e recursos hídricos e conseqüentemente sobre a fauna em geral. Além disso, há a tendência de concentração da população nas áreas urbanas, fato que demanda mais investimentos nos sistemas de atendimento público à população, como saúde, moradia, educação, saneamento e segurança.

COM O EMPREENDIMENTO

No campo socioeconômico a tendência geral é de melhoria para nível regional, mas com impactos temporários negativos no nível local. A construção da PCH Salto Alemã deve durar cerca de 24 meses e está previsto o emprego de 300 trabalhadores no pico da obra. Embora a preferência seja por utilizar a mão-de-obra da região, poderá haver atração de pessoas ao entorno do empreendimento, com o conseqüente aumento do número de habitantes nas comunidades próximas. O aquecimento da economia local durante a construção do empreendimento, e suas conseqüências no âmbito social, mesmo que com as devidas proporções, é um dos aspectos a ser considerado e têm relevância para os municípios.

Tanto na fase de construção, quanto na fase de operação será aumentada a arrecadação do ICMS e de recolhimento de ISS pelos municípios, melhorando a capacidade de investimento municipal.

Entre os impactos positivos da PCH Salto Alemã está a oferta de empregos na região de inserção do empreendimento, sendo que será dada prioridade a contratação de mão de obra local. Neste empreendimento há como impactos mais relevantes para a população local: perda de terras e benfeitorias e o conseqüente remanejamento compulsório de parcela da população. Fator muito relevante para a adequada implantação da PCH.

Dentro do impacto de perda de terras e benfeitorias haverá a inviabilização de algumas propriedades, tanto com ou sem residentes e basicamente de pequeno porte. A medida a ser implementada para contornar o efeito desse potencial impacto é o remanejamento das famílias que, se for requerida, preferencialmente deve ser viabilizada com preferência para o mesmo município de origem ou em uma região próxima, respeitando as relações de parentesco e vizinhança.

Não serão afetadas populações indígenas, quilombolas ou quaisquer outras populações tradicionais.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a análise da viabilidade ambiental da PCH Salto Alemã, usina hidrelétrica em estudo prevista para ser implantada no rio Chopim, foi realizada uma avaliação global dos impactos ambientais relevantes a serem gerados pelas ações de Planejamento, Construção e Operação da usina, considerando-se os efeitos esperados das ações de controle ambiental indicadas para cada impacto avaliado. Essa avaliação adotou como premissa o diagnóstico ambiental, que reúne todas as informações consideradas importantes para a compreensão da região e das alterações esperadas mediante a implantação do empreendimento.

Os projetos que envolvem a construção de usinas hidrelétricas alteram as condições físicas, bióticas e socioeconômicas do local do empreendimento. Na avaliação dos impactos ambientais, além verificar quais impactos causados pelo aproveitamento afetará o meio ambiente, devem-se também avaliar quais ações podem ser feitas para controlar, reduzir e compensar seus efeitos.

É importante ressaltar que o EIA prevê um Plano de Gestão Ambiental, que servirá como instrumento de organização para integrar todas as ações ambientais que serão executadas em função da implementação do empreendimento, garantindo que essas ações apresentem os resultados previstos, contribuindo decisivamente para que a inserção do aproveitamento ocorra dentro de um conceito de sustentabilidade.

Da análise realizada no EIA, verificou-se que a adoção e efetiva implementação de todas as ações ambientais propostas, conferem a PCH Salto Alemã uma adequada capacidade de inserção regional.

De acordo com os dados ambientais disponíveis e os diversos levantamentos realizados em cumprimento com o Termo de Referência do IAP, considerando ainda o cumprimento dos programas e planos ambientais propostos, os benefícios de geração de energia elétrica e as compensações financeiras que representarão recursos adicionais ao desenvolvimento municipal e estadual, a equipe responsável pelo EIA/RIMA considera o empreendimento PCH Salto Alemã viável do ponto de vista socioambiental. Importante sempre ressaltar que o Instituto Ambiental do Paraná – IAP é o órgão responsável pelo licenciamento ambiental da PCH Salto Alemã e caberá à, após análise dos estudos e consulta à população, atestar ou não a viabilidade ambiental do empreendimento.



GLOSSÁRIO

TERMO	SIGNIFICADO
Afloramento	Exposição natural de rocha em superfície no terreno ou no leito do rio.
Afluente	Curso d'água (córrego, ribeirão, rio, etc.) que despeja suas águas em outro.
Água	Substância mineral encontrada na natureza em estado líquido, sólido ou em forma de vapor, responsável pela existência e pela manutenção de toda a vida na Terra.
Algas	Organismos, em sua grande maioria aquáticos, tanto de águas salgadas quanto doces que servem de alimento para a maioria dos peixes.
Agroindustrial	Atividades relacionadas à transformação de matérias-primas provenientes da agricultura, pecuária, aquicultura ou silvicultura.
Agropecuária	Atividade que se caracteriza por apresentar em um mesmo estabelecimento agricultura e pecuária em suas relações mútuas.
Anelídeos	Animais invertebrados, com aspecto de vermes, que possuem o corpo segmentado em anéis.
Anfíbio	Grupo de animais de pele fina e úmida, que vivem uma parte da vida na água e outra sobre a terra. Fazem parte deste grupo sapos, rãs e salamandras.
APP	Área de Preservação Permanente - áreas delimitadas pela Lei Federal N°12.651/2012 (Novo Código Florestal) para proteger cursos d'água, topos de morro, encostas íngremes e outras áreas de restrição.

