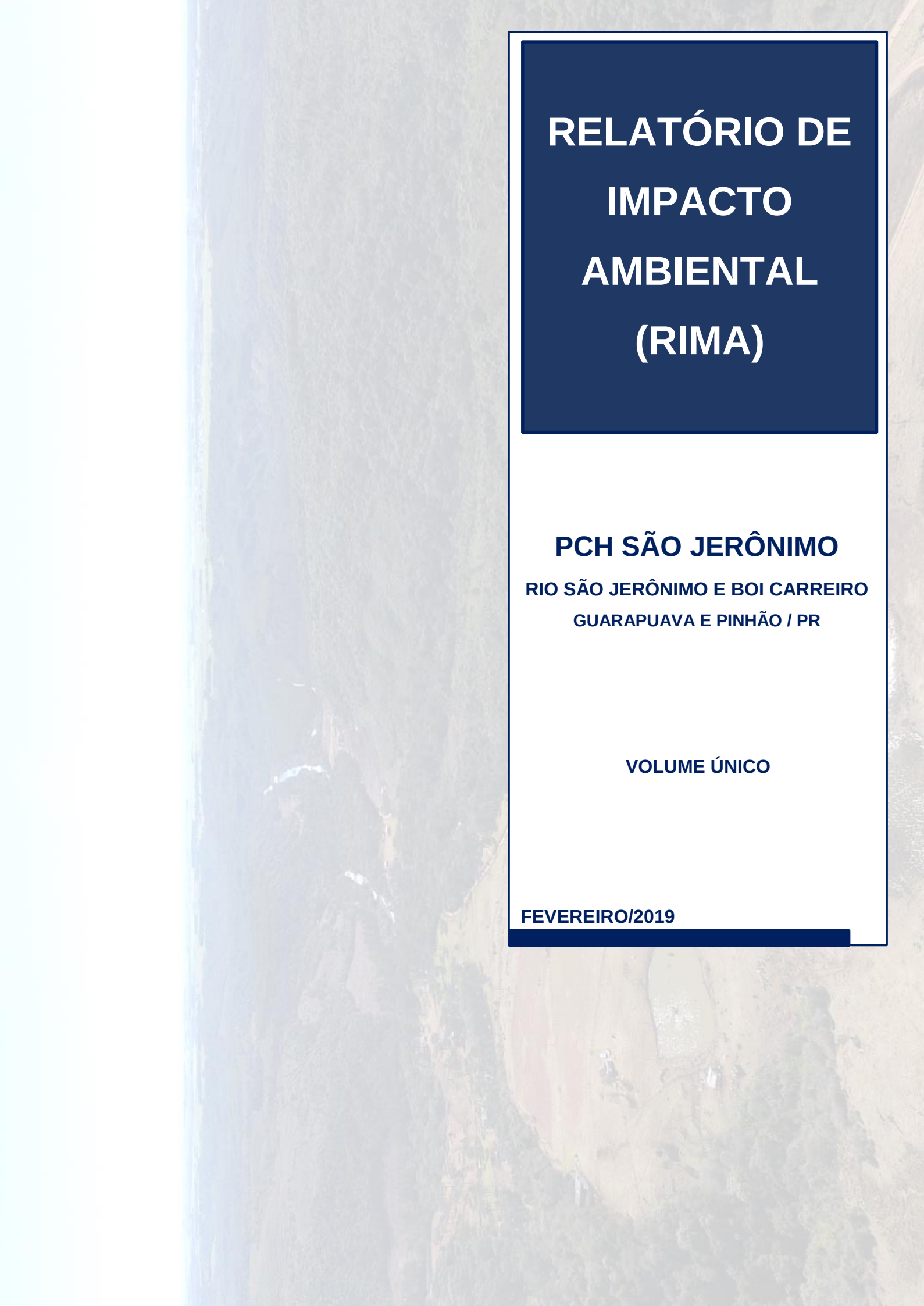




RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PCH SÃO JERÔNIMO

**RIO SÃO JERÔNIMO E BOI CARREIRO
GUARAPUAVA E PINHÃO / PR**

VOLUME ÚNICO

FEVEREIRO/2019

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	2
2.	O EMPREENDEDOR	4
3.	A EMPRESA CONSULTORA	4
4.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
5.	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	14
6.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	17
7.	MEIO SOCIOECONÔMICO	27
8.	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS MEDIDAS MITIGADORAS	29
9.	PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO	42
10.	CONCLUSÕES	45
11.	EQUIPE TÉCNICA	46

1. APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um documento técnico onde são identificados e avaliados os impactos ambientais que um projeto irá causar em determinado ambiente. Neste estudo são apresentadas medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias aos impactos ambientais negativos, potencializadora aos impactos positivos. O EIA é um importante instrumento de avaliação de impactos ambientais exigido pelas Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 01/86 e nº 237/97.

O EIA da Pequena Central Hidrelétrica São Jerônimo foi elaborado por equipe

técnica multidisciplinar, composta por especialistas dos meios físico, biótico e socioeconômico, de acordo com as normas ambientais vigentes e com base em Termo de Referência (TR) fornecido pelo órgão ambiental licenciador, IAP (Instituto Ambiental do Paraná).

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é um documento que apresenta de forma objetiva e com linguagem acessível a comunidade as vantagens e desvantagens de um projeto. Nesse contexto, este RIMA apresenta os principais pontos abordados no EIA da Pequena Central Hidrelétrica São Jerônimo.

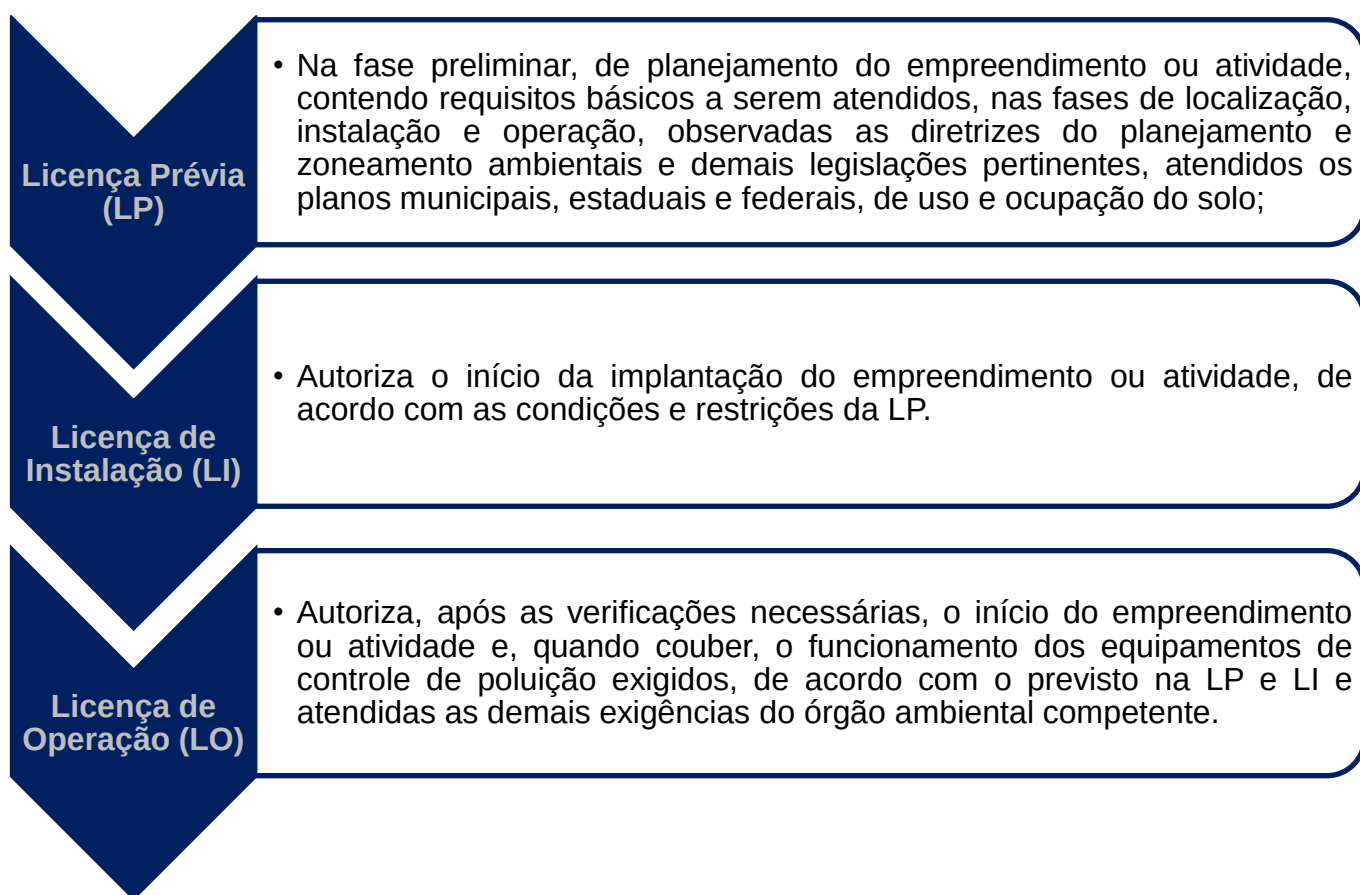


Área de localização do Barramento

O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental é um importante instrumento de gestão da Política Nacional de Meio Ambiente, é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade potencialmente poluidora. Em 1997, a Resolução do CONAMA 237/97 definiu as competências da União, Estados e Municípios e determinou que o licenciamento devesse ser sempre realizado em um único nível de competência.

O Licenciamento Ambiental junto ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP) é caracterizado por três fases distintas:



2. O EMPREENDEDOR



Razão Social: COOPERATIVA AGRARIA AGROINDUSTRIAL
CNPJ: 77.890.846/0051-38
Representante Legal: Manfred Michael Majowski e Arnaldo Stock
Endereço: R. 5 de maio, nº 745, Colônia Vitória, Distrito de Entre Rios, CEP 85.139-400, Município: Guarapuava, PR.
Telefone: (42) 3625-8000
E-mail: MARCIOT@agraria.com.br

3. A EMPRESA CONSULTORA



Razão Social: Construnível Energias Renováveis Ltda
CNPJ: 16.456.838/0001-24
Endereço: Rua Otacílio Gonçalves Padilha, nº 117, Sala 01, Bairro Primo Tacca, Xanxerê, SC, CEP 89820-000.
Email: ambiental@construnivelconstrutora.com.br
Telefone: (49) 3433-1770
Site: www.construnivelconstrutora.com.br
Cadastro no Ibama: 5628579

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1 OBJETO DO LICENCIAMENTO JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS

O presente estudo tem por objetivo analisar um trecho do Rio São Jerônimo visando seu aproveitamento energético através da implantação de uma Pequena Central Hidrelétrica – PCH São Jerônimo. O potencial em questão foi definido no estudo de Inventário do Rio São Jerônimo, previamente realizado pela Guascor Serviços Ltda. Processo ANEEL: nº 48500.005994/2000-47, e aprovado através do despacho nº391, de 26 de junho de 2001.

Seguindo o histórico do empreendimento:

➤ A Resolução nº 5.735, de 5 de abril de 2016 – transferiu da Brookfield Energia Renovável S.A. (Brascan Energética S.A.) para a Cooperativa Agrária Agroindustrial, a outorga objeto da Resolução nº 677, de 10 de dezembro de 2002, para explorar a PCH São Jerônimo com 15.000 kW de potência instalada;

➤ Ofício nº 1099/2015/IAP/GP – Informa da necessidade de nova solicitação de Licença Prévia, com apresentação de Memorial Descritivo, atualização de documentos e atualização dos estudos ambientais com a revisão do método construtivo a fim de reduzir os impactos ambientais e a área a ser alagada.

Pretende-se com o projeto, o desenvolvimento de geração de energia a custos competitivos, atuando como produtores independentes, contribuindo com o atendimento da demanda crescente do setor elétrico brasileiro e a geração de energia renovável para a rede. A seguir será apresentado as alternativas locacionais e justificativas da opção de arranjo escolhida para o projeto básico da PCH São Jerônimo, visando seu melhor aproveitamento energético, ambiental e econômico.

O que é um INVENTÁRIO HIDRELÉTRICO?



-A divisão de quedas de um corpo hídrico é estipulada através do inventário hidrelétrico, etapa de estudos de engenharia em que se define o potencial hidrelétrico de uma bacia hidrográfica. Esse instrumento, além de considerar o potencial para produção de energia elétrica, inclui avaliações para minimizar impactos ambientais e garantir o uso múltiplo dos recursos

4.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Foram estudadas duas alternativas de arranjo para a PCH São Jerônimo, entre as quais a selecionada foi a alternativa II. A opção pela Alternativa 2 levou em conta fatores como facilidades construtivas e risco de obra, custo de implantação, produção energética e principalmente os aspectos ambientais.

ALTERNATIVA 1

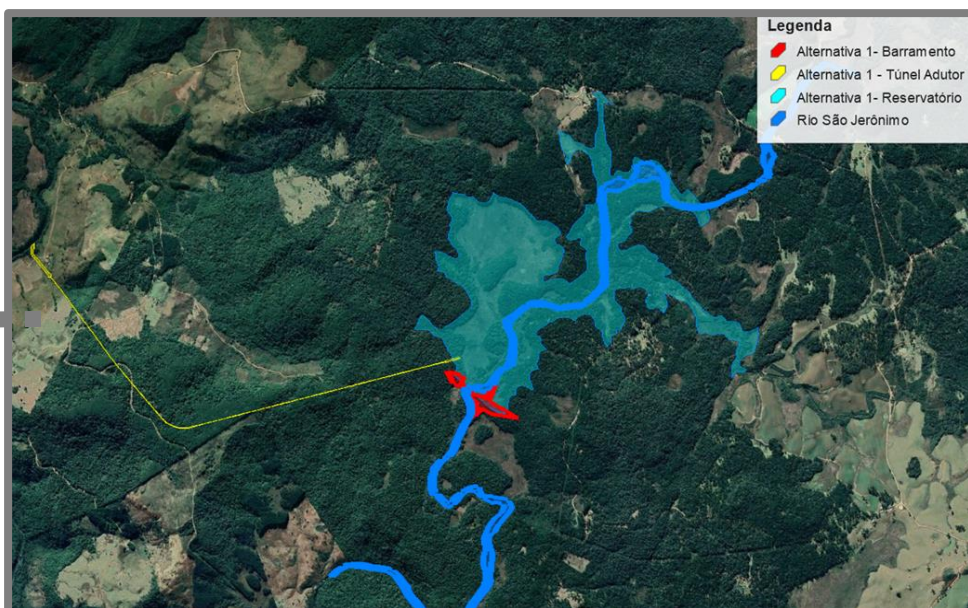
A alternativa 1 possui 15,00 MW de potência instalada com nível de montante – NAM de 1.166,00 m e jusante de 960,00, totalizando uma queda bruta de 206,00 m.

Barramento: extensão total de 467,00 m

Altura Barramento: 20 m

Extensão do túnel de adução: 2.764 m

Área do Reservatório: 1,60 km² ou 160 ha.



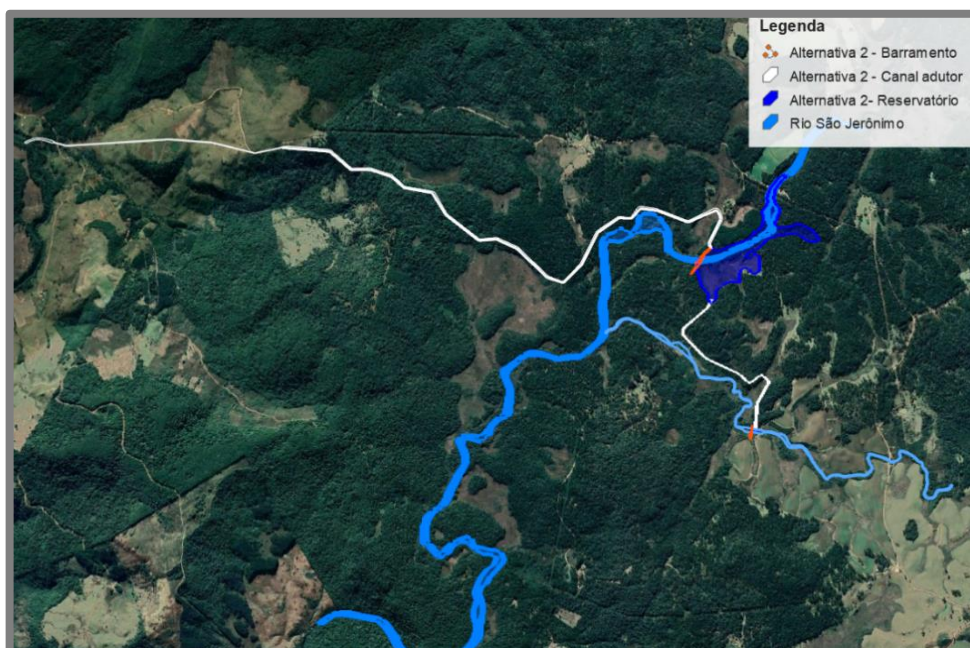
ALTERNATIVA 2

A Alternativa 2 possui 15,50 MW de potência instalada com nível de montante – NAM de 1.170,00 m e jusante de 955,00, totalizando uma queda bruta de 215,00 m.

Barramentos: Auxiliar (Rio Boi Carreiro) e o principal no Rio São Jerônimo.

