



CEDRO
INTELIGÊNCIA
AMBIENTAL

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)
CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA
CGH ALTO BRAÇO III

Agosto/2026

SUMÁRIO

1.	RESUMO EXECUTIVO DO PROJETO	4
2.	APRESENTAÇÃO	5
3.	OBJETIVO DO LICENCIAMENTO	6
4.	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
4.1	LOCALIZAÇÃO.....	6
4.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	8
4.3	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	10
5.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	10
5.1	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	10
5.2	MEIO FÍSICO	13
5.3	MEIO BIÓTICO.....	26
5.4	MEIO SOCIOECONÔMICO	49
6.	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS	56
6.1	IMPACTOS AMBIENTAIS	58
7.	PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	61
7.1	PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC.....	61
7.2	PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL -PGA.....	62
7.3	PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS	62
7.4	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL	63
7.5	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS (PRADA).....	63
7.6	PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO	64
7.7	PROGRAMA DE RESGATE DE EPÍFITAS E GERMOPLASMA DA VEGETAÇÃO AMEAÇADA DE EXTINÇÃO	64

7.8	PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA TERRESTRE.....	65
7.9	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA	66
7.10	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	66
8.	CONCLUSÃO	66

1. RESUMO EXECUTIVO DO PROJETO

O que é o empreendimento?

A CGH Alto Braço III é uma pequena usina hidrelétrica que utilizará parte d'água do Rio Alto Braço para gerar energia elétrica renovável, com potência instalada de 1,0 MW

Localização: Município de Leoberto Leal – SC.

Como funciona?

Parte da água do rio será conduzida até as turbinas para geração de energia e, em seguida, retornará ao próprio rio.

Principais Benefícios

- Geração de energia limpa e renovável
- Maior segurança energética
- Geração de empregos
- Aumento da arrecadação municipal
- Estímulo à economia local
- Produção de conhecimento científico
- Não haverá remoção de famílias
- Não haverá barragem e alagamento de propriedade

Principais Impactos Ambientais

- Supressão de pequena área de vegetação
- Afugentamento temporário da fauna
- Alterações temporárias na água
- Ruídos, poeira e tráfego
- Alteração visual da paisagem

Principais Medidas De Controle

- Recuperação de áreas degradadas
- Monitoramento da qualidade da água
- Resgate e monitoramento da fauna
- Gestão de resíduos e efluentes
- Compensação florestal

- Comunicação social e educação ambiental

Viabilidade Ambiental

- Impactos locais e temporários
- Medidas de controle previstas
- Projeto sustentável
- Contribui para energia renovável
- Apoia o desenvolvimento sustentável
- Empreendimento ambientalmente viável

2. APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem por objetivo apresentar, de forma clara e acessível à população, os principais resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) referente à implantação da Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Alto Braço III, localizada no município de Leoberto Leal, estado de Santa Catarina.

A CGH Alto Braço III é um empreendimento de pequeno porte, com potência instalada de 1,00 MW, o projeto foi concebido com foco na sustentabilidade, buscando minimizar os impactos ambientais e sociais, por meio da adoção de tecnologias modernas e boas práticas de engenharia.

Este documento apresenta, de forma simples e objetiva, as principais informações sobre a implantação da Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Alto Braço III, no município de Leoberto Leal (SC).

O objetivo é informar a população sobre:

- Como funcionará a usina;
- Quais os possíveis impactos ambientais;
- Quais medidas serão adotadas para reduzir esses impactos;
- Porque o empreendimento é considerado ambientalmente viável.

3. OBJETIVO DO LICENCIAMENTO

O licenciamento ambiental da Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Alto Braço III tem como objetivo principal a obtenção da Licença Ambiental Prévia (LAP), conforme previsto na legislação ambiental vigente, especialmente na Resolução CONAMA nº 237/1997 e na Instrução Normativa IMA nº 44/2019.

A LAP é a primeira etapa do processo de licenciamento e visa avaliar a viabilidade ambiental do empreendimento, considerando seus impactos potenciais sobre o meio físico, biótico e socioeconômico. A emissão da LAP depende da análise técnica do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e da aprovação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que apresenta os resultados de forma acessível à sociedade.

O licenciamento busca garantir que a implantação e operação da CGH sejam realizadas de forma sustentável, respeitando os limites legais e promovendo medidas de mitigação, compensação e monitoramento ambiental adequadas.

4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Central Geradora Hidrelétrica (CGH) Alto Braço III é um empreendimento de pequeno porte voltado à geração distribuída de energia elétrica, com potência instalada de 1,00 megawatt (MW) e energia média anual estimada em 4.536 MWh, o que representa um fator de capacidade de 54%.

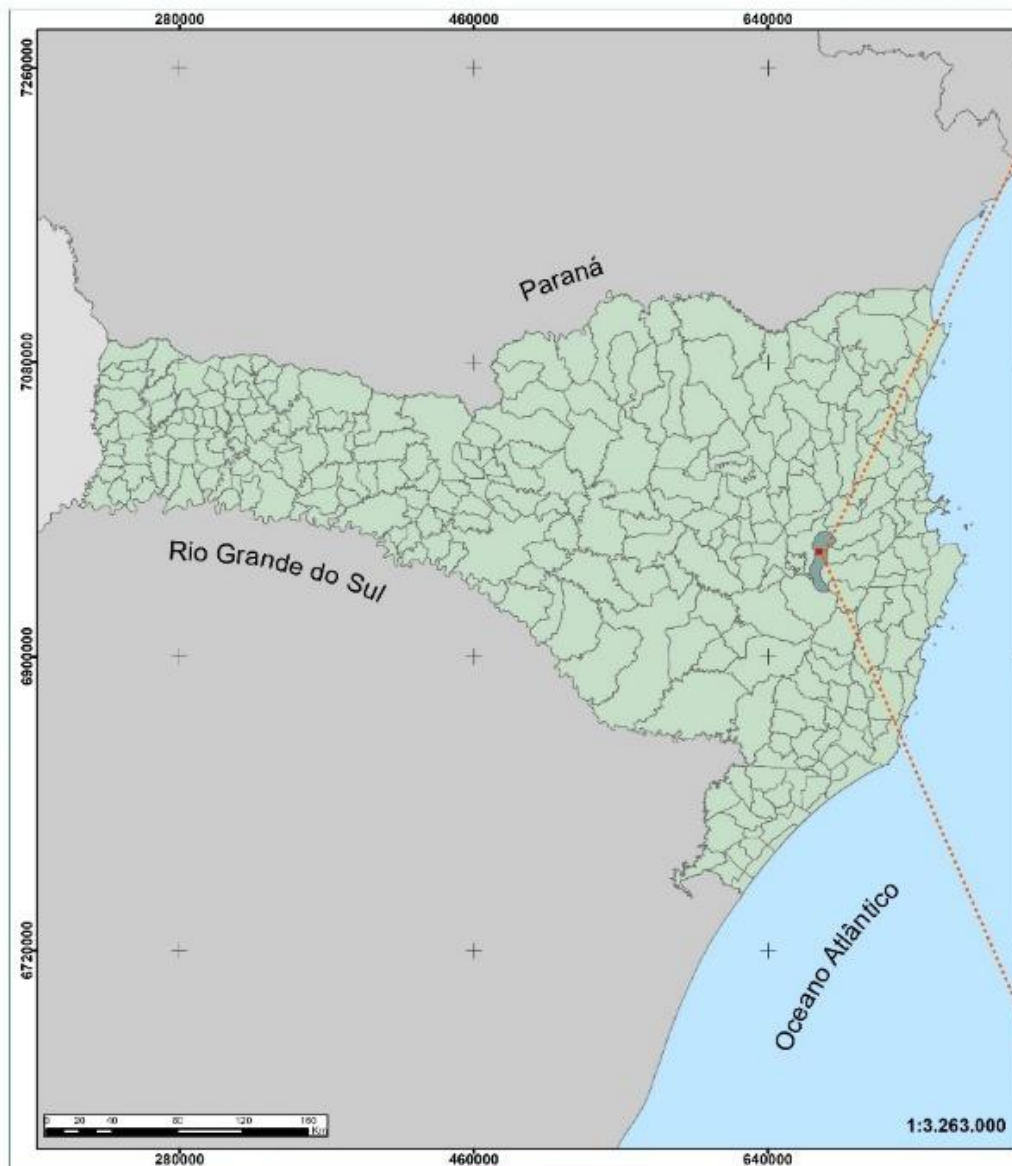
4.1 LOCALIZAÇÃO

O empreendimento está situado no município de Leoberto Leal, estado de Santa Catarina, às margens do Rio Alto Braço. As coordenadas da captação e da casa de força encontram-se apresentadas na tabela abaixo. O mapa a seguir apresenta o acesso ao empreendimento.