Argila	Material finamente dividido, consolidado ou não, constituído essencialmente de argilominerais.
Aptidão Agrícola	Adaptabilidade da terra para um tipo específico de utilização agrícola, pressupondo-se um ou mais distintos níveis de manejo.
Aquífero	Depósito subterrâneo de água.
Assoreamento	Processo em que lagos e rios vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas ou por outros processos.
Autodepuração	Capacidade do corpo d'água recuperar suas características ambientais naturalmente, devido à decomposição de poluentes.
Avifauna	Conjunto de espécies de aves que vivem em uma determinada região.
Basalto	O basalto é uma rocha de cor escura, facilmente encontrada nos quatro cantos do planeta e, além disso, a rocha também pode ser encontrada na superfície da Lua e Marte, bem como em alguns meteoritos.
Bentônico	Animais que vivem associados ao fundo dos rios, mar, lagos etc. Podem ser fixos ou se movimentar no fundo.
Biodiversidade	“Bio” significa vida e “diversidade” significa variedade.
Bioma	Conjunto de ecossistemas caracterizados por clima e tipos de vegetação semelhantes. Os principais biomas brasileiros são Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Campos Sulinos e Pantanal.
Biótico	É o componente vivo do meio ambiente. Inclui a fauna, flora, vírus, bactérias e etc.
Bota-fora	Área de armazenamento de solo e rocha não aproveitados numa obra.
Canal de fuga	Canal de saída de água de uma turbina hidráulica.
Cianobactérias	Grupo de bactérias de coloração azulada também chamadas de algas azuis.
Clima	Conjunto de condições atmosféricas, observadas num período mínimo de 30 anos, que caracterizam uma região, pela influência que exercem sobre a vida na Terra.
Climatologia	Ciência que estuda os climas da Terra e seus fenômenos, abrangendo sua descrição, classificação, natureza, evolução e seus processos formadores e modificadores.
Comunidade (ecologia)	É a totalidade dos organismos vivos que fazem parte do mesmo ecossistema e interagem entre si.
Comunidade (social)	Grupo ou conjunto de grupos sociais que ocupam uma área relativamente pequena, geograficamente delimitada.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
Confluência	Local onde se juntam dois ou mais rios.
Cota	Marcação de nível ou altitude de um terreno ou do relevo de uma dada região. É utilizada para determinar a altitude máxima atingida pelas águas do reservatório.

Crustáceos	São animais invertebrados que possuem patas articuladas e uma carapaça externa muito dura e resistente.
Declividade	É a inclinação do terreno. Quanto mais inclinado maior a declividade do terreno.
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	Quantidade de oxigênio utilizada por microrganismos quando da degradação bioquímica da matéria orgânica. É o parâmetro mais utilizado para medir a poluição.
Ecologia	Ciência que estuda todas as relações entre os organismos e o ambiente, a distribuição dos organismos nestes ambientes, bem como a suas relações.
Ecossistema	Conjunto de comunidades de organismos e seu meio ambiente funcionando como uma unidade ecológica na natureza.
Efluentes	Substâncias líquidas produzidas pela atividade humana, como os esgotos domésticos e os resíduos líquidos e gasosos.
Empreendimento	Algo que foi planejado e construído, como uma hidrelétrica, uma fábrica, um hospital e etc.
Ensecadeira	Pequena barragem construída para desviar parcialmente o rio e permitir as obras em área seca. Pode ser provisória, durante a construção do empreendimento, ou incorporada na barragem final.
Entorno	Área que está localizada em volta de um território.
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental Procedimentos de análise e avaliação criados pela Resolução CONAMA Nº 01/86 para avaliar a viabilidade ambiental de empreendimentos de grande porte. O RIMA deve trazer um resumo das conclusões do EIA em linguagem acessível.
Epífita	Plantas que usam outras plantas como suporte para crescer, sem parasitá-las para obter alimento. Exemplos: orquídeas, musgos, líquens, bromélias e etc.
Espécie (biologia)	Unidade básica de classificação dos seres vivos. Seres com características genéticas comuns, que em condições naturais reproduzem-se gerando descendentes férteis.
Erosão	Processo pelo qual a camada superficial do solo ou partes do solo são retiradas pelo impacto de chuva, ventos e ondas e são transportadas e depositadas em outro lugar.
Espécie ameaçada de extinção	Espécie biológica próxima da extinção. Aplica-se a uma espécie de vegetal ou animal com população tão reduzida ou frágil que está fadada (ou com tendência) ao desaparecimento.
Eutrofização	Alteração na qualidade da água que pode ocorrer naturalmente ou através do despejo de esgotos sanitários ou esterco de animais, que pode causar aumento na quantidade de plantas aquáticas (algas).
Fauna	Conjunto de animais que habitam determinada região.
Fitoplâncton	Conjunto de organismos aquáticos microscópicos que vivem dispersos na água.