Extensão do Canal adutor: Auxiliar tem 1.400 m Principal tem 3.947 m

Área do Reservatório: Auxiliar é 0,0008 Km², principal 0,164 Km². Área total dos dois reservatórios 0,165 Km² ou 16,48 hectares.

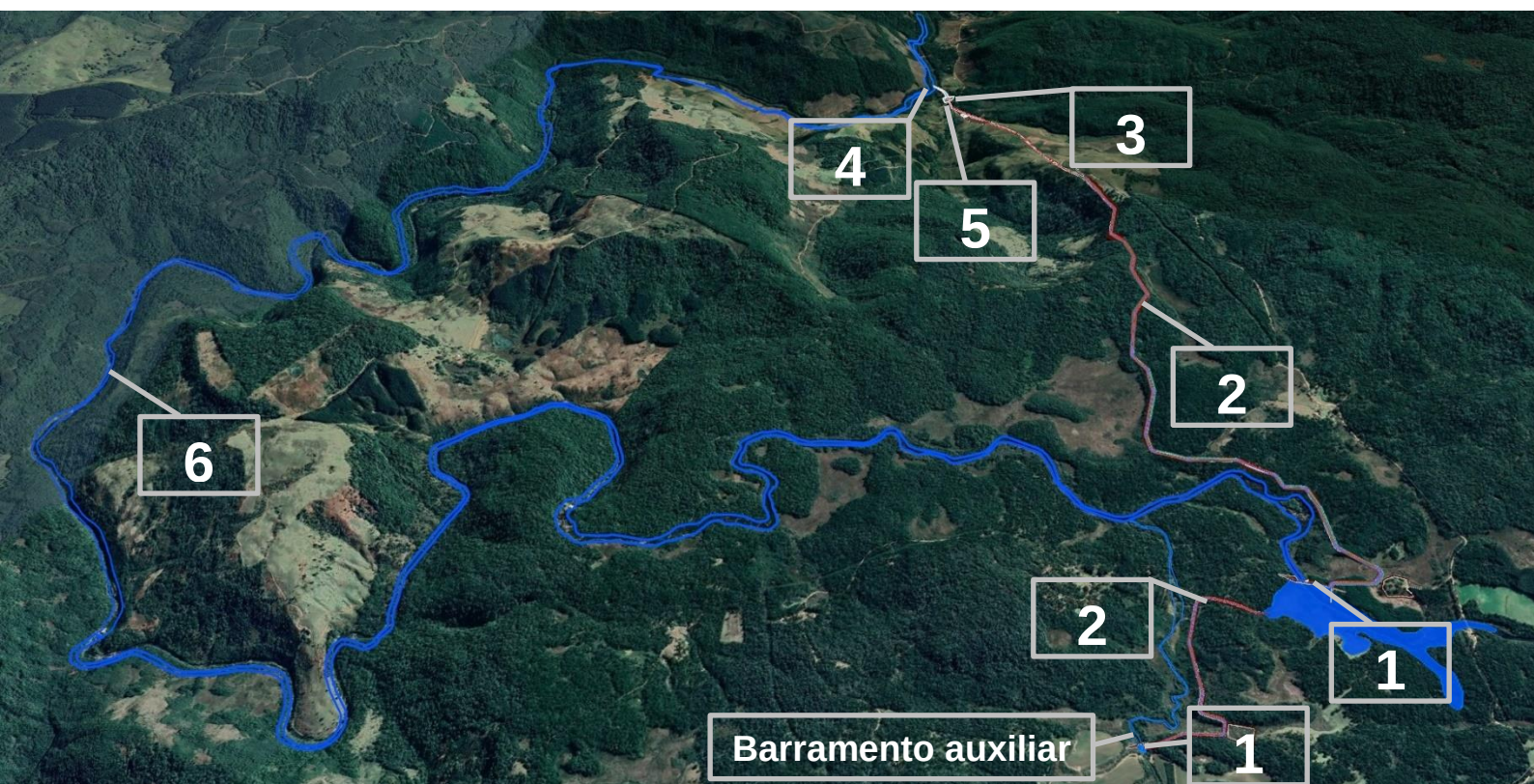


4.3 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA SÃO JERÔNIMO

O Lago da usina terá um total de 16,48 ha e sua potência instalada será de 15,50 MW.

As Pequenas Centrais Hidrelétricas representam uma opção para geração de energia renovável, e com um baixo impacto ambiental. O funcionamento principal de uma usina é resumido em:

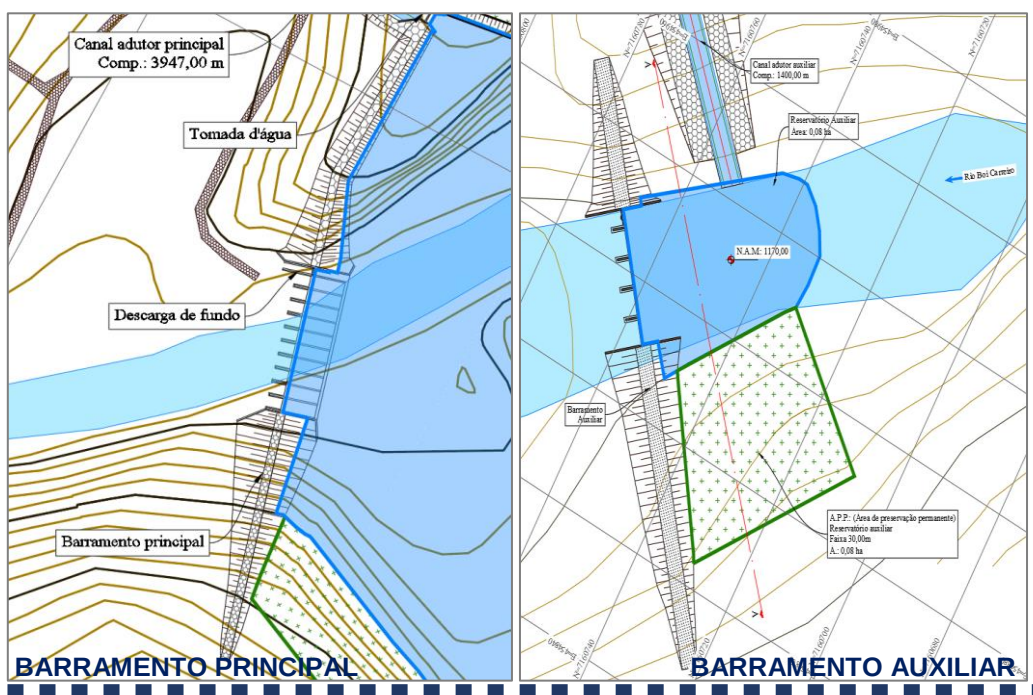


01. A água é Captada no lago formado pela Barragem	04. A água retorna pelo canal de fuga ao leito natural do rio
02. A água é conduzida até a casa de força através do canal de adução, da tomada d' água e dos condutos forçados.	05. A energia gerada pela PCH será transmitida por uma linha de transmissão via subestação.
03. A água passa pela turbina hidráulica (máquinas rotativas impulsionadas pela água), esta faz girar o gerador conectado a turbina, o qual produz energia elétrica.	06. O trecho entre o barramento e o canal de fuga é denominado de trecho de vazão reduzida. E neste trecho será liberado uma vazão de água continua, para manutenção da vazão neste trecho.

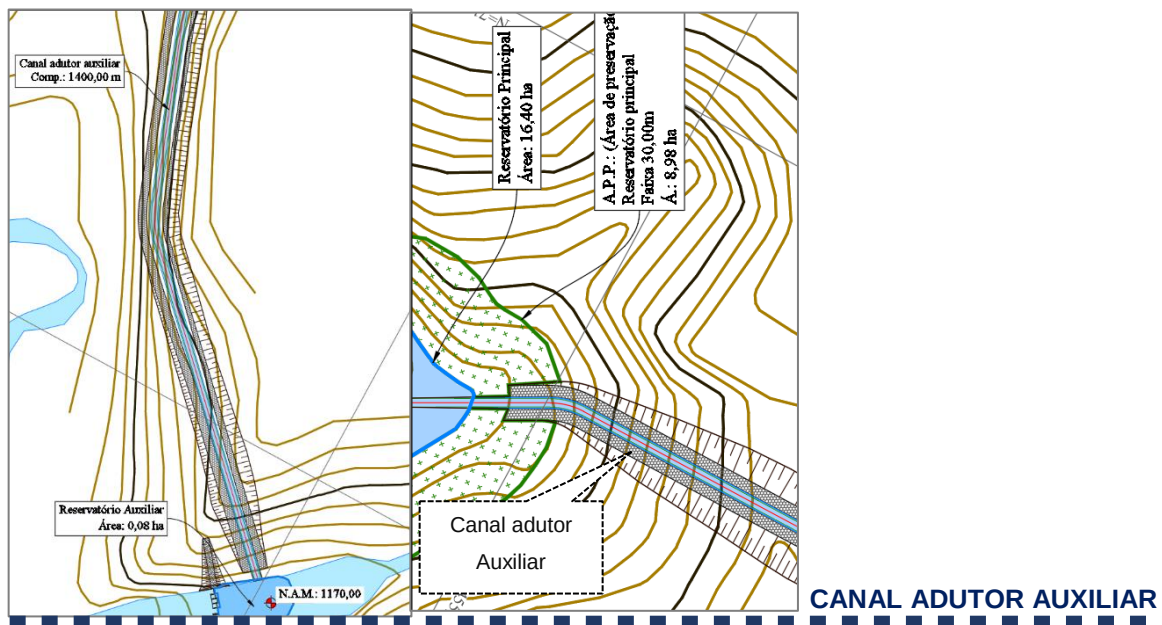
ESTRUTURAS DO ARRANJO GERAL DA PCH SÃO JERÔNIMO:

O arranjo geral da PCH SÃO JERÔNIMO está dividido em três partes principais: **Barramentos Principal e Auxiliar, Circuito de Adução e Circuito de Geração.**

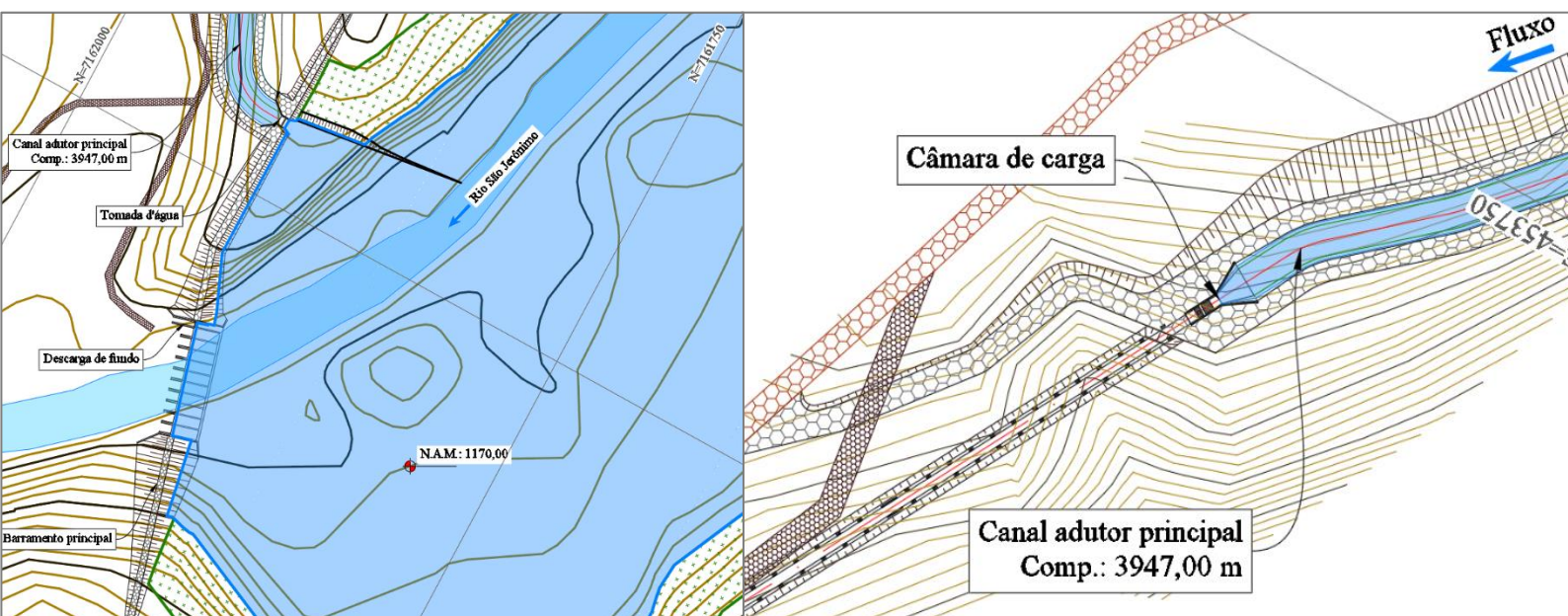
Barramento principal possui 311,07 metros de extensão total, a altura máxima de 11,70 metros e será instalado no rio São Jerônimo. **Barramento auxiliar** possui 101,74 metros de extensão total, a altura máxima de 2,30 metros e será instalado no rio Boi Carreiro.



Circuito de Adução: O início do circuito de adução será no barramento auxiliar no rio Boi Carreiro, que neste caso será composto por Tomada D'Água e Canal Adutor. A Tomada D'água direcionará a água ao canal de adução que possui 1.400,00 m de comprimento e este deságua no reservatório principal no rio São Jerônimo.

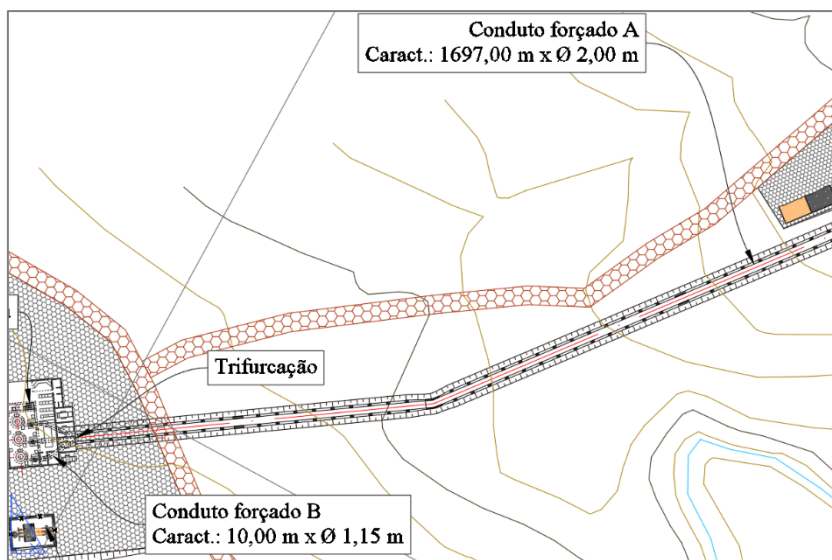


Neste ponto ficará a barragem principal, com a tomada d'água que direcionará a água ao canal de adução que possui 3.947,00 m de comprimento, e este conduz o fluxo até a câmara de carga, que faz a transição do canal para os condutos forçados.

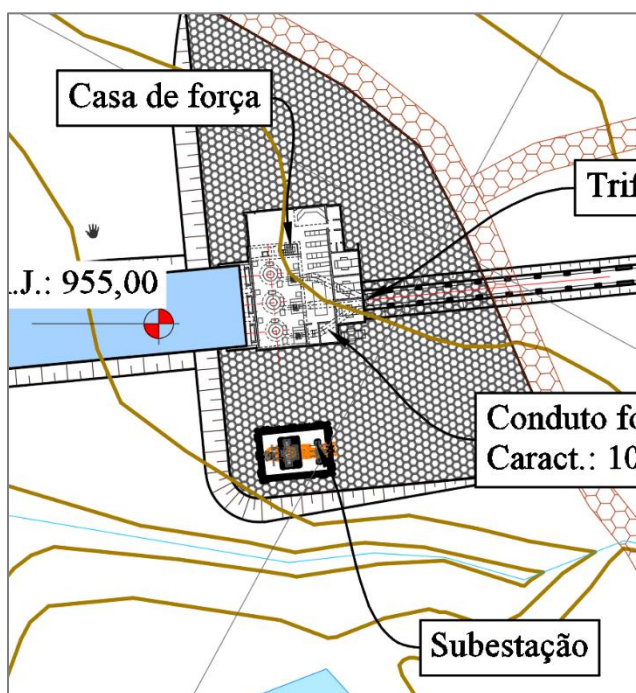


BARRAMENTO, CANAL ADUTOR PRINCIPAL E CÂMARA DE CARGA

O Conduto Forçado, logo após a câmara de carga, possui um comprimento aproximado de 1.653,00 m e diâmetro de 2,00 m, sendo o mesmo denominado Conduto A. Posteriormente, esse conduto divide-se em três, possuindo comprimento aproximado de 46,70 m e diâmetro de 1,50 m cada um, denominando-se o conjunto de conduto B.