Tabela 1 - Localização do empreendimento.

CGH Alto Braço III	Coordenada Captação	Coordenada Casa de Força
Rio Alto Braço	E= 671.081 N= 6.963.670	E= 671.306 N= 6.964.635

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



TÍTULO:		EMPREENHIMENTO:	
LOCALIZAÇÃO		CGH ALTO BRAÇO III	
MAPEAMENTO:		ENGº MARIÂN DE SOUZA	
MUNICÍPIO/UF:		RESP. TÉCNICO:	
LEOBERTO LEAL/SC		ENGº FLORESTAL MARCELO SILVEIRA NETTO CREA 063731-7	
DATA:			
05/2021			
ESCALA:		INTELIGÊNCIA AMBIENTAL	
INDICADA			

(Rua Municipal, Centro do município, 330, Nacões Unidas/SC, Fone: (47) 3304.3570

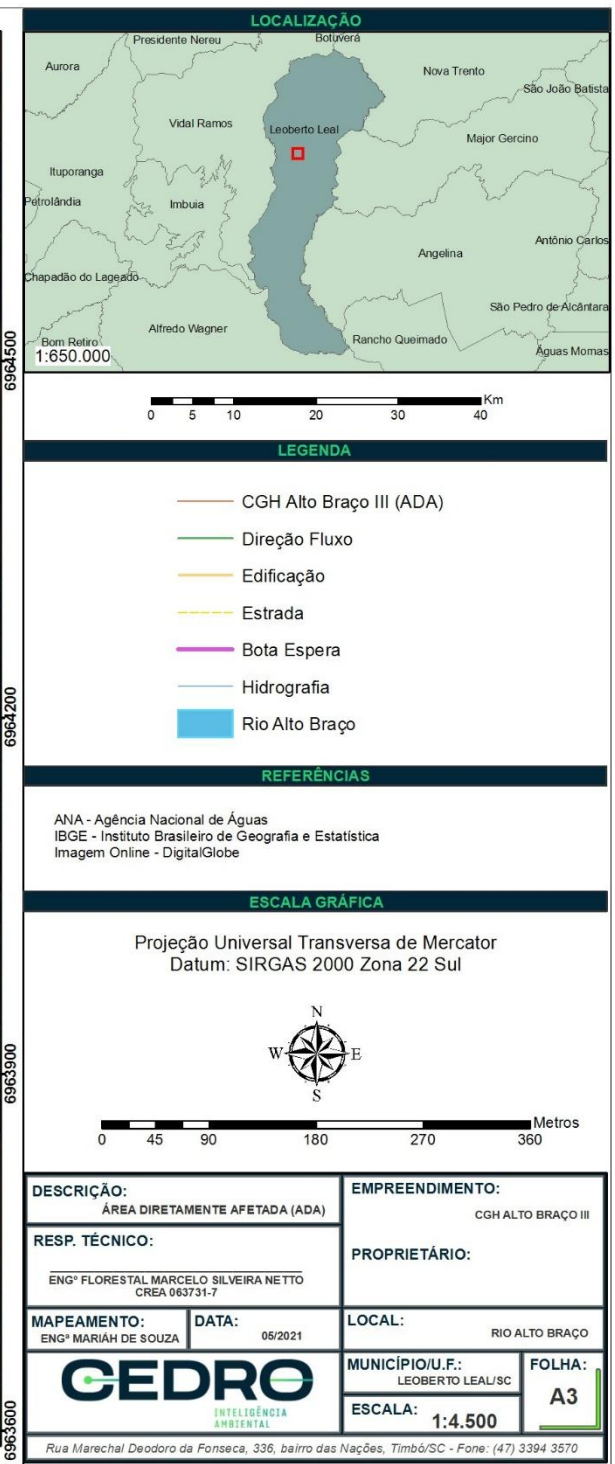
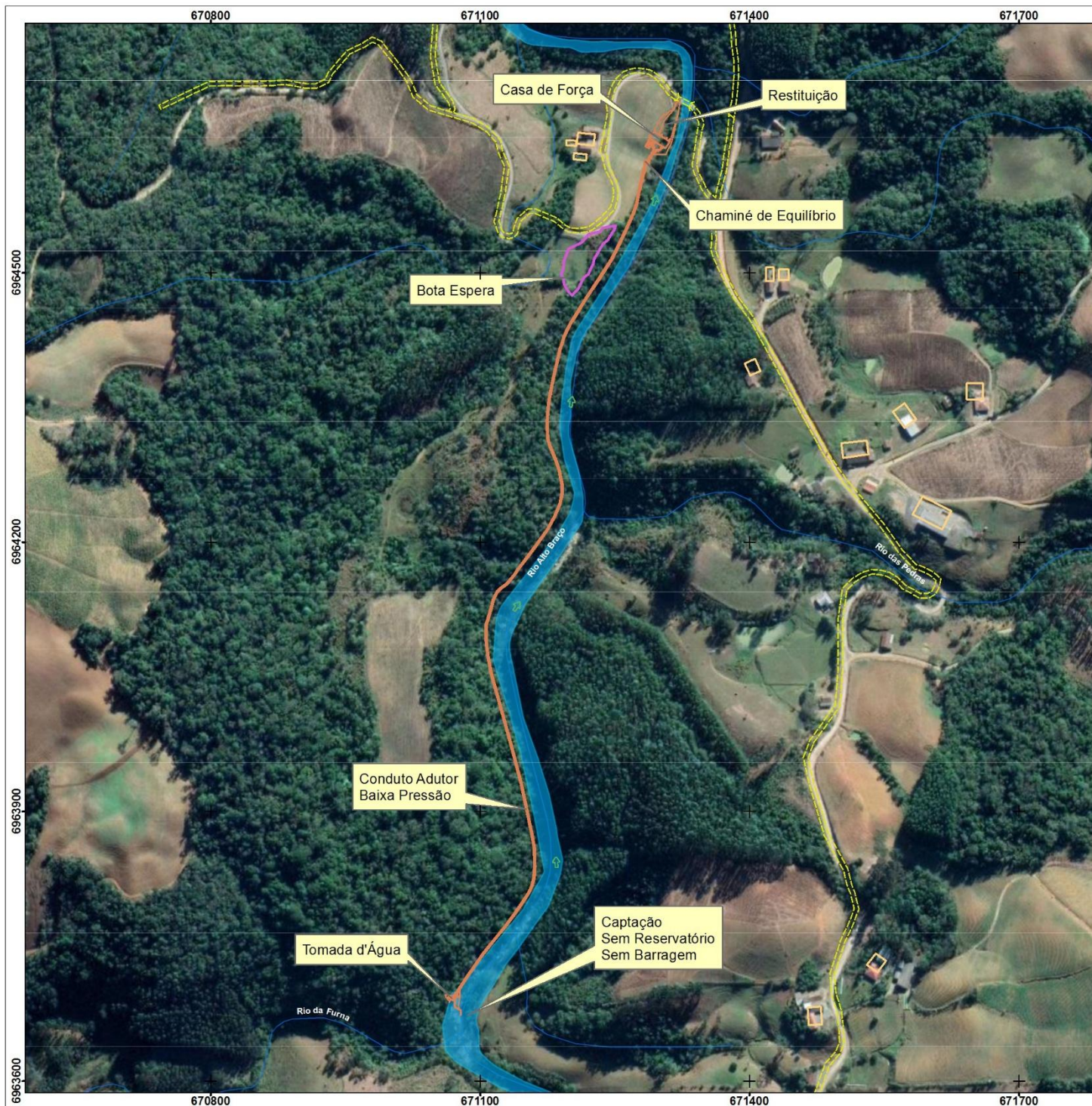
4.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A usina utilizará parte da água do Rio Alto Braço para gerar energia elétrica. A água será conduzida por tubulações até a casa de força, onde movimentará as turbinas e, em seguida, retornará ao rio.