Flora	Conjunto de todas as espécies vegetais de uma determinada região.
Floresta Ombrófila	Florestas que se desenvolvem em áreas com altos índice de chuvas.
Foz	Foz ou desembocadura é o local onde um corpo de água, como um rio, deságua em outro corpo de água, o qual pode ser um outro rio, uma lagoa, um grande lago, um mar, ou mesmo um oceano.
Gerador	Dispositivo que acoplado à turbina transforma energia mecânica em energia elétrica.
Gerenciamento	Planejamento, execução, acompanhamento e controle.
Grupos taxonômicos	Grupos de organismos biológicos classificados com base em características comuns.
Ha	Hectare - Unidade empregada na medição de extensões de terra em ambiente rural equivalente a 10 mil metros quadrados ou 0,01 km ² .
Habitat	Ambiente favorável para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de certas espécies de animais e/ou vegetais.
Ictiofauna	Fauna de peixes de uma região.
Implantar	Estabelecer, inaugurar.
Inventário Hidrelétrico	Relação de aproveitamentos hidrelétricos que podem ser construídos em um rio ou em uma bacia hidrográfica.
Jusante	Sentido para onde corre as águas de um rio; área que fica abaixo da outra, ao se considerar o fluxo do rio. “A jusante da barragem”, portanto, significa abaixo da barragem.
Lençol Freático	Reservatório de água subterrânea formado a partir da água da chuva que infiltra no solo.
Lêntico	Refere-se ao habitat aquático caracterizado por águas calmas.
Licenciamento ambiental	Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental licencia a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidoras ou que possam causar degradação ambiental.
Lótico	Refere-se a habitats aquáticos caracterizados por águas correntes.
Lixo	Restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis.
Macroinvertebrados Bentônicos	Organismos aquáticos que habitam o fundo de rios e lagos aderidos a pedras, cascalhos e folhas ou enterrados na lama ou areia.
Mamíferos	Animais vertebrados que se alimentam do leite de suas mães, por essas possuírem glândulas mamárias. Normalmente possuem o corpo coberto por pelos e dentes diferenciados.
Manejo	Aplicação de programas e ações para utilização dos ecossistemas, naturais ou artificiais, baseada em teorias ecológicas, de modo a manter, de melhor forma possível, os recursos naturais existentes no ecossistema.
Mata ciliar	Vegetação predominantemente arbórea que acompanha a margem dos rios.

Meio ambiente	Conjunto dos agentes físicos, químicos, biológicos e dos fatores sociais capazes de exercerem efeitos sobre todos os seres vivos.
MMA	Ministério do Meio Ambiente.
Moluscos	São animais invertebrados que possuem um corpo mole geralmente protegido por uma concha.
Plâncton	Seres muito pequenos que vivem na água e têm pouco poder de movimentação, sendo muitas vezes levados pela correnteza. O fitoplâncton é formado por algas, enquanto o zooplâncton é formado por animais.
Patrimônio Genético	Toda informação de origem genética, contida em amostras vegetais ou animais.
Potencial hidrelétrico ou hidráulico	Capacidade de produção de energia elétrica de um rio ou de uma bacia hidrográfica.
Pressão antrópica	Impacto causado na natureza pela ação do homem.
Prognóstico ambiental	Projeção da provável situação futura do ambiente potencialmente afetado caso o projeto em análise seja construído.
Remanso	Trecho de um curso d'água em que a correnteza apresenta menor velocidade devido a alguma interferência, como uma barragem e com a elevação da superfície da água.
Recursos Hídricos	Quantidade das águas superficiais e/ou subterrâneas, presentes em uma região ou bacia, disponíveis para qualquer tipo de uso.
Recursos Naturais	Denominação aplicada a todas as matérias-primas, tanto aquelas renováveis como as não renováveis, obtidas diretamente da natureza, e aproveitáveis pelo homem.
Réptil	Grupo de animais de pele seca, com escamas ou escudos, do qual fazem parte crocodilos, cobras, lagartos e tartarugas.
Reservatório	Lago artificial; trecho de um rio modificado de forma a permitir o armazenamento da água por meio da construção de uma barragem.
Saibro	Areia grossa em cuja composição entram grânulos maiores de pedra e que, como agregado, se situa entre a areia e o cascalho.