CONDUTOS FORÇADOS

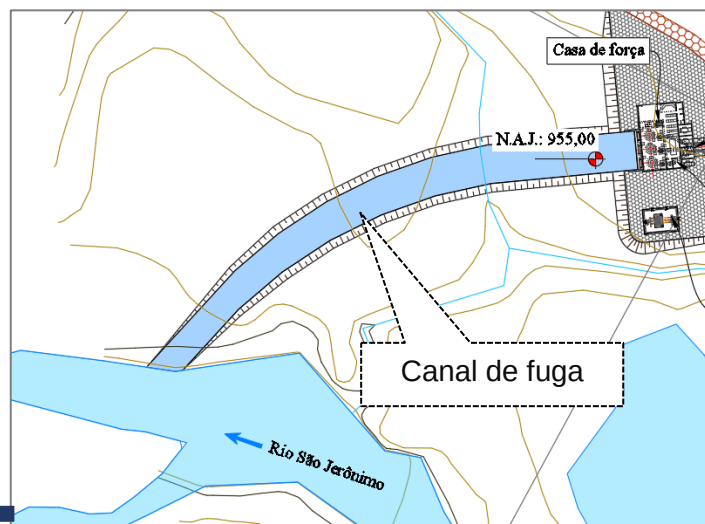


Circuito de Geração: Na casa de força haverá três unidades geradoras equipadas com Turbinas Francis simples com eixo horizontal, acopladas diretamente aos geradores síncronos, previstos para interligação ao sistema. As unidades Geradoras terão potência unitária de 5,17 MW, perfazendo uma potência total de 15,50 MW. A vazão máxima turbinada em cada máquina é 2,92 m³/s, totalizando um engolimento de 8,76 m³/s.

CASA DE FORÇA E SUBESTAÇÃO

O fluxo de água após passas pelas turbinas, passa pelo canal de fuga, sendo direcionado novamente ao rio. E o trecho entre o barramento e o canal de fuga, é denominado de Trecho de vazão reduzida.

CANAL DE FUGA



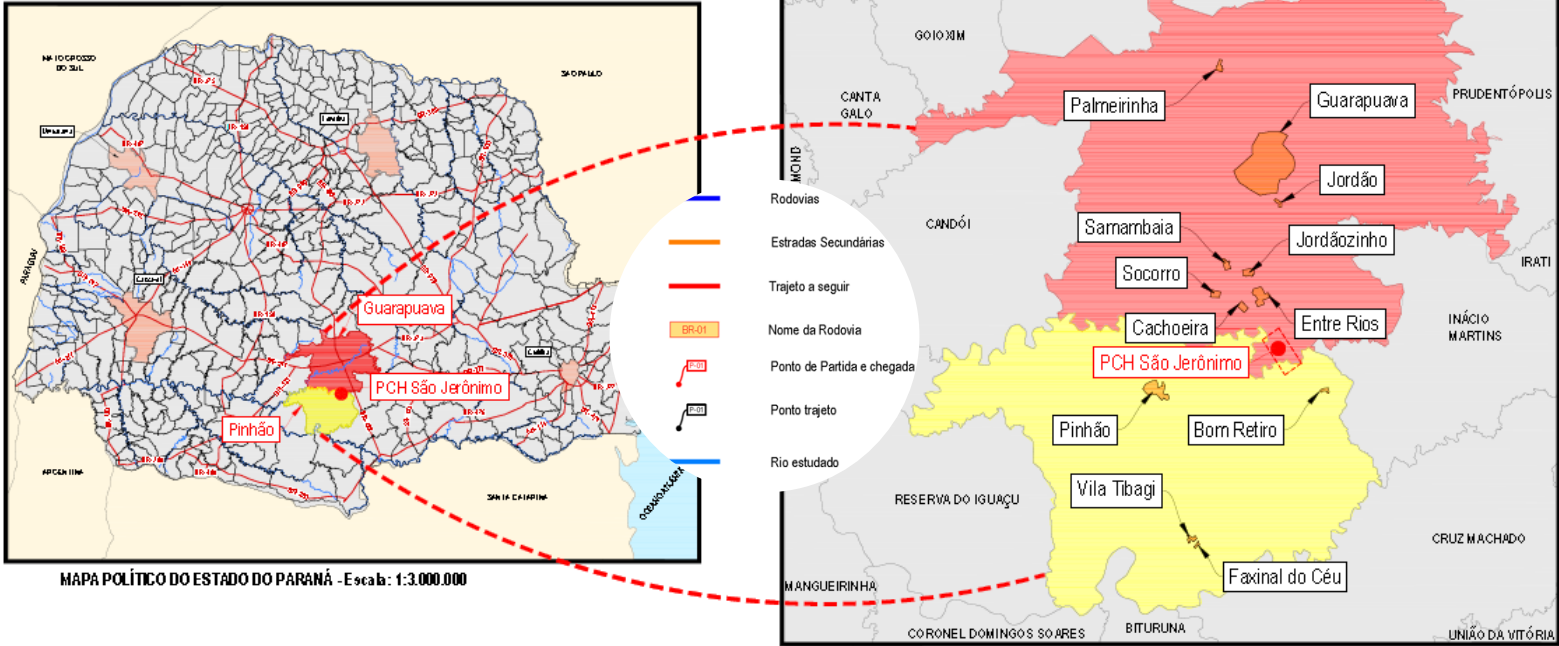
Trecho de Vazão Reduzida

Haverá liberação de água continuamente para a manutenção do fluxo do rio no trecho entre a barragem e o canal de fuga, também chamado de Trecho de Vazão Reduzida (TVR). A vazão de água liberada será de 0,27 m³/s, definida com base em estudos hidrológicos da região. Após o canal de fuga, toda a água voltará para o curso natural do rio São Jerônimo.

4.4 LOCALIZAÇÃO

A **PCH São Jerônimo**, está localizada na divisa entre os municípios de Guarapuava e Pinhão, no estado do Paraná, aproveitando o desnível do rio São Jerônimo, afluente da margem esquerda do Rio Pinhão, pertencente à sub-bacia hidrográfica do Rio Iguaçu (65), bacia hidrográfica do Rio Paraná (06).

O empreendimento será implantado no rio São Jerônimo, barramento principal está localizado nas coordenadas latitude 25°39'36.68"S e longitude 51°26'36.00"O e o barramento auxiliar está localizado nas coordenadas latitude 25°40'13.17"S e longitude 51°26'56.99"O e será implantado no Rio Boi Carreiro, totalizando uma potência instalada de 15,50 MW. A figura a seguir ilustra a localização da PCH São Jerônimo.



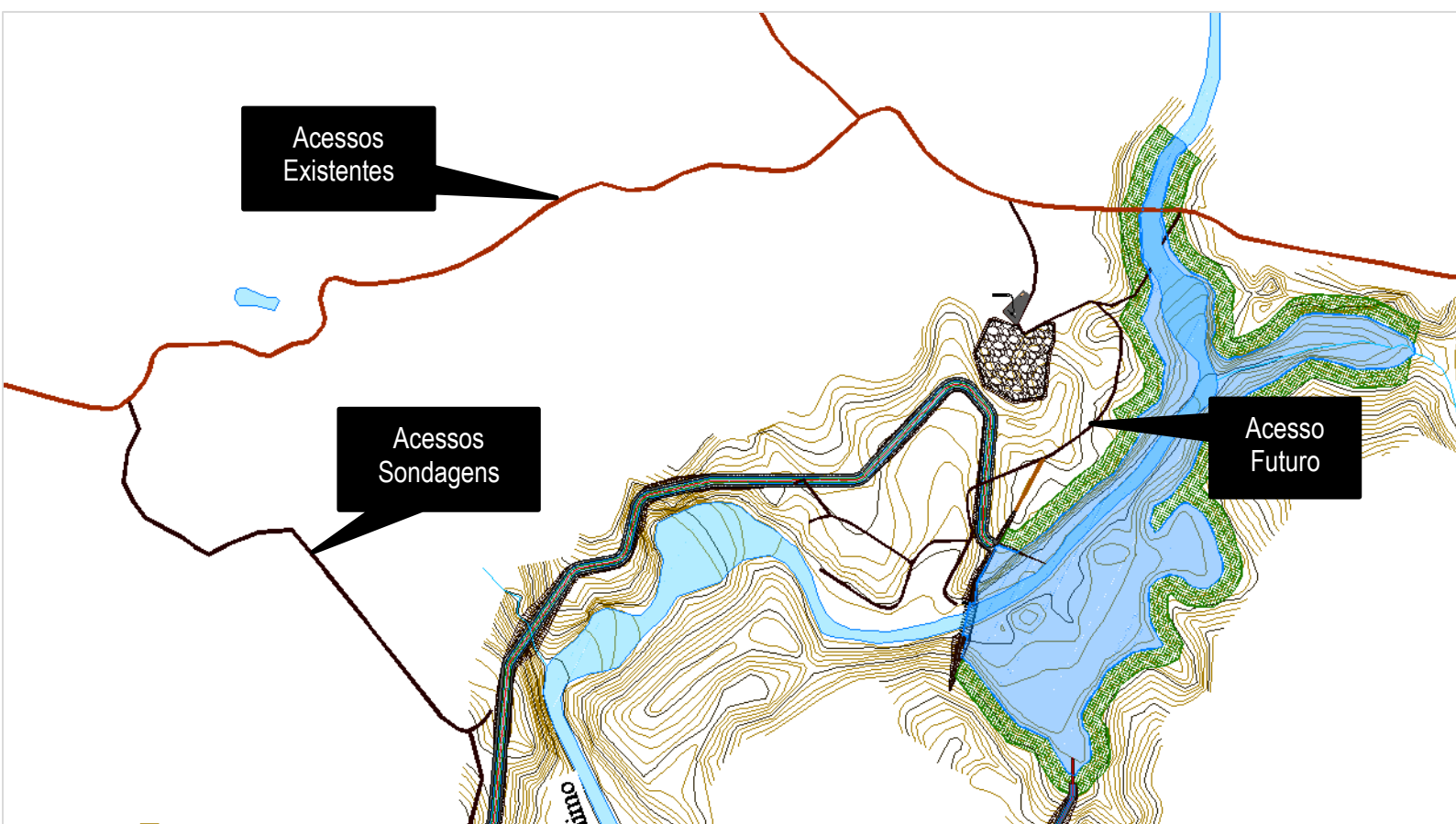
4.4.1 Acesso aos locais das obras

A PCH São Jerônimo localiza-se nas cidades de Guarapuava e Pinhão. Na região onde será implantado o empreendimento existe infraestrutura viária, com estradas vicinais em boas condições, figura abaixo, porém, em alguns trechos será necessária a recuperação com máquinas da própria empresa a fim de melhorar as condições de transporte de materiais, equipamentos e pessoas.



Estradas de acessos existentes

No âmbito da obra deverão ser recuperados os acessos viários existentes próximos às obras e planejados novos acessos pela margem direita, levando-se em consideração as frentes de serviços, o canteiro de obras e demais dependências (figura abaixo).



Estradas de acessos existentes e futuras.

O acesso principal para o local do empreendimento se dá por Entre Rios, distrito de Guarapuava, pela rodovia PR-540, onde o trajeto passa pela paróquia São Miguel (Ponto P1) na direção sudeste, posteriormente passa pelos Pontos 02 e 03 chegando até a casa de força e, adiante, até o local do barramento principal, conforme pode ser observado nas figuras a seguir.



INSTRUÇÃO DE TRAJETO		
P-01	A partir da COOPERATIVA AGRÁRIA AGROINDUSTRIAL, Entre Rios – Distrito de Guarapuava siga na direção sul;	0,23 km
P-02	Vire à direita na 1ª rua transversal;	0,45 km
P-03	Vire à esquerda na 2ª rua transversal;	1,80 km
P-04	Vire à esquerda;	1,20km
P-05	Vire à esquerda;	3,70 km
P-06	Vire à direita;	0,11 km
	Casa de força da PCH São Jerônimo	

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Área Diretamente Afetada (ADA)

Corresponde pelos limites da área de implantação do empreendimento, as quais irão suportar interferências diretas, discriminadas como as estruturas permanentes (barramento, reservatório, condutos forçados, casa de força, acessos) ou temporárias (canteiro de obras, áreas de empréstimo, bota fora), além das áreas onde haverá supressão de vegetação e da consequente área de preservação permanente, considerando também como ADA os 50 metros no entorno das estruturas.

Área de Influência Direta (AID)

Área sujeita aos impactos diretos da implantação e operação da atividade. A sua delimitação deverá ser em função das características sociais, econômicas físicas e biológica dos sistemas a serem executados e das características da atividade.

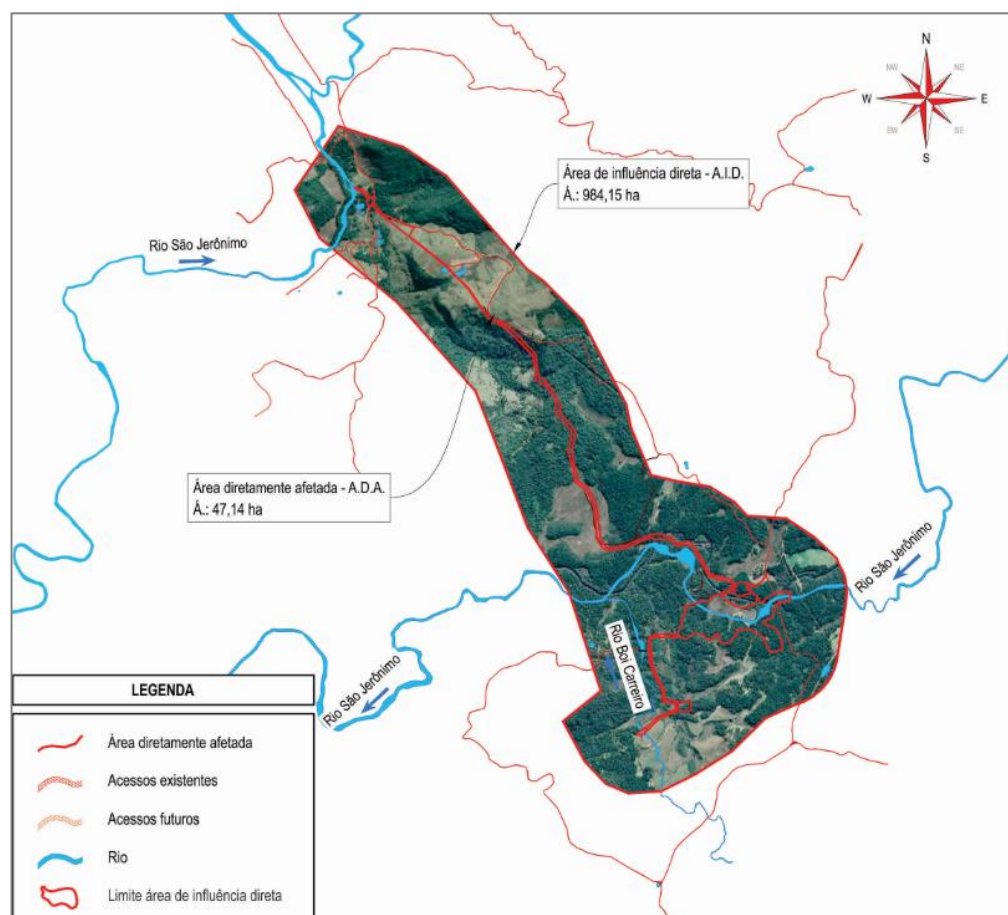
Para os meios físico e biótico determinou-se como AID, uma área com raio de 500 metros, a partir dos limites do empreendimento, onde poderá haver alterações no uso e cobertura do solo, qualidade do ar, água, além de possíveis impactos sobre a fauna e a flora, bem como na economia e desenvolvimento local.

Já para o meio socioeconômico delimitou-se a área correspondente aos proprietários e moradores das áreas atingidas pela ADA e respectivo entorno imediato, decorrente das alterações de uso e ocupação do solo e da água e nas possíveis relações sociais e interações com o meio.

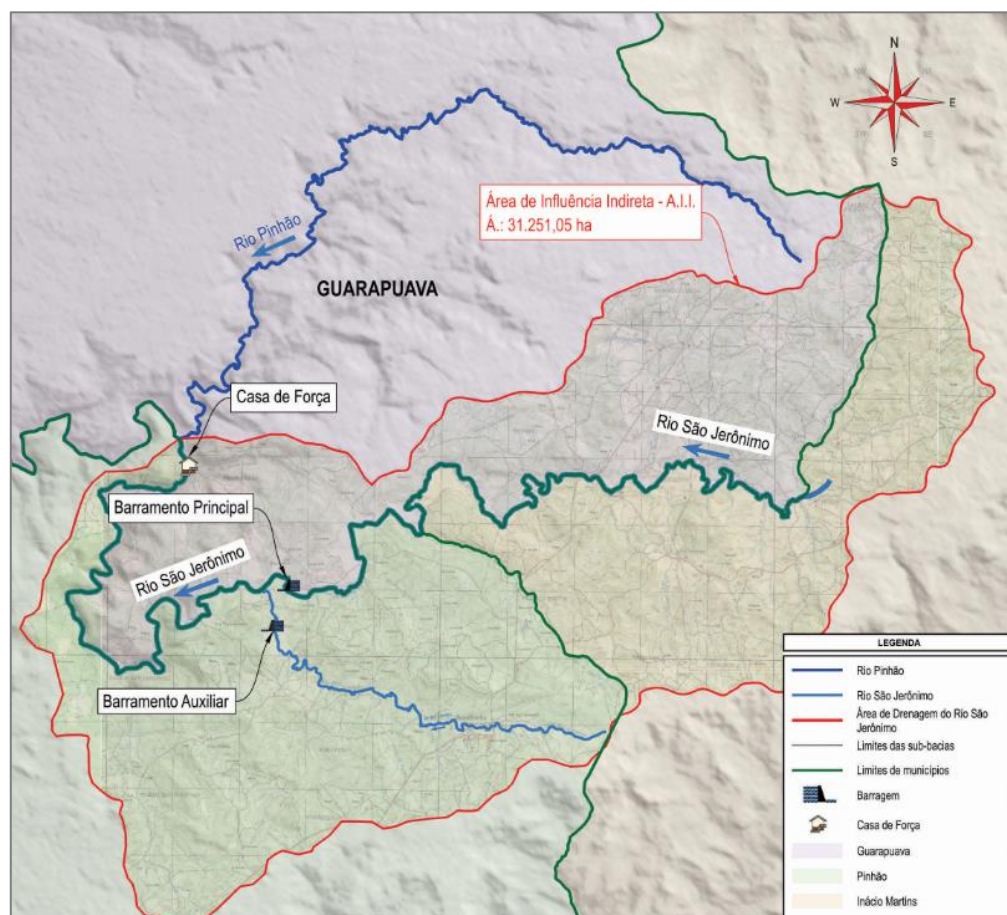
Área de Influência Indireta (AII)

Na área de influência indireta são compreendidos os efeitos indiretos da implantação e operação do empreendimento, abrangendo os ecossistemas e o sistema socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta. Ou seja, a AII está relacionada aos impactos previstos para AID e ADA, na hipótese que os mesmos excedam para o seu entorno, em maior ou menor grau.