A CGH foi projetada com foco na redução dos impactos ambientais e sociais, por isso não haverá barragem nem reservatório, evitando alagamentos e alterações significativas no curso do rio.

Os principais componentes do empreendimento são:

- **Tomada d'água:** estrutura equipada com uma grade fina para impedir a entrada de galhos, folhas e outros materiais, além de um sistema automático de limpeza que mantém o fluxo de água desobstruído.
- **Conduto adutor:** tubulação de baixa pressão com 1.011 metros de comprimento e 2,40 metros de diâmetro, responsável por conduzir a água da tomada d'água até a chaminé de equilíbrio.
- **Chaminé de equilíbrio:** estrutura que faz a ligação entre o conduto adutor e o conduto forçado, ajudando a controlar a vazão da água e a reduzir variações bruscas de pressão no sistema.
- **Conduto forçado:** tubulação com 24,5 metros de comprimento e 1,70 metro de diâmetro, responsável por conduzir a água sob maior pressão até as turbinas, aumentando sua velocidade para a geração de energia.
- **Casa de força:** edificação em concreto armado que abriga os equipamentos de geração de energia. Será equipada com duas turbinas do tipo Francis, de eixo horizontal, responsáveis por transformar a energia da água em energia elétrica.



4.3 OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A operação da usina será automatizada, com monitoramento remoto, já a manutenção poderá ser realizada por moradores locais capacitados, promovendo integração com a comunidade. A vida útil da CGH pode ultrapassar 50 anos, desde que sejam realizados os investimentos necessários em manutenção e atualização tecnológica.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

5.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

O estabelecimento das áreas de influência constitui umas das principais questões a se analisar na realização de um diagnóstico ambiental, por este motivo a Resolução Conama nº 001/1986 incluiu em suas diretrizes gerais para fins de elaboração de estudo prévios.

Para avaliar os impactos ambientais, foram definidas duas áreas:

Área Diretamente Afetada – ADA	Área de Influência Direta - AID
Corresponde à área que sofrerá ação direta da implantação e operação do empreendimento. Estas áreas compreendem os locais que sofrerão algum tipo de edificação como, construção da tomada d'água, chaminé de equilíbrio, conduto forçado), casa de força, canal de fuga, subestação e abertura de acessos.	Corresponde à área que sofrerá os impactos diretos de implantação e operação do empreendimento, como as áreas passíveis de alterações na dinâmica do curso d'água a jusante e a montante do empreendimento. Para delimitação dos meios físico e biótico foi considerado um raio de 500 metros no entorno do empreendimento. Para o meio socioeconômico foi utilizado o município de Leoberto Leal como AID do empreendimento.

A seguir são apresentados os Mapas das Áreas de Influência Direta e da Área Diretamente Afetada do empreendimento.