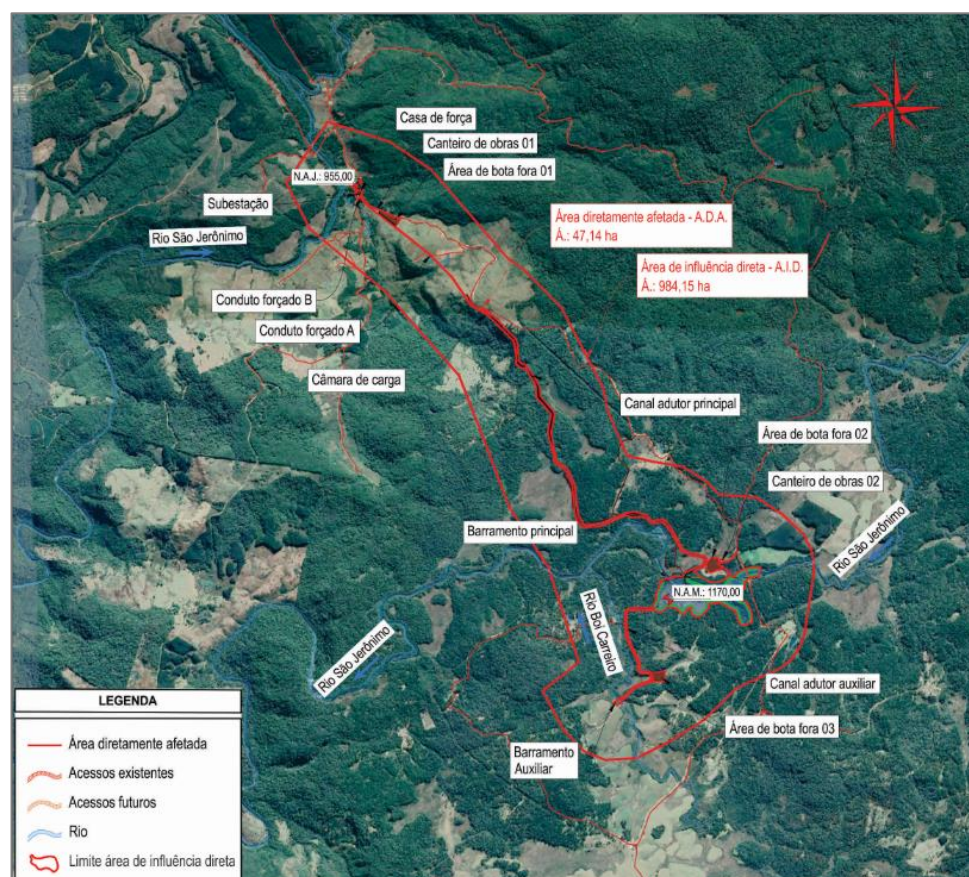
Considerando o empreendimento, adotou-se como AII, para os meios físico e biótico, a área correspondente à bacia hidrográfica do Rio São Jerônimo e Rio Boi Carrero. Já para o meio antrópico adotou-se como AII os municípios de Guarapuava e Pinhão.



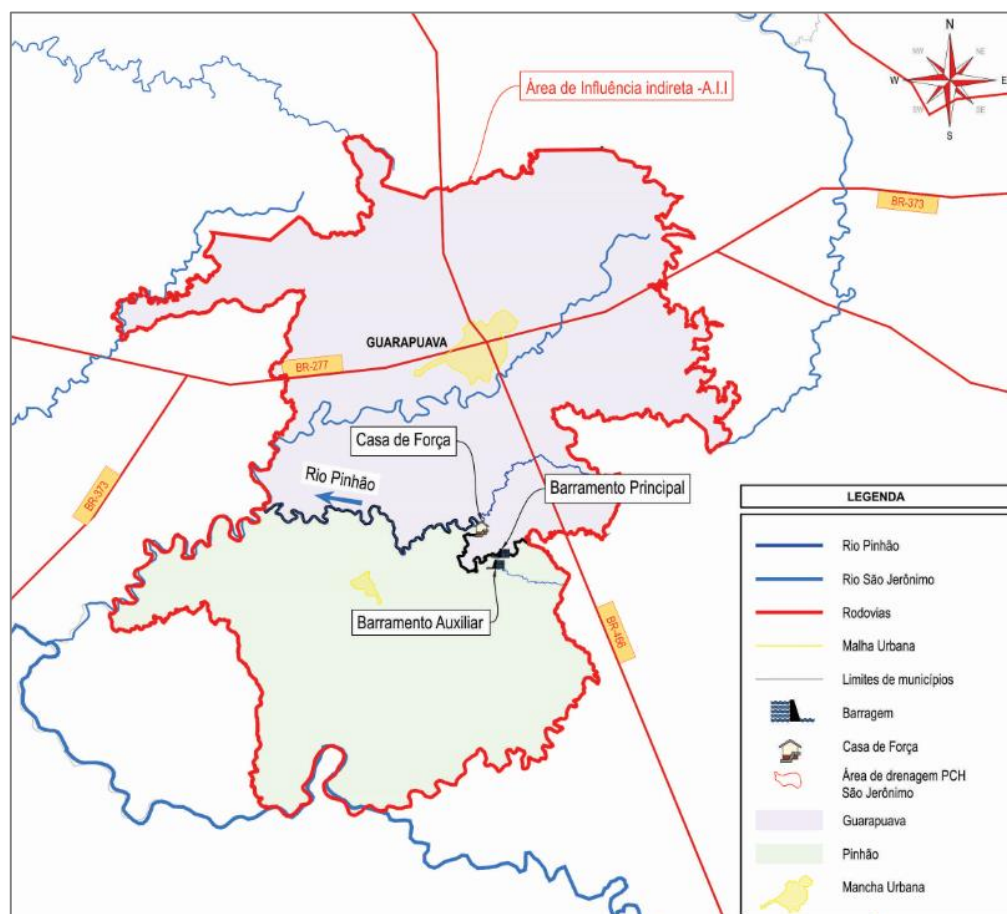
MEIO BIÓTICO E MEIO FÍSICO - A.D.A E A.I.D.



MEIO BIÓTICO E MEIO FÍSICO – A.I.I



MEIO SOCIOECONÔMICO – A.I.I



MEIO SOCIOECONÔMICO – A.D.A e A.I.D

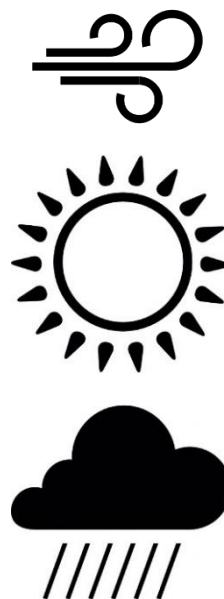
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1 MEIO FÍSICO

6.1.1 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Na região de estudo da PCH São Jerônimo, as **massas de ar** que influenciam de maneira mais acintosa no clima são a massa Tropical Atlântica (mTa) e a massa Polar Atlântica (mPa). O **Clima** é temperado úmido (Cfb), sem estação seca, verão temperado e regime pluviométrico significativo em todos os meses do ano. A **temperatura média** na região fica em torno de 17 a 18 °C. A incidência anual de **radiação** é de 2200 à 2400 horas, o que corresponde à seis horas diárias de sol em média.

A **precipitação média**, ou seja, assoma de qualquer deposição de água (chuva, granizo, neblina, orvalho, etc.) varia entre 1.800 a 2.000 mm. A porcentagem da **umidade relativa anual** fica entorno de 70 a 75%. A **evapotranspiração** é de 900 a 1000 mm anuais, o que corresponde a aproximadamente 80 mm de água evaporados por mês em média.



6.1.2 RELEVO, GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E PEDOLOGIA



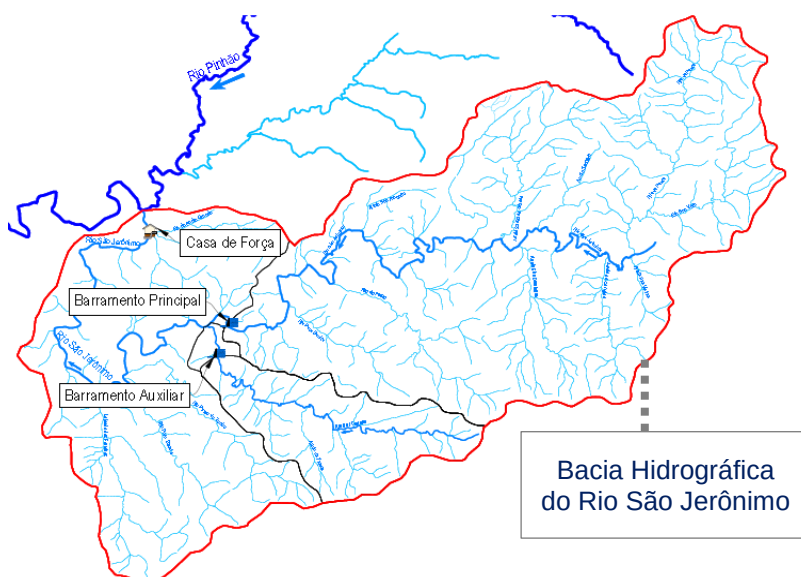
O empreendimento localiza-se sobre a unidade geológica denominada Formação Serra Geral, constituída por rochas ígneas vulcânicas, principalmente basaltos toleíticos e andesitos basálticos e, secundariamente, riolitos e riodacitos.

Dentre os litotipos encontrados na área da PCH São Jerônimo, estão os Dacitos e os Basaltos.

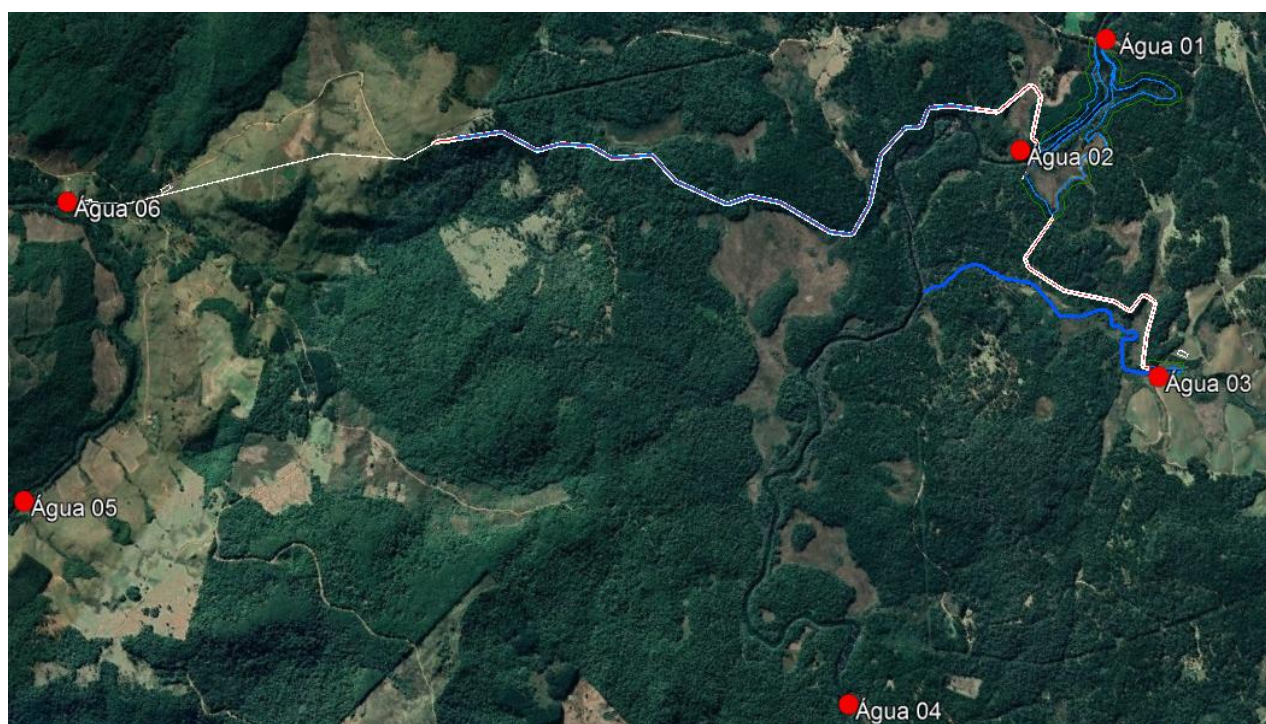
Sobre o maciço rochoso da Formação Serra Geral, estende-se o Planalto do Foz do Areia, unidade geomorfológica que marca os principais aspectos do relevo da região. Em geral marcados por dissecação alta, com topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em degraus. Geralmente encobertas por solos pouco desenvolvidos (Nitossolos Litólicos) e Cambissolos nas regiões mais planas. Horizontes argilossiltosos também são encontrados em uma parcela menor da ADA e AID.

6.1.3 RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

O comprimento total do rio São Jerônimo, desde a sua formação até a foz no rio Pinhão é de 54,98 km. A PCH São Jerônimo está localizada no Rio São Jerônimo, a 23,36 km de sua foz, e abrange os municípios de Pinhão e Guarapuava. No rio Boi Carrero (afluente do rio São Jerônimo), apresenta uma área de drenagem de 312,35 km².



Qualidade da água da PCH São Jerônimo: Os resultados do IQA (Índice de Qualidade da água) apresentaram índices classificados em “Boa” e “Ótima”. Os resultados do IET (Índice de Estado Trófico), apresentaram índices classificados em “Ultraoligotrófico” e “Mesotrófico”. As análises físico-químicas e microbiológicas da água demonstraram que o rio se encontra em bom estado de conservação para o fim que se propõe.



Pontos de coleta de água na PCH São Jerônimo

6.2 MEIO BIÓTICO

6.2.1 FLORA

A cobertura original da vegetação onde encontra-se localizada a bacia do Rio São Jerônimo pertence ao bioma Mata Atlântica, sendo a área de influência do local destinado a implantação da PCH caracterizada pelo predomínio da Floresta Ombrófila Mista – FOM. As diferentes composições vegetacionais que formam o uso, cobertura e ocupação do solo observadas durante a realização dos estudos resultaram em:

Vegetação Nativa: Formada por áreas com características originais apresentando diferentes estágios sucessionais. Predomínio de indivíduos da espécie *Araucaria angustifolia* no estrato principal;

Silvicultura: Presença do cultivo de espécies exóticas principalmente das espécies Eucaliptos e Pinus;

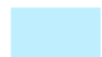
Lavouras: Cultivo de grãos principalmente milho e soja;

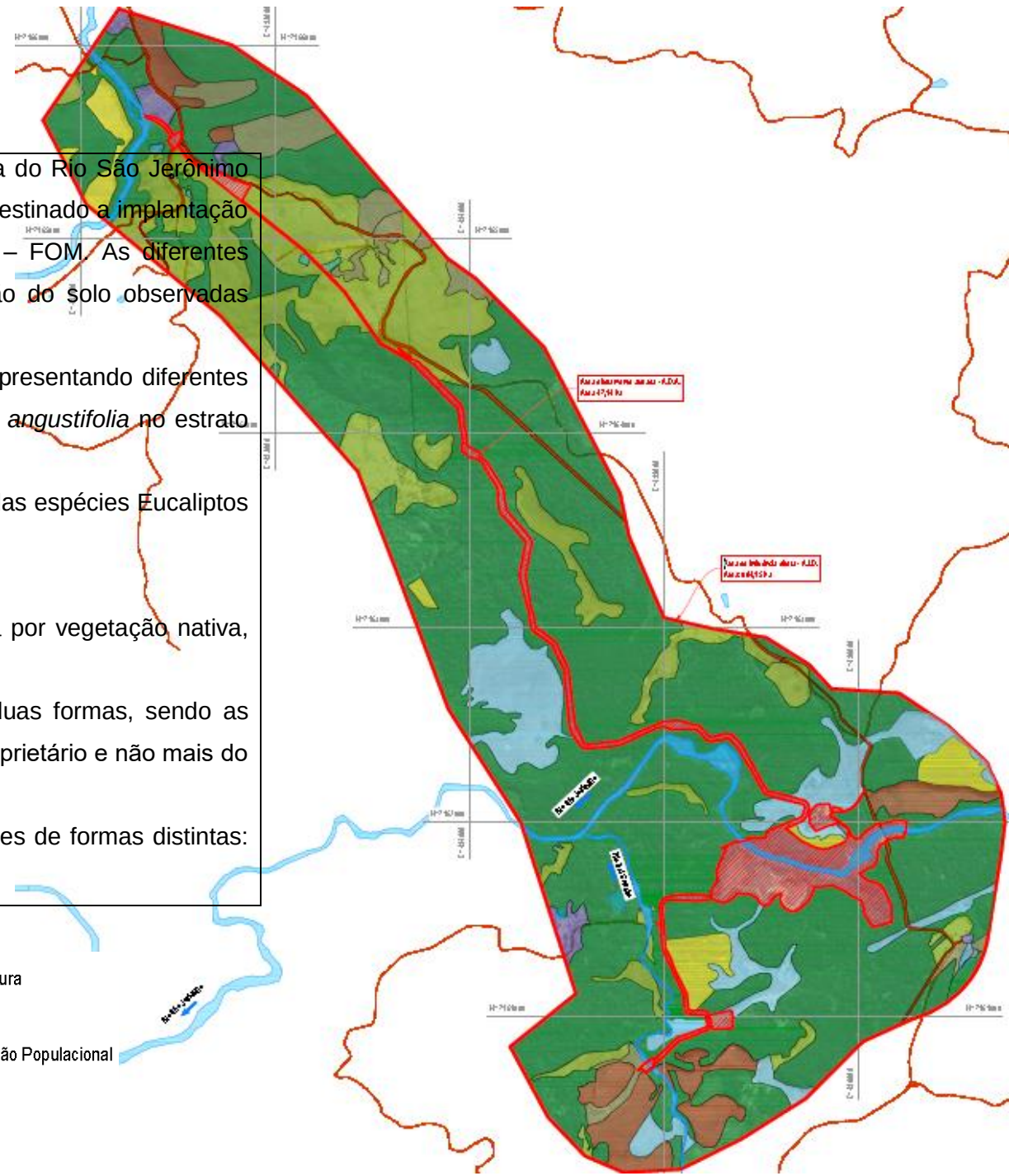
Campos e pastagem: Áreas de campo aberto, anteriormente coberta por vegetação nativa, hoje utilizada para pastoreio com predomínio de Poaceas;

Ocupação populacional: A ocupação populacional se resume em duas formas, sendo as propriedades de maior extensão “fazendas”, com apenas a sede do proprietário e não mais do que uma ou duas habitações e áreas de assentamentos;

Áreas alagadas: Ocorrência de banhados, córregos e riachos presentes de formas distintas: efêmeros, intermitentes e perenes.