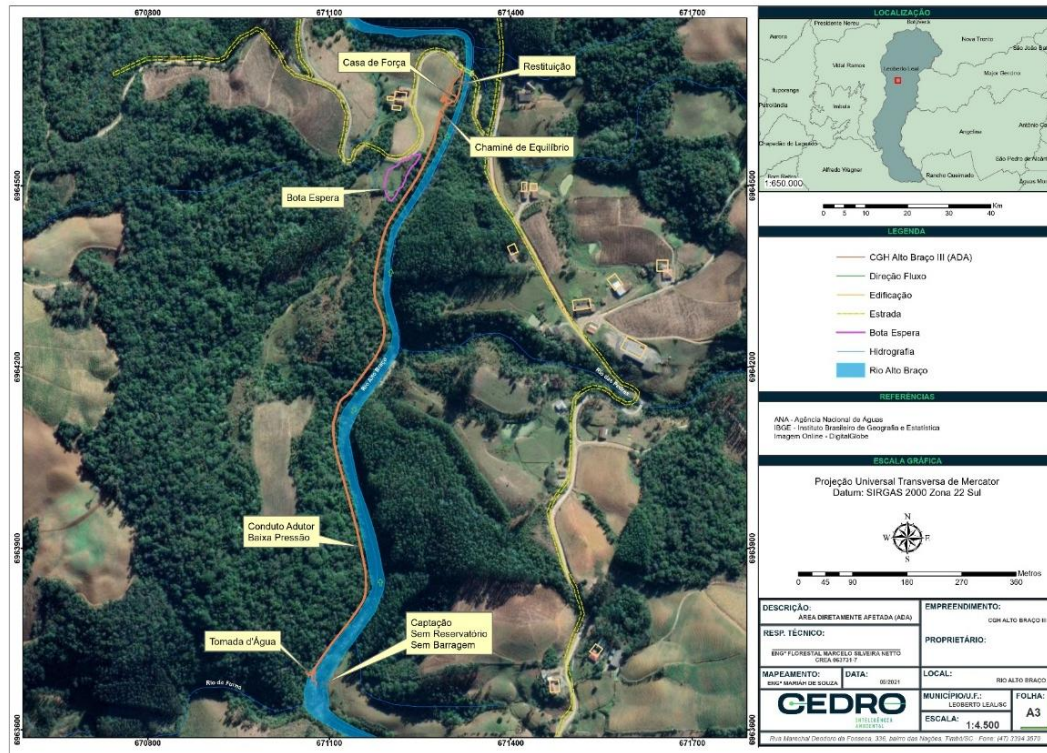


Figura 1- Área Diretamente Afetada

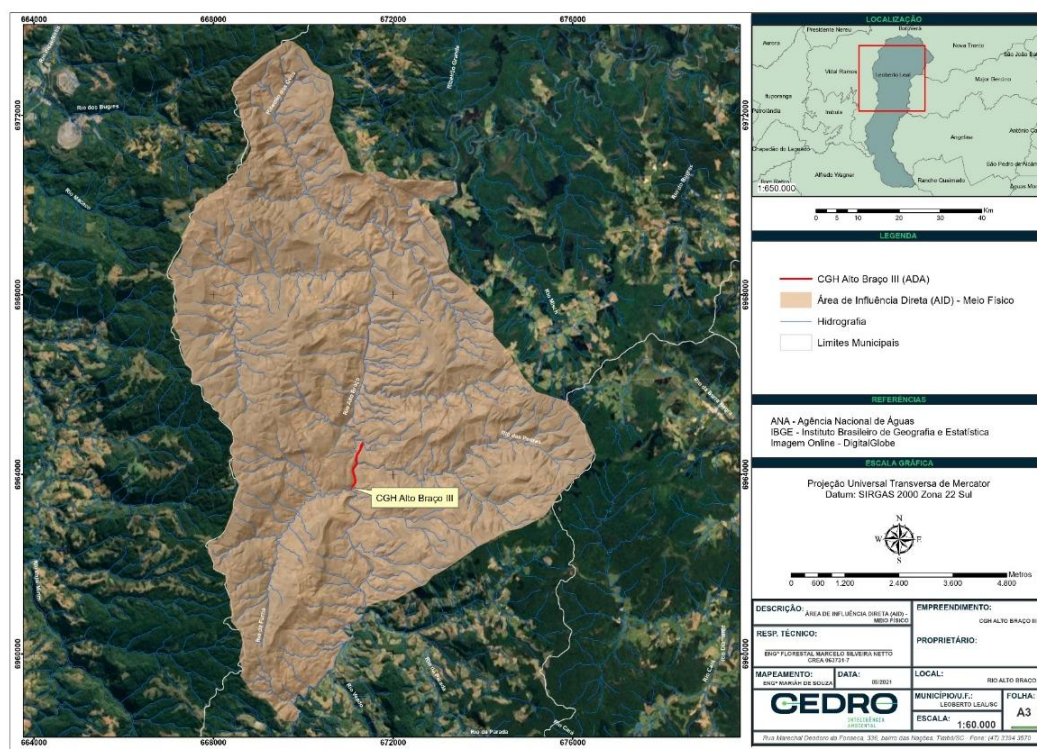


Figura 2 - Área de Influência Direta - Meio Físico e Biótico

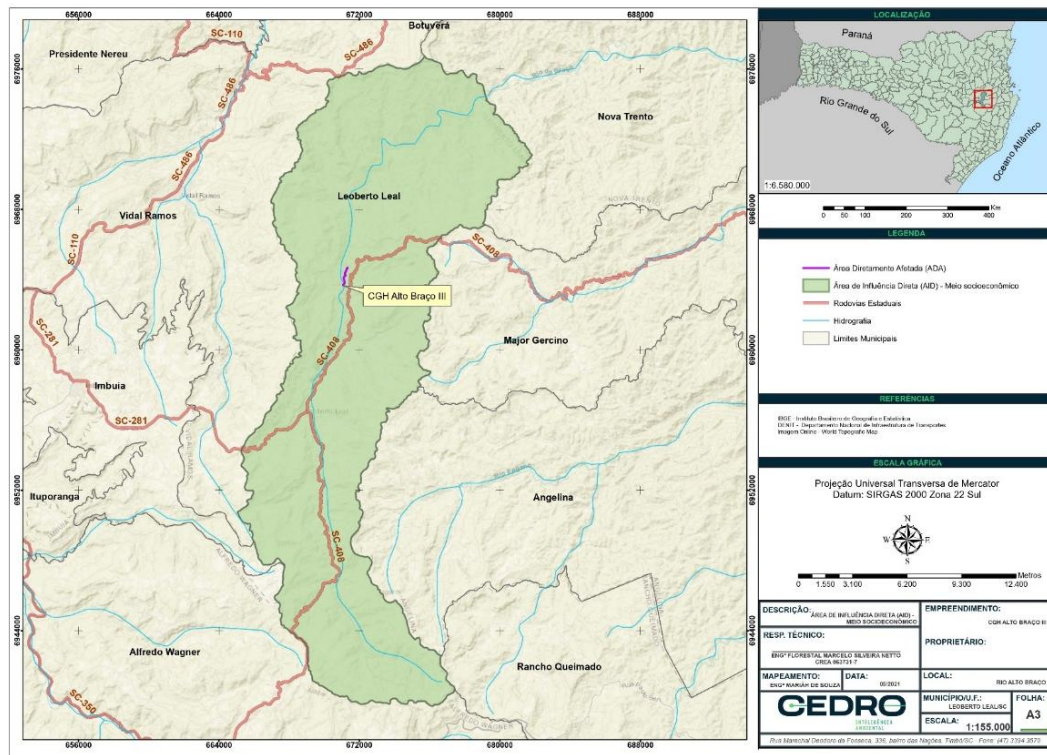


Figura 3 - Área de Influência Direta - Meio Socioeconômico

5.2 MEIO FÍSICO

5.2.1 Clima

A região possui clima úmido, com chuvas bem distribuídas durante o ano e temperaturas amenas, características favoráveis para a manutenção da vegetação e dos recursos hídricos.

A Figura 4 apresenta as temperaturas médias mensais registradas na Estação Meteorológica de Florianópolis ao longo do ano de 2021, conforme dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2021). A região possui clima temperado, caracterizado por estações bem definidas e variações moderadas de temperatura ao longo do ano. As médias anuais variam entre 18°C e 22°C, com os maiores valores observados nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro, que correspondem ao verão, quando as temperaturas médias ultrapassam 25°C. Já os menores valores ocorrem entre junho e agosto, período de inverno, com médias inferiores a 15°C.

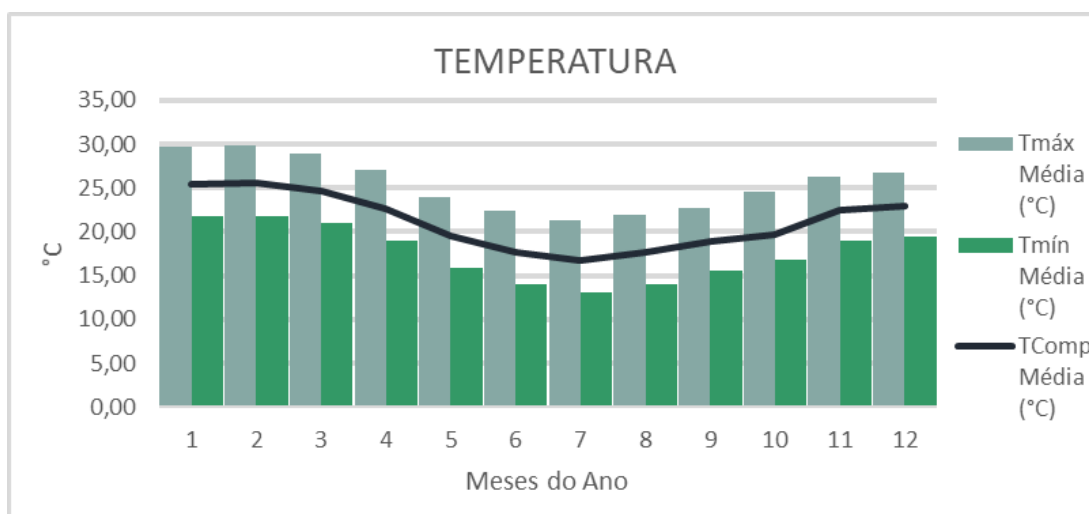


Figura 4 - Temperatura média mensal da Estação de Florianópolis.
Fonte: INMET, 2021

Em relação às chuvas, janeiro é o mês mais chuvoso, com média de aproximadamente 229 mm de precipitação. Já junho é o mês com menor volume de chuvas, registrando cerca de 79 mm. Ao longo do ano, a região recebe entre 1.600 e 1.900 mm de chuva, o que indica um clima bastante úmido, típico das áreas litorâneas de Santa Catarina.

Na figura a seguir é apresentado o mapa de zoneamento climático da área de estudo, conforme a classificação do IBGE (2002).