Legenda:

	Limites A.D.A. e A.I.D.		Mata nativa		Silvicultura
	Acessos existentes		Lavoura		Ocupação Populacional
	Área alagadiça		Capoeira		Campo



Embora a região aparenta estar bem conservada, algumas interferências foram evidenciadas sendo elas exploração da erva-mate, uso de serraria móvel, presença de bovinos e invasão de terras e desmatamento. Com a implantação do empreendimento implicará em mudanças no ambiente original, principalmente nas APP's, porém as mesmas serão restauradas ao entorno do reservatório.

Espécies ameaçadas: A vegetação da região abriga espécies ameaçadas da flora, as quais deverão ser alvo de medidas específicas para sua proteção, como o resgate de germoplasma e a priorização destas espécies na recomposição da APP do reservatório.

Foram observadas 4 espécies botânicas citadas nas categorias de ameaça nas listas oficiais de espécies protegidas e ameaçadas de extinção. São elas: Araucária (*Araucaria angustifolia*), Imbuia (*Ocotea porosa*), Canela-sassafráz (*Ocotea odorífera*) e Xaxim (*Dicksonia sellowiana*).



Araucária (*Araucaria angustifolia*)



Xaxim (*Dicksonia sellowiana*)

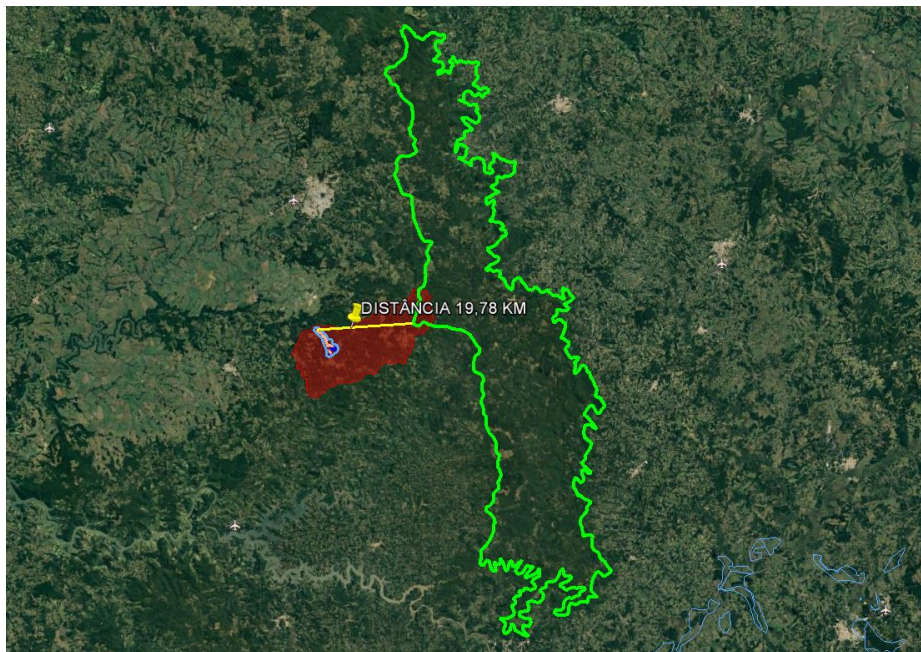


Imbuia (*Ocotea porosa*)

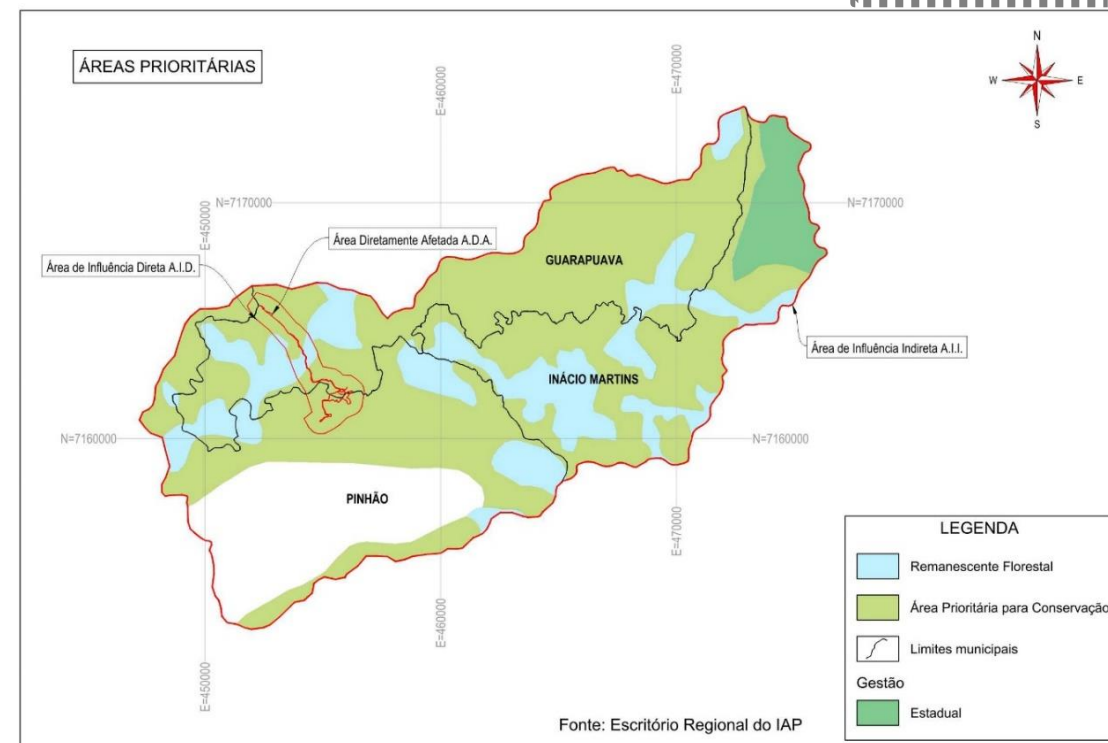
Para a compensação dos impactos sobre a flora será destinada área equivalente à desmatada para conservação, em conformidade com o que estabelece a Lei Federal nº 11.428/2006 e Decreto Regulamentador nº 6660/2008. Já no que diz respeito à intervenção em áreas de preservação permanente, será seguido o estabelecido na Resolução CONAMA nº 369/2006, que envolvem a efetiva recuperação de APP, na mesma sub-bacia hidrográfica do empreendimento, como forma de compensação pelas intervenções em APP's.

6.2.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCS) E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO (APCS)

Com relação as Unidades de Conservação (UCs) nas proximidades do empreendimento, somente a APA da Serra da Esperança encontra-se inserida uma pequena porção da AII do empreendimento, sendo que o Parque Estadual (PE) da Serra da Esperança, Parque Estadual (PE) da Santa Clara, Parque Municipal (PM) das Araucárias, Refúgio de Vida Silvestre do Pinhão (RVSP) estão localizadas a uma distância superior a 10km, estando, portanto, fora da Zona de Amortecimento.



O empreendimento PCH São Jerônimo, compreende uma área prioritária à conservação com uma parte da AII inserida em gestão Estadual, o reconhecimento dessas áreas são de extrema importância para que seja possível se manter a viabilidade e diversidade dessas áreas, bem como a criação de novas Unidades de Conservação.



6.2.3 FAUNA

AVIFAUNA:

Na ADA e AID foram registradas 153 espécies, representando 19,7 % da avifauna do Paraná.

Especieis observadas que são consideradas raras e bioindicadoras são: *Crypturellus tataupa* (**inhambu-chintã**), *Aburria jacutinga* (**jacutinga**), *Odontophorus capueira* (**uru**), *Pteroglossus bailloni* (**araçari-banana**), *Celeus galeatus* (**pica-pau-de-cara-canela**), *Chamaeza campanisona* (**tovaca-campainha**), *Xiphorhynchus fuscus* (**arapaçu-rajado**), *Heliobletus contaminatus* (**trepadorzinho**), *Habia rubica*, (**tiê-de-bando**), *Pyroderus scutatus* (**pavó**), *Cypseloides senex* (**taperuçu-velho**), *Biatas nigropectus* (**papo-branco**) e *Phylloscartes eximius* (**barbudinho**).

Das espécies ameaçadas mencionadas acima, registradas em campo, são: *Mesembrinibis cayennensis* (**coró-coró**), *Piculus aurulentus* (**pica-pau-dourado**), *Leptasthenura setaria* (**grimpeiro**) e *Amazona vinacea* (**papagaio-de-peito-roxo**).



Dryocopus lineatus (pica-pau-de-banda-branca)



Pyrrhura frontalis (tiriba-de-testa-vermelha)



Cyanocorax caeruleus (gralha-azul)



Tersina viridis (saí-andorinha)



Geranospiza caerulescens (pernilongo-de-costas-preta)

Amazonetta brasiliensis (ananaí)



MASTOFAUNA:

Na ADA e AID foram registradas 33 espécies, algumas espécies registradas foram: **Gambá** (*Didelphis albiventris*), **cuíca** (*Graciliananus microtarsus*), **macaco-prego** (*Cebus nigritus*), **caxinguelê** (*Guerlinguetus ingrami*), **rato-do-chão** (*Akodon cursor*), **paca** (*Cuniculus paca*), **ouriço-caixeiro** (*Sphiggurus villosus*), **preá** (*Cavia aperea*), **capivara** (*Hydrochoerus hydrochaeris*), **cutia** (*Dasyprocta azarae*), **ratão-do-banhado** (*Myocastor coypus*), **morcego-da-fruta** (*Artibeus lituratus*), **gato-do-mato-pequeno** (*Leopardus tigrinus*), **cachorro-do-mato**, (*Cerdocyon thous*), **lontra** (*Lontra longicaudis*), **furão** (*Galictis cuja*), **quati** (*Nasua nasua*), **caititu** (*Pecari tajacu*) e **veado-catingueiro** (*Mazama gouazoubira*).

Durante o levantamento da fauna foram registradas algumas espécies indicadas como ameaçadas, *Cuniculus paca* (**paca**), *Sylvilagus brasiliensis* (**tapeti**), *Leopardus tigrinus* (**gato-do-mato-pequeno**), *Puma concolor* (**onça-parda**), *Lontra longicaudis* (**lontra**), *Pecari tajacu* (**cateto**), *Mazama americana* (**veado-mateiro**), *Mazama gouazoubira* (**veado-catingueiro**).

Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)Preá (*Cavia aperea*)Furão (*Galictis cuja*)Ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*)Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*)Cuíca (*Graciliananus microtarsus*)

HERPETOFAUNA:

Na ADA e AID foram registradas 22 espécies de anfíbios e 11 espécies de répteis, algumas espécies registradas foram: Répteis - *Phrynops* sp. (**cágado-pescoço-de-cobra**), *Hemidactylus mabouia* (**lagartixa-doméstica**), *Salvator merianae* (**teiú**), *Tropidurus* sp. (**Lagartinho**), *Spilotes pullatus* (**caninana**), *Sibynomorphus ventrimaculatus* (**dormideira**), *Philodryas patagoniensis* (**corredeira-do-campo**), *Thamnodynastes strigatus* (**jararaca-do-brejo**), *Bothrops* sp. (**Jararaca**), *Bothrops cotiara* (**jararaca-cruzeiro**) e *Bothrops neuwiedi* (**jararaca-pintada**). Anfíbios - *Rhinella henseli* (**sapo-cururu**), *Rhinella icterica* (**sapo-cururu**), *Odontophrynus americanus* (**sapo-guarda**), *Proceratophrys brauni*, *Aplastodiscus perviridis*, *Dendropsophus* sp., *Dendropsophus minutus* (**pererequinha-do-brejo**), *Dendropsophus nanus*, *Hypsiboas* sp., *Hypsiboas albopunctatus* (**perereca-cabrinha**), *Hypsiboas faber* (**sapo-ferreiro**), *Hypsiboas leptolineatus* (**perereca-de-pijama**), *Hypsiboas prasinus* (**perereca**), *Phyllomedusa tetraploidea* (**perereca**), *Scinax fuscovarius* (**perereca**), *Scinax squalirostris* (**perereca**), *Trachycephalus dibernardoi* (**perereca**), *Leptodactylus latrans* (**rã**), *Leptodactylus fuscus* (**rã**), *Physalaemus* sp., *Physalaemus cuvieri* (**rã - assobiadora**) e *Physalaemus gracilis* (**rã-cachorro**).

Nenhuma das espécies coletadas na área de influência do empreendimento constam na lista de espécie ameaçadas do estado do Paraná e MMA.



Phrynops sp. (cágado-pescoço-de-cobra)



Hypsiboas prasinus (perereca)



Trachycephalus dibernardoi (perereca)

Thamnodynastes strigatus (jararaca-do-brejo)



Tropidurus sp. (Lagartinho)



Dendropsophus nanus



ICTIOFAUNA:

Na ADA e AID foram registradas 12 espécies, algumas espécies registradas foram: *Salmo trutta* (**Truta**), *Astyanax* sp3. (**Lambarizão**), *Astyanax* sp.1 (**Lambari**), *Astyanax* sp. 2 (**Lambari**), *Hoplias malabaricus* (**Traíra**), *Trichomycterus* sp.1 (**Candiru**), *Ancistrus* sp. (**Cascudo-roseta**), *Hypostomus albopunctatus* (**Cascudo**), *Hypostomus derbyi* (**Cascudo-amarelo**), *Rhamdia* sp. (**Bagre, jundiá**), *Crenicichla* sp. (**Joaninha**) e *Geophagus brasiliensis* (**Açará, Cará**).

Nenhuma das espécies coletadas na área de influência do empreendimento constam na lista de espécie ameaçadas do estado do Paraná e MMA.



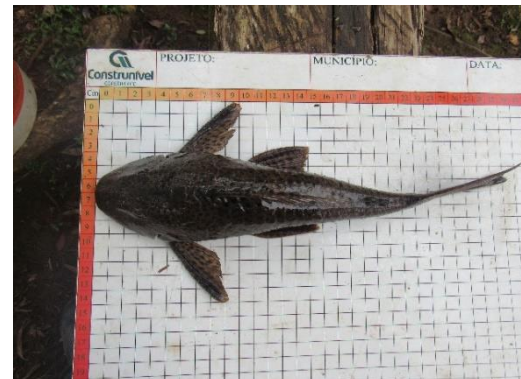
Uso da tarrafa nos pontos amostrais



Geophagus brasiliensis (Açará, Cará)



Rhamdia sp. (jundiá)



Hoplias malabaricus (traíra)

Astyanax sp.1 (Lambari)



Salmo trutta (truta)



Hypostomus derbyi (cascudo-amarelo)



ENTOMOFAUNA:

Na ADA e AID foram registradas 51 espécies da entomofauna

As ordens coletadas e identificadas no estudo foram: Lepidóptera (Borboletas e Mariposas), Coleóptera (Besouros), Hymenoptera (Formigas, Abelhas), Hemíptera (Percevejos), Díptera (Moscas e pernilongos), Orthoptera (Grilos, Gafanhotos), Odonata (Libélulas).

Nenhuma das espécies coletadas na área de influência do empreendimento constam na lista de espécie ameaçadas do estado do Paraná e MMA.



Uso da rede entomológica nos pontos amostrais



Barbitistes constrictus



Battus polydamas



Mechanitis lysimnia



Mechanitis lysimnia



Periplaneta americana



Polybia paulista



Barbitistes constrictus



Oxyagrion ablutum



Hetaerina rosea

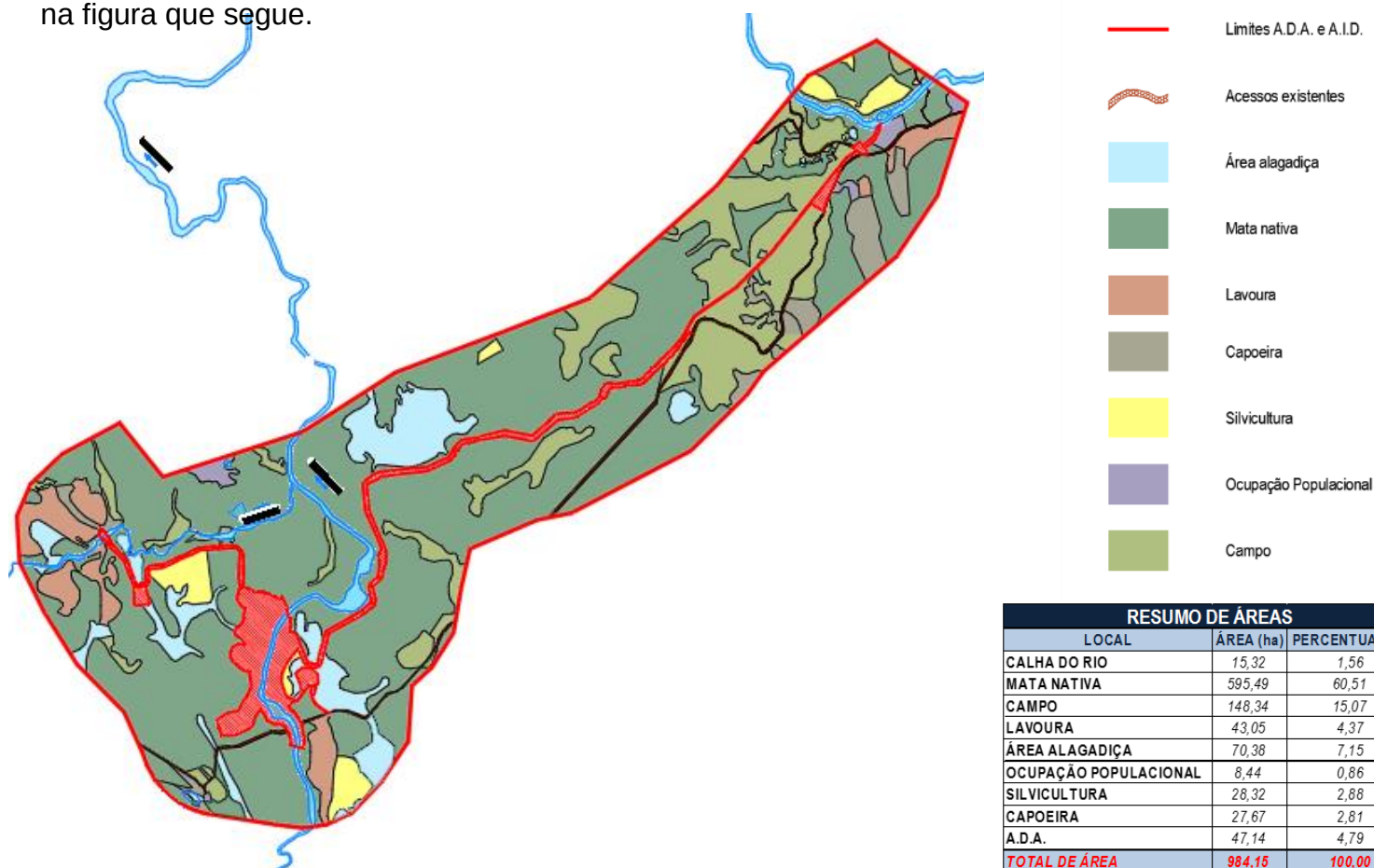
7. MEIO SOCIOECONÔMICO

O estudo do meio socioeconômico abrange os aspectos culturais, sociais, históricos, de infraestrutura, econômicos e arqueológicos visando a caracterização das áreas afetadas pelo empreendimento. Através dessa caracterização e análise é possível mensurar os impactos que sua implantação poderá causar, de acordo com as peculiaridades verificadas.

Este capítulo dedica-se à caracterização do meio socioeconômico da Área de Influência da PCH São Jerônimo. Fazem parte desta análise os municípios de Guarapuava e Pinhão. Destaca-se que, em ambos os municípios, o empreendimento está fora da área de expansão urbana.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO ENTORNO

A região que compreende o empreendimento compõe diferentes coberturas e uso do solo. Durante os estudos de campo foram identificadas as formações e ocupação existentes, podendo assim caracterizar em sete diferentes composições, sendo elas: **Mata nativa, Silvicultura, Lavouras, Campos e pastagens, Ocupação populacional, Áreas alagadas e Capoeiras.** Para caracterização das diferentes formações de cobertura de solo utilizou a delimitação das áreas de ADA e AID. A área total de estudo equivale à 984,15 hectares para AID e 47,14 hectares de área na ADA. O quantitativo do uso e ocupação do solo está demonstrado na figura que segue.



POPULAÇÃO DIRETAMENTE AFETADA

Durante a realização dos estudos, foram coletadas informações da população residente no entorno da PCH para traçar um perfil socioeconômico e avaliar sua relação com a proposta de instalação do empreendimento.

Com base nas informações obtidas a partir dos questionários aplicados, observou-se que a Área de Influência Direta – AID e Área Diretamente Afetada – ADA, é utilizada exclusivamente para Agricultura, pecuária e extração florestal de erva-mate e pinus.

No total foram realizadas dez entrevistas com moradores na área de influência do empreendimento (ADA, AID e AII). No entanto, nem todas as propriedades terão interferência direta do empreendimento. Mesmo assim, buscou-se conhecer as principais atividades regionais, bem como a percepção da comunidade em relação ao empreendimento.



8. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS MEDIDAS MITIGADORAS

A avaliação dos impactos ambientais tem como objetivo básico oferecer subsídios para a tomada de decisões em relação à execução do empreendimento, buscando primeiramente agregar dados estatísticos, bibliográficos, cartográficos e documentos, permitindo análises extensas sobre a realidade socioambiental da região e áreas de influência do empreendimento.

8.1 METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

Após a identificação dos impactos ambientais ocorreu a classificação dos mesmos conforme as recomendações da Resolução CONAMA 01/86, na tabela abaixo apresenta os critérios utilizados para a qualificação e quantificação dos impactos socioambientais referentes ao empreendimento em estudo.

Cada impacto é quantificado através da atribuição de pesos selecionados de acordo com o grau de importância de cada parâmetro.

Para o critério “Fase”, a quantificação não é aplicável. Para os outros, os valores adotados estão identificados nas tabelas subsequentes.

Os valores atribuídos para cada parâmetro foram estipulados após análise da equipe técnica que elaborou esse estudo, formada por especialistas das áreas seguintes áreas: gestão ambiental, gestão de projetos, engenharia, biologia, sociologia, políticas públicas, entre outras.

Critérios para qualificação e quantificação dos impactos socioambientais.

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	PESO	ESPECIFICAÇÃO
Fase	Planejamento	-	Período que compreende toda a fase de estudos até o início de mobilização para a sua implantação.
	Instalação	-	Fase de construção compreende desde a mobilização para instalação até a conclusão da obra.
	Operação	-	Compreende desde o momento em que se inicia o funcionamento da PCH até a desativação do empreendimento
Temporalidade	Imediato	1	Ocorre simultaneamente à realização da atividade
	Médio Prazo	2	Acontece na ordem de dias ou meses
	Longo Prazo	3	Quando o impacto ocorre na ordens de anos
Incidência	Direta	2	Decorrente das atividades do empreendimento
	Indireta	1	Decorrente do somatório das interferências geradas impactos de segunda ou terceira ordem
Ocorrência	Certa	3	Quando não resta dúvidas sobre a ocorrência do impacto;

	Provável	2	Quando se estima que o impacto possa ocorrer;
	Pouco Provável	1	Quando não é esperado que o impacto se manifeste;
Natureza	Positivo (+)	1	Quando resulta em melhoria das condições socioambientais
	Negativo (-)	1	Quando a atividade provoca danos ou perda
Duração	Temporário	1	Quando o impacto encerra juntamente com a atividade que o causou
	Permanente	2	Quando o impacto permanece mesmo após o encerramento da atividade
	Cíclico	3	Quando o impacto se repete sempre que se inicia uma atividade, ou seja, quando a atividade encerra o impacto deixa de existir e quando a atividade retorna o impacto surge novamente (Ciclos);
Reversibilidade	Reversível	1	Se o fator alterado pode restabelecer-se como antes;
	Irreversível	2	Podendo ser compensado, mas não mitigado ou evitado
Abrangência	Local	1	A ocorrência fica restrita à AID
	Regional	2	A ocorrência afeta a AII
	Estratégica	3	Quando a ocorrência tiver relevância Nacional ou interesse coletivo
Magnitude	Baixa	1	Tem pouca significância em relação ao universo daquele impacto;
	Média	2	Ocupa situação intermediária;
	Alta	3	Impactos que apresentam altos índices de relevância.
Importância	Baixa	1	
	Média	2	
	Alta	3	

A significância foi calculada a partir da soma dos critérios para cada impacto, definindo as seguintes faixas de impactos:

Critério para a classificação final do impacto potencial através do IS.

Negativo			
Positivo			
Índice de Significância (IS)	9 a 13	14 a 17	18 a 21
Significância	Pouco significativo	Moderadamente significativo	Altamente significativo

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAL

A seguir, apresentam-se a matriz de avaliação de impactos ambientais na fase de implantação e operação do empreendimento. A Matriz de Identificação de Impactos resume as atividades citadas no item anterior, sendo estruturada por componentes ambientais, considerados o meio físico, biótico (fauna e flora) e socioeconômico, apresentando os impactos, em linhas, e os indicadores, de classificação em colunas.

Matriz de impacto ambiental da PCH São Jerônimo.

	IMPACTO	Fase	Temporalidade	Incidência	Ocorrência	Natureza	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Importância	Magnitude	IS	Significância
MEIO FÍSICO	ALTERAÇÃO DA DINÂMICA HIDRICA	O	2	2	3	-1	3	2	1	3	2	-17	Moderadamente significativo
	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA SUPERFICIAL	I	2	2	2	-1	3	1	1	3	2	-15	Moderadamente significativo
	ALTERAÇÃO NOS USOS DA ÁGUA	I;O	3	1	3	-1	2	1	1	2	2	-14	Moderadamente significativo
	COMPACTAÇÃO DO SOLO	I	1	1	3	-1	1	1	1	1	1	-9	Pouco significativo
	CONTAMINAÇÃO DO SOLO	I;O	1	2	2	-1	1	1	1	1	1	-9	Pouco significativo
	POLUIÇÃO DO CORPO HÍDRICO E DO SOLO POR EFLUENTES	I;O	1	2	2	-1	1	1	1	2	2	-11	Pouco significativo
	ALTERAÇÃO NO USO DO SOLO E NA PAISAGEM	I;O	2	1	3	-1	3	2	1	2	2	-15	Moderadamente significativo
	GERAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.	I;O	1	2	3	-1	1	1	1	1	1	-10	Pouco significativo
	ACELERAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO	I	1	2	2	-1	1	1	1	1	2	-10	Pouco significativo
	AUMENTO NA EMISSÃO DE RUÍDOS	I	1	2	3	-1	1	1	1	1	1	-10	Pouco significativo
MEIO BIOLÓGICO	ALTERAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DA FAUNA	I;O	2	1	2	-1	3	1	2	1	1	-12	Pouco significativo
	APARECIMENTO DE ESPÉCIES EXÓTICAS DE PEIXES	I	3	1	2	-1	1	1	2	3	1	-13	Pouco significativo
	APARECIMENTO DE VETORES	I;O	2	2	1	-1	1	1	2	2	2	-12	Pouco significativo
	ATROPELAMENTO DE ANIMAIS	I;O	1	2	2	-1	1	1	1	1	1	-9	Pouco significativo
	AUMENTO DE CAÇA E PESCA PREDATÓRIA	I;O	1	1	2	-1	1	1	1	1	1	-8	Pouco significativo
	PERDA DE HABITATS PARA A FAUNA	I	2	1	2	-1	3	1	1	3	2	-14	Moderadamente significativo
	INTERFERÊNCIA NA MIGRAÇÃO DE PEIXES	I;O	2	2	2	-1	3	1	1	3	2	-15	Moderadamente significativo
	MORTANDADE DE PEIXES	I;O	2	2	3	-1	2	2	1	2	2	-15	Moderadamente significativo

	IMPACTO	Fase	Temporalidade	Incidência	Ocorrência	Natureza	Duração	Reversibilidade	Abrangência	Importância	Magnitude	IS	Significância
	AUMENTO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO REGIONAL	P;I;O	1	2	3	1	3	2	2	2	2	18	Altamente significativo
	CONSERVAÇÃO DA ÁREA FLORESTAL NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO	O	2	2	3	1	3	1	1	3	2	18	Altamente significativo
	ALTERAÇÕES EM ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE ESPÉCIES ENDÊMICAS, RARAS OU AMEAÇADAS	I	1	2	3	-1	3	1	1	2	1	-13	Pouco significativo
	PRESENÇA DE EXÓTICAS	I;O	2	1	2	-1	1	1	1	1	1	-9	Pouco significativo
	PERDA DE COBERTURA VEGETAL	I	1	2	3	-1	3	1	1	2	3	-15	Moderadamente significativo
MEIO SOCIOECONÔMICO	AUMENTO DA ARRECADAÇÃO E CRESCIMENTO ECONÔMICO LOCAL	I;O	1	2	3	1	3	2	2	2	2	18	Altamente significativo
	AUMENTO DO POTENCIAL TURÍSTICO E ÁREAS DE LAZER	O	2	2	3	1	3	1	1	1	1	15	Moderadamente significativo
	ALTERAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	I;O	2	2	3	1	1	1	2	1	1	12	Pouco significativo
		I	2	2	3	-1	1	1	2	1	1	-12	Pouco significativo
	AUMENTO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA	O	2	2	3	1	3	2	2	3	3	21	Altamente significativo
	GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NA POPULAÇÃO	I;O	1	1	2	1	1	1	2	1	1	9	Pouco significativo
		I;O	1	1	2	-1	1	1	2	1	1	-9	Pouco significativo
	INTERFERÊNCIAS NO COTIDIANO DAS POPULAÇÕES VIZINHAS	I	1	2	3	-1	1	1	2	1	1	-11	Pouco significativo
	GERAÇÃO DE EMPREGOS	I;O	1	2	3	1	2	1	2	2	2	16	Moderadamente significativo
	RISCOS DE ACIDENTES COM A POPULAÇÃO LOCAL E TEMPORÁRIA	I;O	1	2	2	-1	1	1	1	3	2	-12	Pouco significativo
	AUMENTO DA DEMANDA NA SAÚDE	I;O	1	2	1	-1	1	1	1	1	1	-8	Pouco significativo

Legenda: Fase - P: Planejamento, I: Instalação, O: Operação e E: Encerramento.

MEDIDAS MITIGADORAS/COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

No presente capítulo estarão apresentadas de modo sintético e elucidativo todas as medidas mitigadoras, preventivas e compensáveis aplicadas aos impactos identificados no capítulo anterior, bem como a operacionalização dos programas ambientais igualmente propostos naquele capítulo.

A tabela a seguir apresenta o resumo de toda a análise de impactos ambientais, incluindo o componente ambiental afetado; as fases da atividade em que deverão ser implementadas; ao caráter preventivo ou corretivo e sua eficácia; ao agente executor e os programas associados a cada medida proposta.