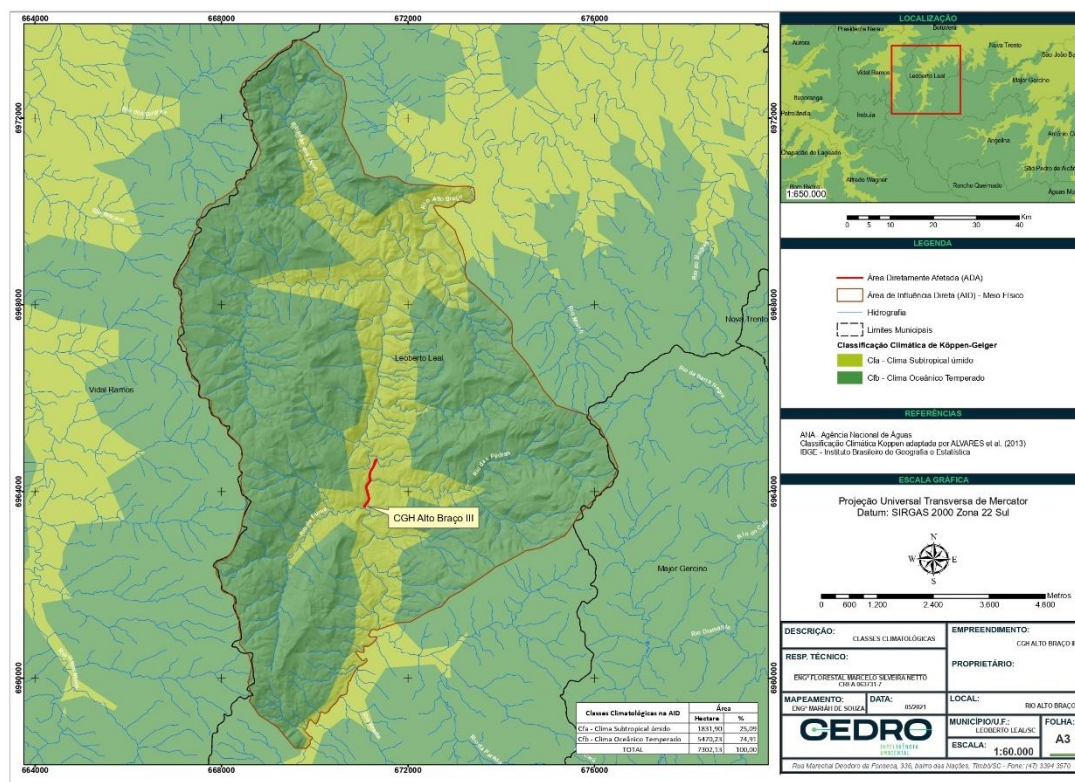


Figura 5 – Caracterização climatológica.

5.2.2 Contexto Geológico

5.2.2.1 Geologia Regional

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento situa-se em uma região caracterizada por duas províncias geológicas principais: a Província Estrutural Mantiqueira e a Província Magmática do Paraná.

De forma geral, a Área de Influência Direta está localizada em uma região onde coexistem rochas cristalinas muito antigas, associadas à Província Mantiqueira, e rochas sedimentares e vulcânicas mais recentes, relacionadas à Bacia do Paraná. Essa história geológica influencia características como o relevo, os tipos de solo, a disponibilidade de água subterrânea e a ocorrência de recursos minerais.

5.2.2.2 Geologia Local

O local do empreendimento apresenta terrenos formados por rochas antigas e relevo bastante acidentado, características comuns da região serrana

está localizada sobre formações sedimentares da Bacia do Paraná, que apresentam potencial variável para formação de aquíferos.

Embora existam áreas com disponibilidade de água subterrânea, o baixo número de poços cadastrados no município indica que esse recurso é pouco utilizado. O empreendimento não dependerá de águas subterrâneas, pois seu abastecimento será realizado exclusivamente por meio da captação de água superficial do Rio Alto Braço, em uma região que, de forma geral, apresenta baixa favorabilidade hidrogeológica.

Na figura apresentada abaixo é possível verificar o mapa de hidrogeologia da área de influência direta.

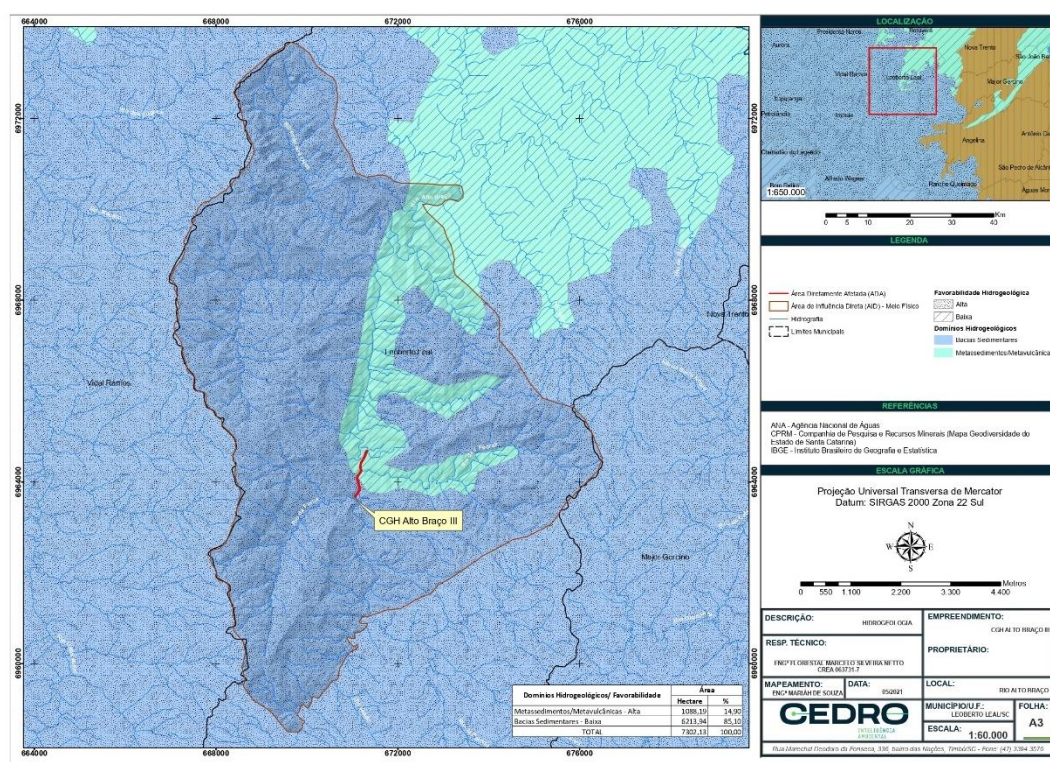


Figura 7 – Mapa de Hidrogeologia.

5.2.4 Títulos Minerários

No município de Leoberto Leal, existem 34 processos minerários cadastrados na ANM (Agência Nacional de Mineração), sendo a maioria (27) em fase de autorização de pesquisa. As principais substâncias exploradas são argila para uso industrial, com destaque para apenas um processo de extração de diabásio.

Na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, 11 processos minerários ativos ocupam aproximadamente 9.672,51 hectares, conforme detalhado na Tabela 2. A análise evidencia que a argila para uso industrial é a substância predominante, com um único processo relacionado a diabásio (muito utilizado como brita para concreto e pavimentação) e alguns processos com dados não cadastrados.

Tabela 2 - Processos minerários presentes na AID do empreendimento.

Processo	Área (ha)	Fase	Substância	Uso
815189/2011	950,19	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
815188/2011	999,67	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
815198/2011	989,77	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
815186/2011	736,95	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
815177/2011	994,46	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
815505/2011	995,81	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
815774/2016	709,25	Autorização de Pesquisa	Argila	Industrial
815343/2017	940,21	Requerimento de Pesquisa	Argila	Industrial
815193/2020	415,62	Autorização de Pesquisa	Diabásio	Revestimento
300761/2016	942,02	Disponibilidade	Dado não cadastrado	Dado não cadastrado
815197/2011	998,56	Disponibilidade	Argila	Industrial

O mapa de intercepção de títulos minerários indica que a área de implantação do empreendimento sobrepõe três processos minerários ativos, tornando necessária a solicitação de bloqueio desses títulos, devido à prioridade do empreendimento como atividade de utilidade pública.

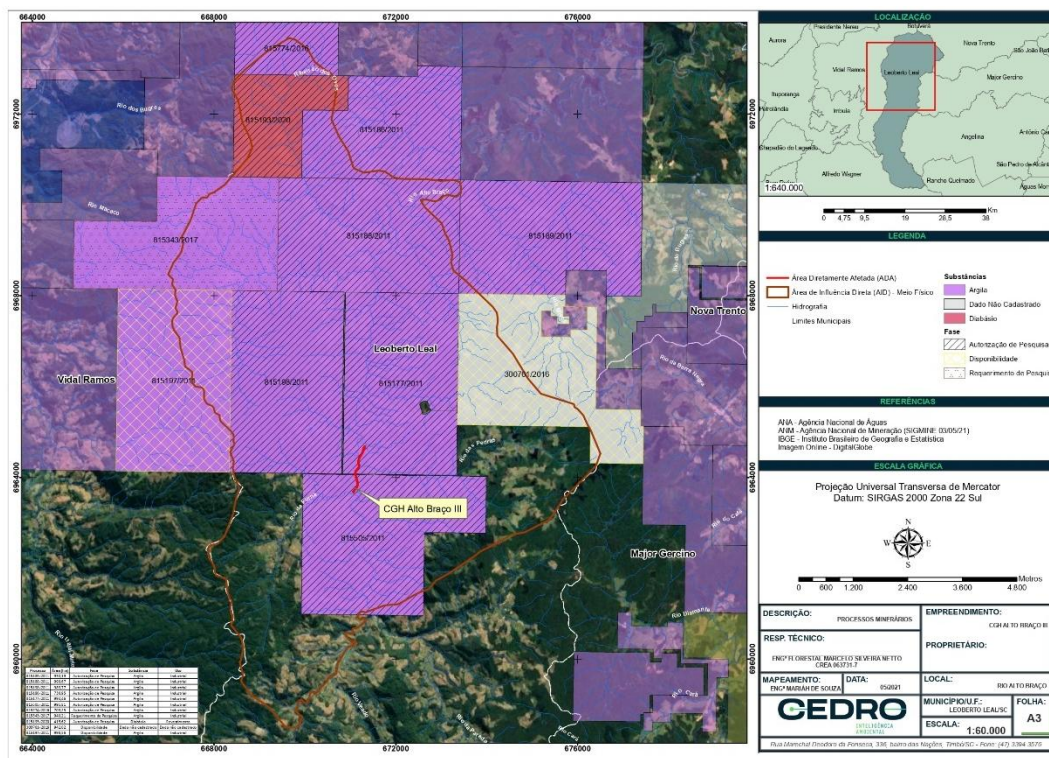


Figura 8 – Títulos minerários.

5.2.5 Características do Relevo

Segundo a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o relevo é organizado em diferentes níveis, que permitem identificar e caracterizar as formas da paisagem.

A área do empreendimento está localizada no Planalto Centro-Oriental de Santa Catarina e compreende dois principais conjuntos de relevo. O maior deles é formado pelas Serras do Leste Catarinense, que ocupam cerca de 62% da área. Os outros 38% correspondem aos Patamares do Alto Rio Itajaí, caracterizados por terrenos com relevo diferente das áreas serranas.

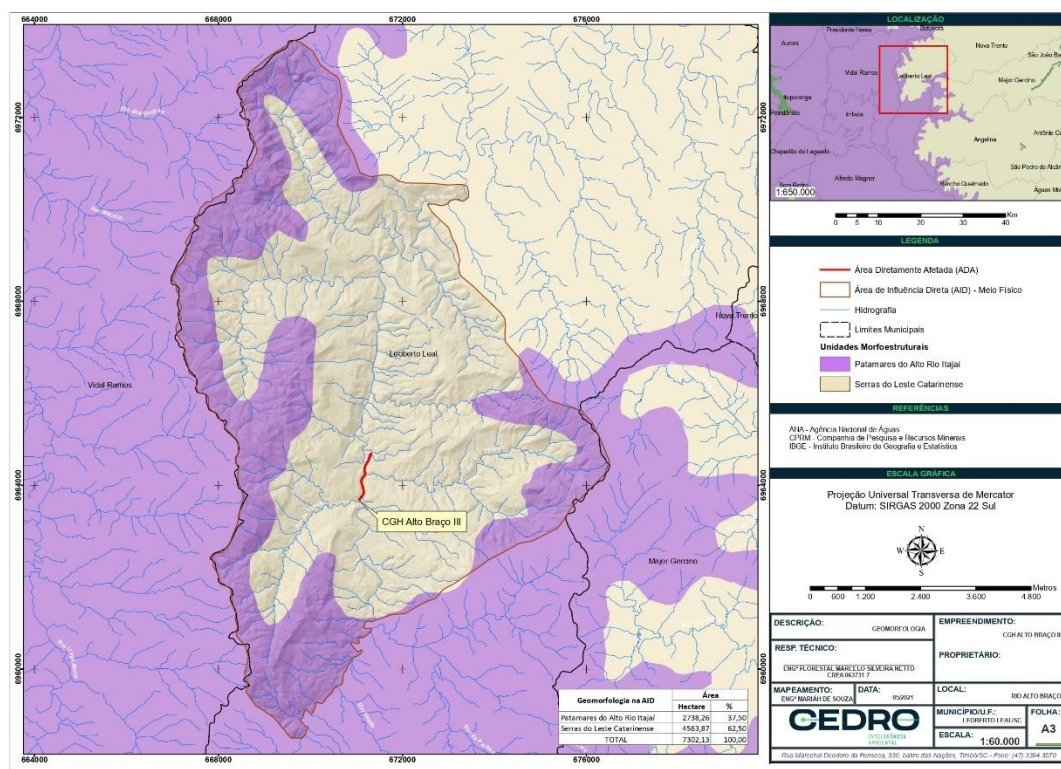


Figura 9 – Geomorfologia.

A região possui um relevo bastante irregular, com altitudes que variam entre 380 e 1.050 metros. As áreas mais altas estão localizadas principalmente na porção sudeste, enquanto as menores altitudes ocorrem ao longo dos vales dos rios.

Na sub-bacia do Alto Braço, onde está localizado o empreendimento, as diferenças de altitude são bastante marcantes. As áreas mais elevadas ficam nas bordas da sub-bacia e funcionam como divisores naturais das águas da chuva, direcionando o escoamento para diferentes rios. Já as áreas centrais, por onde passa o rio Alto Braço, apresentam altitudes mais baixas, entre cerca de 400 e 600 metros.

Hipsometria é o estudo e a representação das altitudes e diferenças de elevação do terreno, ela mostra quais áreas são mais altas e quais são mais baixas em uma determinada região.