	Componente ambiental afetado	Impacto	Fase de implantação das medidas	Medidas mitigadoras e/ou potencializadora	Caráter	Programa relacionado	Responsabilidade
MEIO FÍSICO	Água	Alteração da dinâmica hídrica	Instalação e Operação	Monitoramento do nível do reservatório a montante e da vazão remanescente a jusante; Acompanhamento e controle do processo de enchimento do reservatório; Inspeção da área inundada durante o enchimento; Monitoramento do nível do reservatório a montante e da vazão liberada a jusante; Acompanhamento e controle do processo de enchimento do reservatório; Liberação de vazão para manutenção dos usos hídricos do rio durante a construção do barramento; Manutenção da vazão remanescente a jusante da barragem, durante a operação.	Preventivo, Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de monitoramento da qualidade da água superficial;	Empreendedor
	Água	Alteração da qualidade de água superficial	Instalação e Operação	Adoção do programa de monitoramento e conservação da qualidade das águas superficiais; Adoção do programa de monitoramento das macrófitas aquáticas; Adequação das áreas de preservação permanente no entorno do reservatório (APPs); Planejamento e dimensionamento adequado das atividades produtoras de sedimentos, bem como para a supressão de vegetação; Educação ambiental com moradores, com a finalidade de orientá-los a não despejar efluentes e demais resíduos não tratados no rio; Adoção de fossas sépticas no canteiro de obras.	Preventivo, Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de controle da supressão da cobertura da vegetação; Programa de monitoramento da qualidade da água superficial; Programa de monitoramento e controle de macrófitas aquáticas; Programa de conservação e recuperação das áreas de preservação permanente; Programa de monitoramento e controle de processos erosivos; Programa de recuperação de áreas degradadas -PRAD;	Empreendedor e empreiteira.
	Água	Alteração nos usos da água	Instalação e Operação	Planejar e executar ações adequadas dos usos múltiplos da represa, em consonância com o enquadramento do corpo hídrico e usos futuros para abastecimento; Manter vazão remanescente nas etapas de implantação e operação, conforme necessidade;	Preventivo	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano de comunicação social.	Empreendedor

	Componente ambiental afetado	Impacto	Fase de implantação das medidas	Medidas mitigadoras e/ou potencializadora	Caráter	Programa relacionado	Responsabilidade
	Solo	Compactação do solo	Instalação	Restauração das áreas de APP, com finalidade de melhorar a condição ambiental das margens do reservatório; Melhoria das vias de acesso, caso necessário; Adoção do programa de recuperação de áreas degradadas;	Preventivo e Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de gestão e monitoramento de efluentes líquidos na fase de construção; Programa de gerenciamento de riscos; Programa de monitoramento e controle de processos erosivos; Programa de recuperação de áreas degradadas -PRAD	Empreendedor e empreiteira.
	Solo	Contaminação do solo	Implantação e operação	Manutenção periódica de máquinas e veículos; Armazenamento dos produtos com potencial poluidor em locais impermeáveis; Realização de treinamento com colaboradores sobre situações de risco e cuidados; Realização do abastecimento de máquinas e veículos em locais impermeabilizados; Remoção total do solo para um bota-fora permanente;	Preventivo	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de capacitação dos trabalhadores; Programa de gerenciamento de riscos; Programa de gestão e monitoramento de efluentes líquidos na fase de construção; Plano de gerenciamento de resíduos sólidos; Plano de desmobilização das obras e retiradas de quaisquer estruturas/resíduos;	Empreendedor e empreiteira.
	Solo	Poluição do corpo hídrico e do solo por efluentes	Instalação e Operação	Implantação de fossas sépticas de acordo com norma da ABNT; Adoção de um programa de gestão de resíduos; Educação ambiental com os colaboradores envolvidos;	Preventivo	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de gestão e monitoramento de efluentes líquidos na fase de construção; Programa de gerenciamento de resíduos sólidos; Plano de desmobilização das obras e retiradas de quaisquer estruturas/resíduos;	Empreendedor e empreiteira.
	Solo	Alteração no uso do solo e na paisagem	Instalação e Operação	Acompanhar os trabalhos de instalação do canteiro de obras adotando medidas preventivas visando minimizar maiores danos; Implantar programas para a recuperação das áreas degradadas; Restringir as atividades de movimentação e compactação do solo ao estritamente necessário; Realizar desmobilização das obras ambientalmente adequada, eliminando passivos; Monitorar a instabilidade de encostas durante e após a formação do reservatório.	Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de conservação e recuperação das áreas de preservação permanente; Programa de recuperação de áreas degradadas -PRAD;	Empreendedor (equipe de gestão ambiental).
	Solo	Geração e disposição de resíduos sólidos	Instalação e Operação	Adoção de programa de gerenciamento de resíduos; Adoção de sistema de classificação de resíduos com a instalação de lixeiras identificadas e adequadas para cada tipo, facilitando o descarte dos mesmos; Implantação de estruturas para armazenamento provisório dos resíduos da construção civil;		Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de capacitação dos trabalhadores; Programa de gerenciamento de resíduos sólidos; Plano de desmobilização das obras e retiradas de quaisquer estruturas/resíduos;	Empreendedor e empreiteira.

	Componente ambiental afetado	Impacto	Fase de implantação das medidas	Medidas mitigadoras e/ou potencializadora	Caráter	Programa relacionado	Responsabilidade
	Solo	Aceleração dos processos erosivos e assoreamento	Instalação	Implantação do programa de gestão ambiental e monitoramento dos taludes; Confecção de taludes de acordo com escoamento pluvial adequado; Tratamento das voçorocas existentes; Utilização de métodos de controle de erosões como o plantio de cobertura do solo após construção do empreendimento e drenagens; Monitoramento do nível de sedimentos em suspenso no rio do eixo da barragem do empreendimento; Realizar dragagem, caso necessário, para retirada de sedimentos no fundo do curso d'água.	Preventivo e Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC). Programa de gestão e monitoramento de efluentes líquidos na fase de construção; Programa de gerenciamento de riscos; Programa de monitoramento e controle de processos erosivos; Programa de recuperação de áreas degradadas.	Empreendedor e empreiteira.
	Ar	Aumento na emissão de ruídos	Instalação	Seleção de veículos e equipamentos, incluindo o desempenho acústico (emissões sonoras) como critério, assim como o estado de manutenção geral; Desempenhar e exigir a manutenção preventiva e corretiva de veículos e maquinários; Interrupção de atividades significativamente ruidosas no período noturno;	Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Plano de comunicação social;	Empreendedor e empreiteira.
MEIO BIOLÓGICO	Fauna	Alteração da composição da fauna	Instalação e Operação	Realização de resgate da ictiofauna no trecho ensecado, na fase de fechamento do reservatório; Implantação do programa de monitoramento da ictiofauna; Adoção de programa de monitoramento da qualidade da água; Fiscalização de ações de pesca ilegal, juntamente com a patrulha ambiental; Promoção de incentivos a sensibilização ambiental através da educação ambiental;	Mitigador e Preventivo	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de resgate e salvamento da fauna; Programa de monitoramento e manejo da fauna; Programa de conservação e recuperação das áreas de preservação permanente;	Empreendedor
	Fauna	Aparecimento de espécies exóticas de peixes	Operação	Monitoramento da qualidade da água e dos organismos invasores; Fiscalização acentuada; Atividades de orientação voltadas à população envolvida e aos trabalhadores ligados ao empreendimento. Estabelecimento de programa de acompanhamento dos impactos dessa fauna "exótica" sobre a biota aquática, gerando informações para o manejo.	Preventivo e Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de monitoramento da fauna. Programa de educação ambiental. Plano Ambiental de Construção (PAC).	Empreendedor e empreiteira.

	Componente ambiental afetado	Impacto	Fase de implantação das medidas	Medidas mitigadoras e/ou potencializadora	Caráter	Programa relacionado	Responsabilidade
	Fauna	Aumento da fauna sinantrópica e dispersão de vetores	Instalação	Atividades de orientação e educação ambiental voltadas aos trabalhadores ligados ao empreendimento e a população do entorno; Exames admissionais e demissionais dos profissionais ligados diretamente ao empreendimento; Atualização da carteira vacinal dos colaboradores; Garantir a utilização de repelente e EPI's adequados pelos trabalhadores; Limpeza periódica das instalações; Gerenciamento de resíduos na obra e adoção de medidas sanitárias previstas em legislação; Telagem de portas e janelas nos dormitórios e refeitórios; Controle de vetores na ADA do empreendimento. Encaminhamento dos trabalhadores com suspeita de moléstias para análises clínicas.	Preventivo e Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de capacitação dos trabalhadores; Programa de educação ambiental; Programa de monitoramento da fauna (e subprograma de monitoramento de vetores);	Empreendedor e empreiteira.
	Fauna	Atropelamento de animais	Instalação	Orientação dos colaboradores para tráfego a velocidades reduzidas visando maior segurança e menor possibilidade de atropelamento de animais; Sinalização das vias de acesso ao canteiro; Fiscalização das velocidades de tráfego de veículos na obra.	Preventivo	Plano Ambiental de Construção (PAC); Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de monitoramento de atropelamento da fauna;	Empreendedor e empreiteira.
	Fauna	Aumento de caça e pesca predatória	Planejamento e instalação	Utilização de cercas nas áreas de APPs; Treinamento com os funcionários das obras; Adoção de controle e restrição de velocidade nos acessos, para evitar atropelamentos. Atividades de orientação e educação ambiental voltadas aos trabalhadores ligados ao empreendimento e à população do entorno; Instalação de sinalização indicativa de proibição de caça e pesca. Restrição da circulação dos trabalhadores exclusivamente às áreas de obra; Fiscalização durante as fases de implantação o empreendimento para evitar a captura indevida de animais por parte dos trabalhadores da obra e da população em geral; Restrição da abertura de acessos ao absolutamente necessário.	Preventivo e Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de educação ambiental. Plano Ambiental de Construção (PAC).	Empreendedor e empreiteira

	Componente ambiental afetado	Impacto	Fase de implantação das medidas	Medidas mitigadoras e/ou potencializadora	Caráter	Programa relacionado	Responsabilidade
	Fauna	Perda de habitats para a fauna		Alocação eventual de indivíduos da fauna com menor mobilidade; Ações de educação ambiental com a finalidade de sensibilização ambiental e conservação da fauna local. Manutenção de ambientes de entorno que suportem a fauna a ser afugentada; Realizar o plantio compensatório, visando restabelecer um ambiente florestal. Adoção de um programa de monitoramento da fauna terrestre e da ictiofauna; Realização do resgate e afugentamento da fauna terrestre durante as frentes de supressão vegetal, bem como realizar a supressão em épocas não reprodutivas; Realização do resgate da ictiofauna; Adoção de um plano de recuperação das áreas degradadas e adensamento das APPs, que estabeleça condições de fluxo para a fauna terrestre	Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de resgate e salvamento da fauna; Programa de monitoramento e manejo da fauna; Programa de conservação e recuperação das áreas de preservação permanente;	Empreendedor e empreiteira.
	Fauna	Interferência na migração de peixes		Planejamento de mecanismo de transposição de peixes, caso necessário; Implantação do programa de monitoramento da ictiofauna; Adoção de programa de monitoramento da qualidade da água; Fiscalização de ações de pesca ilegal, juntamente com a patrulha ambiental; Promoção de incentivos a sensibilização ambiental através da educação ambiental.	Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de resgate e salvamento da fauna; Programa de monitoramento e manejo da fauna;	Empreendedor e empreiteira.
	Fauna	Mortandade de peixes	Instalação e Operação	Realizar salvamento e resgate de fauna, com equipes alinhadas à programação da engenharia, com informações detalhadas sobre o processo de enchimento do reservatório; Realizar adequado gerenciamento de resíduos sólidos, esgotos e efluentes, e produtos perigosos; Possuir equipe treinada e equipamentos para resposta a emergências. Realizar os resgates dos peixes presos nas superfícies expostas do leito e alocar os indivíduos para as áreas remanescentes do rio; Manter vazão remanescente nas etapas de obra e de operação. Monitoramento da ictiofauna.	Preventivo e Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de gerenciamento de riscos; Programa de gestão e monitoramento de efluentes líquidos na fase de construção; Programa de monitoramento da qualidade da água superficial; Programa de monitoramento e controle de processos erosivos;	Empreendedor e empreiteira

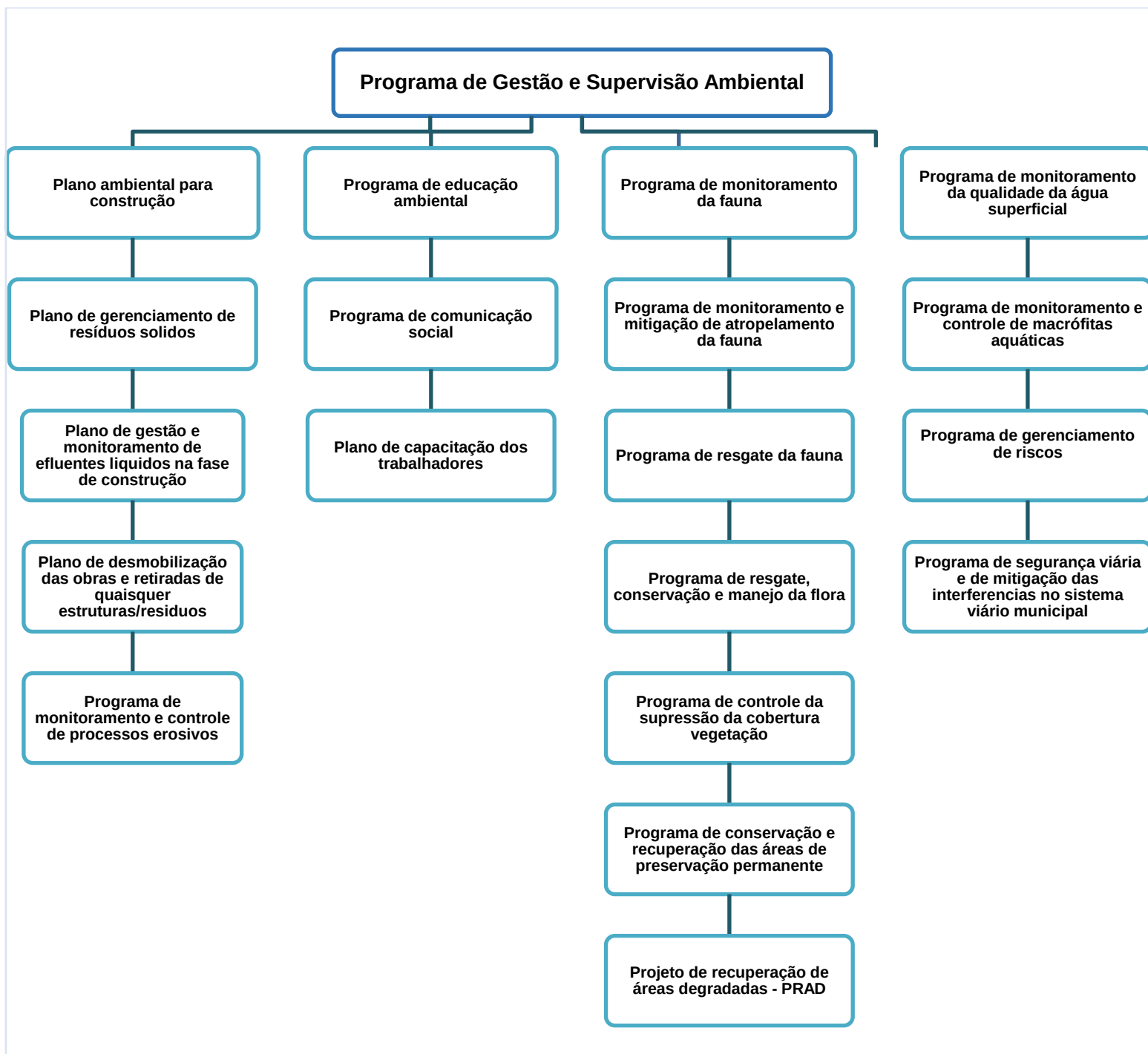
	Componente ambiental afetado	Impacto	Fase de implantação das medidas	Medidas mitigadoras e/ou potencializadora	Caráter	Programa relacionado	Responsabilidade
	Fauna/flora	Aumento do conhecimento científico regional	Planejamento, Instalação e Operação	Divulgar as informações dos estudos e programas à comunidade, através dos programas de comunicação e educação ambiental;	Potencializador	Todos os programas ambientais.	Empreendedor e empresas consultoras
	Flora	Conservação da área florestal no entorno do reservatório	Operação	Recomposição da área de preservação permanente ao entorno do reservatório; Plantio de espécies ameaçadas de extinção e espécies atrativas para a fauna; Destinação de áreas para preservação visando a melhoria das condições ecológicas das áreas nativas existentes e a serem formadas; Utilização de cercas na APP; Adoção do programa de monitoramento e resgate de flora; Implantação do plano de recuperação de áreas degradadas.	Potencializador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de conservação e recuperação das áreas de preservação permanente;	Empreendedor (equipe de gestão ambiental).
	Flora	Alterações em áreas de ocorrência de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas		Recomposição da mata ciliar do reservatório. Recuperação de áreas degradadas;	Mitigador e Preventivo	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de resgate e conservação e manejo da flora; Programa de controle da supressão da cobertura da vegetação; Programa de conservação e recuperação das áreas de preservação permanente;	Empreendedor e empreiteira.
	Flora	Presença de exóticas (flora)	Instalação e Operação	Instrução dos trabalhadores durante as obras para que não adentrem à área florestal remanescente no entorno do empreendimento; Adequado gerenciamento de resíduos nas obras e na operação. Treinamentos relacionados a educação ambiental junto aos trabalhadores. Mitigadoras - Restauração da vegetação nativa da APP do reservatório criado e dos acessos e canteiro de obras; Recuperação de áreas degradadas.	Mitigador e Preventivo	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Programa de educação ambiental; Programa de controle da supressão da cobertura da vegetação; Programa de conservação e recuperação das áreas de preservação permanente;	Empreendedor (equipe de gestão ambiental) e empreiteira.