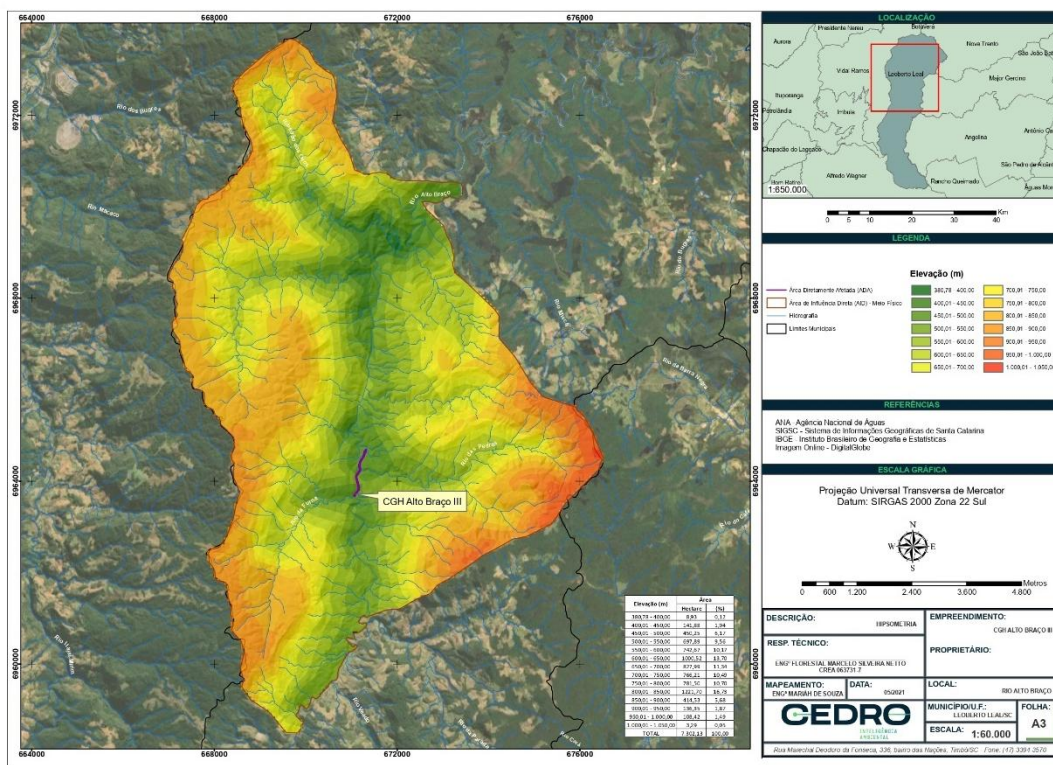


Figura 10 – Hipsometria.

Em relação ao relevo, a maior parte da área é formada por terrenos com inclinação acentuada, correspondendo a cerca de 44% da região. Em seguida, predominam áreas de montanhas (26%) e terrenos com inclinação moderada (18%). As áreas planas ou com pouca inclinação são pouco frequentes e representam menos de 5% da área total. Embora ocupem uma área menor (cerca de 7%), as regiões mais íngremes são importantes porque concentram a maior parte dos processos de erosão e dos vales mais profundos, principalmente nas porções norte e noroeste da área de influência.

De forma geral, a região apresenta grandes variações de altitude e de inclinação do terreno. Essas características influenciam o escoamento da água da chuva, a estabilidade do solo e a ocorrência de processos erosivos.

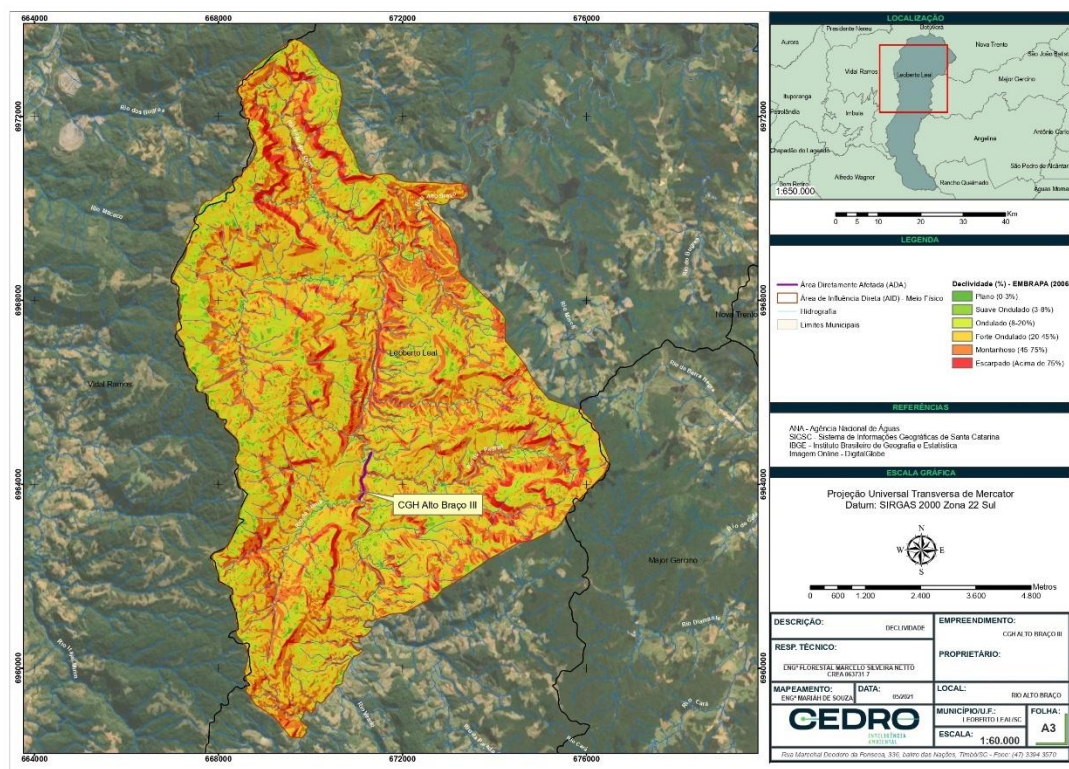


Figura 11 – Declividade.

5.2.6 Tipos de Solo da Região

Na área de influência do empreendimento existem diferentes tipos de solo, característicos da região serrana de Santa Catarina. Alguns são mais profundos e adequados para o desenvolvimento da vegetação e da agricultura, enquanto outros são mais rasos e ocorrem em áreas de relevo mais acidentado. Os principais solos identificados são: Cambissolo Háplico, Argissolo Vermelho-Amarelo e Neossolo Litólico.

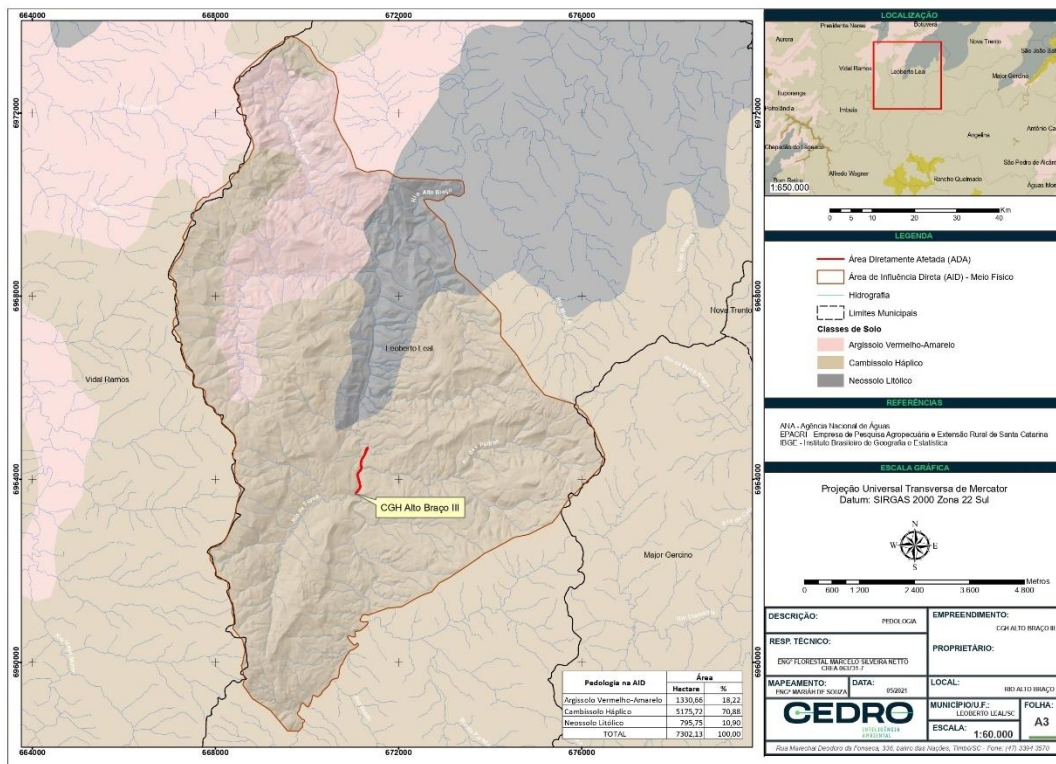


Figura 12 – Pedologia.