	Componente ambiental afetado	Impacto	Fase de implantação das medidas	Medidas mitigadoras e/ou potencializadora	Caráter	Programa relacionado	Responsabilidade
	Flora	Perda de cobertura vegetal	Instalação e operação	Resgate de flora; Recomposição da mata ciliar do reservatório; Recuperação de áreas degradadas; Controle e minimização da supressão, com destino adequado do material vegetal. Efetiva recuperação ou recomposição de APP na área de influência, em área equivalente à intervenção em APP realizada; Destinação de área equivalente à desmatada conforme estabelecido na Lei da Mata Atlântica.	Mitigador e Compensatório	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de resgate e conservação e manejo da flora; Programa de conservação e recuperação das áreas de preservação permanente; Programa de recuperação de áreas degradadas -PRAD; Programa de controle da supressão da cobertura da vegetação;	Empreendedor (equipe de gestão ambiental) e empreiteira.
MEIO SOCIOECONÔMICO	Atividades econômicas	Aumento da arrecadação e crescimento econômico local	Instalação e Operação	Programa de contratação de mão de obra local e regional; Programa de treinamento da mão de obra local e regional; Procurar, durante a operação, priorizar a contratação de moradores para a operação do empreendimento, assim como a aquisição de bens e serviços na economia local/regional.	Potencializador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Plano de comunicação social; Programa de capacitação dos trabalhadores;	Empreendedor e empresas terceirizadas responsáveis pelos estudos, projetos e execução da instalação da PCH e de programas ambientais
	Educação, recreação e lazer	Aumento do potencial turístico e áreas de lazer	Instalação e Operação	Adoção de um programa de comunicação social.	Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social;	Empreendedor
	Infraestrutura regional	Alteração do sistema viário	Instalação	Sinalizar o empreendimento e as vias de acesso com placas de sinalizações e informações. Incluir como parte do Programa Ambiental da Construção – PAC a manutenção das vias de acesso utilizadas pelas empreiteiras durante a fase de obras, garantindo a mobilidade local. Realizar periodicamente manutenção nas vias de acesso evitando acidentes de trânsito e avarias nos veículos que por ela trafegam	Preventivo	Plano Ambiental de Construção (PAC); Plano de gestão e supervisão ambiental;	Empreendedor e empreiteiras contratadas.
	Produção de energia	Aumento da oferta de energia elétrica	Operação	Desenvolver o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, que divulgue a quantidade, o perfil e a qualificação da mão de obra;	Potencializador	Programa de Comunicação Social; Plano de gestão e supervisão ambiental;	Empreendedor e empresas consultoras.

	Componente ambiental afetado	Impacto	Fase de implantação das medidas	Medidas mitigadoras e/ou potencializadora	Caráter	Programa relacionado	Responsabilidade
	Aspectos sociais e culturais	Geração de expectativa na população	Instalação	Realizar a comunicação social para esclarecimento à população e demais instituições sobre o empreendimento e estratégias adotadas; Orientação aos terceiros contratados e operários da obra sobre meio ambiente, segurança e relacionamento com a comunidade; Priorização da contratação de mão de obra local.	Mitigador	Plano de comunicação social; Plano de gestão e supervisão ambiental;	Empreendedor e empresas contratadas que atuam na fase de planejamento.
	Aspectos sociais e culturais	Interferências no cotidiano das populações vizinhas	Instalação	Cadastramento dos potenciais colaboradores, priorizando a mão de obra local e minimizando a migração temporária. Orientação de motoristas e funcionários das obras em respeitar as velocidades de tráfego, a colocação de placas e sinalizações ao longo das vias de acesso, bem como a manutenção constante das mesmas. Adoção do programa de gestão ambiental, para monitorar as ações e relatar ao órgão ambiental. Incentivo do uso do transporte coletivo cedido pelo empreendedor aos funcionários, diminuindo consideravelmente a quantidade de automóveis leves na AID do empreendimento.	Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano de comunicação social;	Empreendedor e empreiteira.
	Situação demográfica rural e urbana	Geração de empregos	Planejamento, instalação e operação	Preferência na contratação de mão de obra local; Implantação do programa de comunicação social, para manter a população local informada a respeito do andamento das atividades da obra e fazer o recrutamento de possíveis colaboradores locais. Plano de comunicação social e educação ambiental; Procurar priorizar a aquisição de bens e serviços na economia local/regional.	Potencializador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Plano de comunicação social; Programa de educação ambiental; Plano de capacitação dos trabalhadores;	Empreendedor e empresas terceirizadas responsáveis pelos estudos, projetos e instalação da PCH e de programas ambientais.
	Saúde pública	Riscos de acidentes com a população local e temporária	Instalação	Desenvolver treinamento para os operários sobre normas adequadas de conduta; Promover comunicação social; Realizar conscientização interna; Adoção de políticas e práticas de segurança; Aplicação de práticas de gestão de resíduos sólidos, sendo que os locais de armazenamento podem se constituir em abrigo para animais peçonhentos; Implantar programa de afastamento de fauna; Elaboração de estudos e planos de gerenciamento de riscos para a fase de operação, e Plano de Segurança de Barragens. Manutenção de um escritório de saúde (conforme NR18) com capacidade para atender os trabalhadores e eventualmente a população afetada que por ventura venha a sofrer acidentes.	Preventivo e Compensatório	Plano de gestão e supervisão ambiental; Plano Ambiental de Construção (PAC); Plano de capacitação dos trabalhadores;	Empreendedor e empreiteiras contratadas.

	Componente ambiental afetado	Impacto	Fase de implantação das medidas	Medidas mitigadoras e/ou potencializadora	Caráter	Programa relacionado	Responsabilidade
	Saúde pública	Aumento da demanda na saúde	Instalação	Promoção da conscientização interna; Estabelecimento de sistema próprio de atendimento aos trabalhadores através de um escritório de saúde (conforme NR18) no local da obra; Garantia de atendimento médico hospitalar e orientação aos operários da obra; Priorização da contratação de mão de obra local.	Preventivo e Mitigador	Plano de gestão e supervisão ambiental; Programa de Educação Ambiental; Programa de Comunicação Social;	Empreendedor e empreiteira.

9. PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO





••• Programa de Gestão Ambiental do empreendimento:

Assegurar, que as ações ambientais propostas no Estudo de Impacto Ambiental sejam implantadas de forma adequada e no tempo previsto nas diversas fases de instalação do empreendimento e também ao longo da Área de Influência Direta (AID).

••• Programa de gerenciamento de riscos:

Estabelecer procedimentos para prevenção e controle de acidentes ou situações emergenciais que possam trazer consequências danosas sobre o meio ambiente, trabalhadores, comunidade e/ou patrimônio, durante as obras e operação da PCH.

••• Plano Ambiental para Construção – PAC:

Minimizar os impactos ambientais decorrentes da construção da PCH. Dada a diversidade de atividades que serão desempenhadas na etapa de implantação da PCH, o PAC é dividido em subprogramas específicos: Subprograma de gerenciamento de resíduos; Subprograma de gestão e monitoramento de efluentes líquidos na fase de construção; Subprograma de capacitação dos trabalhadores; Subprograma de Saúde e Segurança no Trabalho; Subprograma de desmobilização das obras e retiradas de quaisquer estruturas/resíduos e Programa de segurança viária e de mitigação das interferências no sistema viário municipal;

••• Programa de educação ambiental:

Desenvolver ações socioambientais educativas com envolvimento das comunidades afetadas, buscando, através de um processo participativo, contribuir na prevenção e minimização dos impactos sociais e ambientais provenientes da instalação e operação da PCH.

••• Programa de comunicação social:

Tem como objetivo estabelecer procedimentos de interação com as populações mais diretamente afetadas e principais atores sociais estratégicos envolvidos, propiciando a eliminação de conflitos, contemplando desde a fase de planejamento até a fase de operação.

••• Programa de monitoramento da qualidade da água superficial:

Objetiva a obtenção de dados sobre a qualidade das águas superficiais viabilizando a detecção e avaliação de eventuais efeitos do empreendimento sobre os corpos hídricos do entorno, subsidiando a adoção de medidas de controle, caso necessário.

••• Programa de monitoramento e controle de macrófitas aquáticas:

Monitorar a ocorrência de macrófitas no curso d'água e principalmente no lago do empreendimento, evitando danos ambientais aquáticos.



••• **Programa de monitoramento da fauna:**

Promover o monitoramento e manejo da fauna direta ou indiretamente afetada, como forma de avaliar os efeitos da PCH sobre a fauna e propor medidas para redução dos impactos.

••• **Programa de monitoramento e mitigação de atropelamento da fauna:**

Propor medidas mitigadoras adequadas à redução ou eliminação do impacto referente ao atropelamento sobre a fauna através do monitoramento do padrão de atropelamentos da fauna decorrentes da operação da PCH.

••• **Programa de salvamento e resgate da fauna:**

Promover ações direcionadas ao resgate e salvamento da fauna visando reduzir os impactos provenientes da supressão da vegetação e alteração da paisagem.

••• **Programa de monitoramento e controle de Processos Erosivos:**

Prevenção e controle dos processos erosivos, evitando o carreamento de sedimentos para o rio, além da estabilização dos taludes formados pelas diversas atividades da obra, evitando o desmoronamento de solos e rochas, assoreamento e erosões.

••• **Programa de resgate, conservação e manejo da flora:**

Visa a contenção da perda de biodiversidade e como consequência, o sucesso na realocação das espécies em ambientes naturais contribui para a preservação da vegetação. Além do mencionado, justifica-se ainda por ser considerada uma medida de conservação para diminuir o impacto ambiental decorrente da necessidade de eliminação de parte da vegetação.

••• **Programa de controle da supressão da cobertura vegetação:**

Estabelecer e monitorar procedimentos que visam impedir que as atividades de supressão de vegetação durante as obras causem impactos além dos limites previstos.

••• **Programa de conservação e recuperação de áreas de preservação permanente (APP):**

Após a supressão necessária para a formação do reservatório, canteiro de obras e acessos, deve-se iniciar a recuperação dessas áreas e a criação de nova APP.

••• **Programa de recuperação de áreas degradadas – PRAD:**

Identificar as áreas diretamente atingidas pela obra e que demandem recuperação para integração ao físico, biótico e antrópico mais próximo ao anterior ao início das obras, contemplando o conjunto de ações necessárias para fomentar esse processo. Será conduzido durante toda a etapa de obras e deverá perdurar até recuperação efetiva das áreas degradadas, na fase de operação.

10. CONCLUSÕES

A fim de subsidiar a análise da viabilidade ambiental deste aproveitamento, além de atender aos requisitos legais relativos aos estudos ambientais, realizou-se o diagnóstico da situação atual da região de inserção do projeto, bem como a avaliação do prognóstico ambiental com a presença da PCH. O prognóstico foi estabelecido através da análise integrada das informações obtidas para cada meio estudado (físico, biótico e socioeconômico) contrapostas às especificidades do projeto proposto, culminando na previsão e avaliação dos impactos ambientais do empreendimento.

Considera-se que, diante das possibilidades de redução dos impactos negativos e pela extensão dos impactos positivos elencados neste estudo, a implantação da PCH trará benefícios à região onde se prevê a sua instalação, possibilitando os usos múltiplos dos recursos hídricos locais e consistirá em importante contribuição para a solução das deficiências estruturais de fornecimento de energia elétrica no país.

Diante do exposto acima e mais claramente detalhado nos capítulos que compõem o presente Estudo Ambiental, conclui-se que não foram identificados aspectos socioambientais restritivos para a implantação da PCH. Além disso, o empreendimento é compatível legal e socialmente com a política ambiental e com a legislação vigente do estado do Paraná e do país. Confrontando os impactos prognosticados com os programas e medidas propostos, conclui-se pela viabilidade ambiental do empreendimento, desde que as medidas e programas aqui propostos sejam plenamente realizados ao longo das etapas de planejamento, construção e operação da PCH São Jerônimo, tornando-se passível de ser licenciada pelo IAP – Instituto Ambiental do Paraná.



11. EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL DO EIA/RIMA

Tiago Lazzaretti

Biólogo/CRBIO 75744/03-D
Pós-graduando em Gestão de Projetos

Marcos Coradi Favero

Engenheiro Civil e Engenheiro de
Segurança do Trabalho/CREA-SC 122582-5

CORPO TÉCNICO DO EIA/RIMA

Cleber Antonio Leites

Engenheiro Civil / CREA-SC 084660-3

Amanda Flor Ulbinski

Bióloga/CRBIO 83669/07-D

Alessandra Vidi Melo

Engenheira Civil / CREA-SC 154529-6

Juliana Marli Baccin

Bióloga / CRBio 110570/03-D

Joiris Manoela Dachery

Engenheira de Energia
Especialista em eficiência energética
CREA-SC 120525-0

Thiago Bastiani

Biólogo / CRBio 101701/03-D

Renata Cavalheiro

Engenheira Florestal/CREA-SC 132327-3
Pós-graduanda em Auditoria e Perícia
Ambiental

Vanderlei Ferreira de Araújo

Biólogo/CRBIO 83866/07-D

Dailana Detoni Sampaio

Arquiteta e Urbanista/CAU-BR A109898-5

Cleverson Leites

Engenheiro Florestal
CREA-SC 156473-1

Willian Zapani Roman

Arquiteto e Urbanista /CAU-BR A73051-3

Rafaela Canello Capra

Arquiteta e Urbanista/CAU-BR A114075-2

Welinton Michel de Vicentin Nunes

CREA-SC 156478-5
Engenheiro Florestal

Cleiton Silva da Silveira

Arqueólogo
CTF: 6674139

QUADRO PROFISSIONAL DA EQUIPE DE APOIO DO EIA/RIMA

Gabriela Locatelli

Engenheira Florestal / CREA-SC 150682-0

Danrlei Wünsch

Graduando em Eng. Florestal – Projetista

André Pavan

Técnico em Agropecuária – Projetista

Elisabeth Garghetti Mulinari

Recursos Humanos

Ilanes Leites

Administração e Logística

Mauro Antonio Fusinatto

Projetista

Mitali Paglia

Recursos Humanos

Renato Luzzi

Projetista

Rudinei Welter

Graduando em Arquitetura e Urbanismo

Sidnei Coradi

Levantamento Topográfico

Vanessa Marchioro

Engenheira de Energia

Wilson Thiago Boschetti

Operador de Perfuratriz

Clediane Leites

Diretora / Matemática

Gisele Gubert

Arquiteta e Urbanista

Éberson Martins do Couto

Arqueólogo

Paulo Evaristo Zonin

Engenheiro Florestal

Adriano Alba Bataglin

Engenheiro Florestal

Silvana da Silva Rocha

Assistente Executiva

Cleidiane Garcia

Bióloga

Vilson Leites

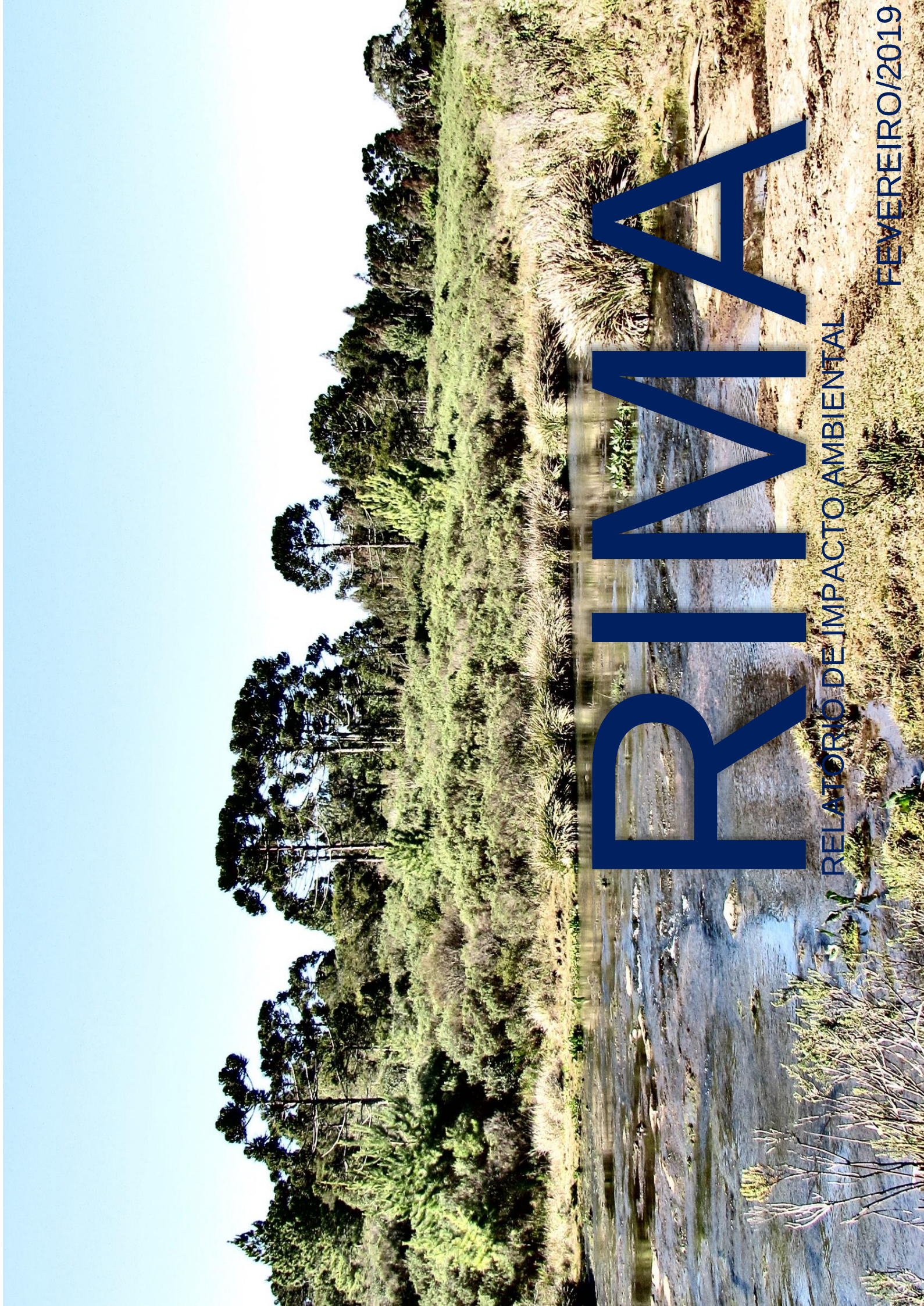
Gerente de Execução de Obras

Rodinaldo de Oliveira Martins

Levantamento Topográfico

Samara Luzzi

Secretária



PRIMA

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FEVEREIRO/2019