5.2.7 Risco de ocorrência de erosão

A erosão do solo é um processo natural em que partículas de terra são removidas e transportadas pela ação da água, do vento e de outros fatores ambientais. Esse processo pode ser intensificado pelas atividades humanas, como o desmatamento, a agricultura sem manejo adequado e as obras de infraestrutura.

Para avaliar a suscetibilidade da área à erosão, foi utilizada uma metodologia que reúne e analisa diferentes características do terreno. Nessa avaliação, foram considerados fatores como o tipo de uso e ocupação do solo, a inclinação do terreno e as características dos solos, permitindo identificar as áreas mais propensas à ocorrência de processos erosivos.

A avaliação da suscetibilidade à erosão mostrou que a maior parte da área apresenta potencial moderado a alto para a ocorrência desse processo. Cerca de 54% da área foi classificada como moderadamente suscetível à erosão, enquanto aproximadamente 43% apresenta alta suscetibilidade. As áreas com suscetibilidade muito alta representam apenas 1,5% da área de influência, e as

de baixa suscetibilidade correspondem a cerca de 2%, concentrando-se em locais com terrenos mais planos e solos mais estáveis.

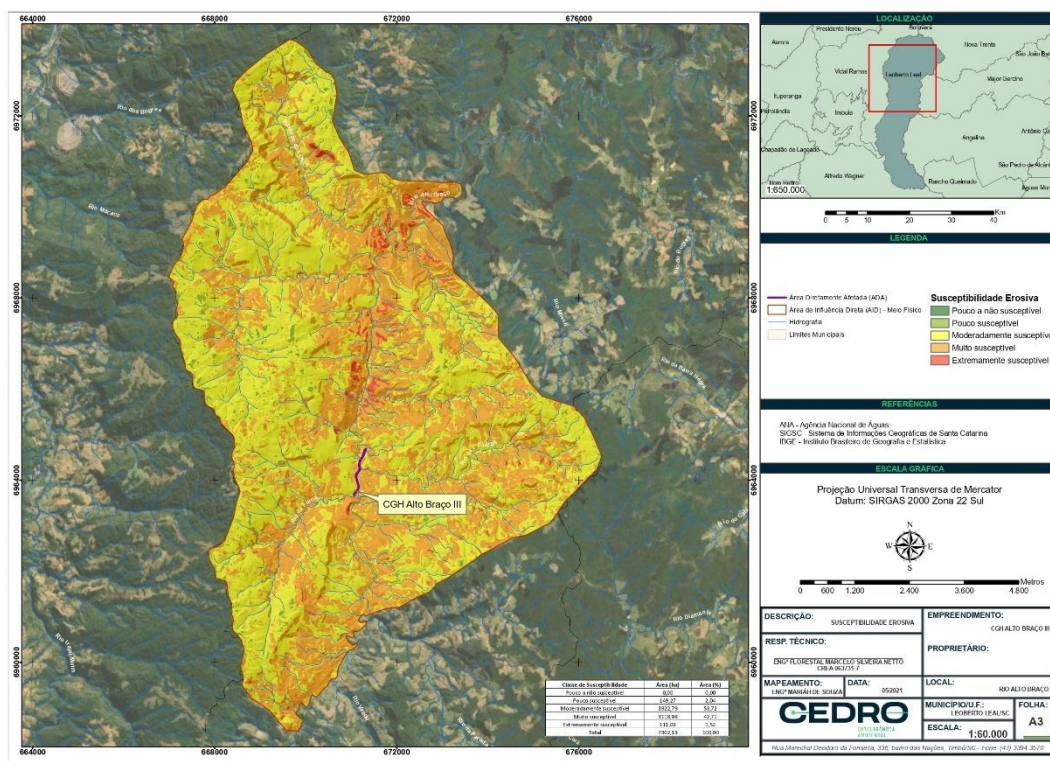


Figura 13 – Suscetibilidade erosiva.

5.2.8 Recursos Hídricos

A área diretamente influenciada pelo empreendimento está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Tijucas, pertencente à Região Hidrográfica 8 (RH-8). O empreendimento será implantado no afluente Alto Braço, pertencente à mesma bacia.

Quanto à qualidade das águas superficiais, os rios da região apresentam algum grau de influência das atividades humanas, como o lançamento de esgoto doméstico e industrial, o uso de agrotóxicos e o carreamento de sedimentos provenientes do solo. Apesar disso, as condições hídricas na Bacia do Rio Tijucas ainda são consideradas relativamente boas, especialmente em áreas de cabeceira, onde há menor presença de ocupação urbana.

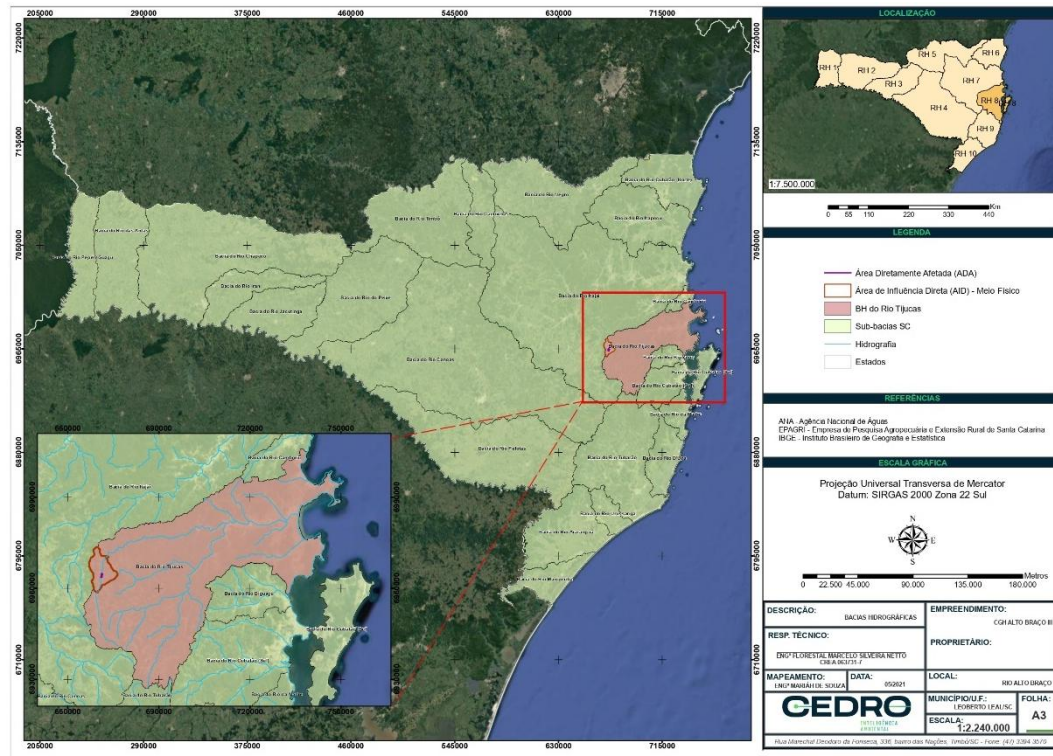


Figura 14 – Bacia Hidrográfica.

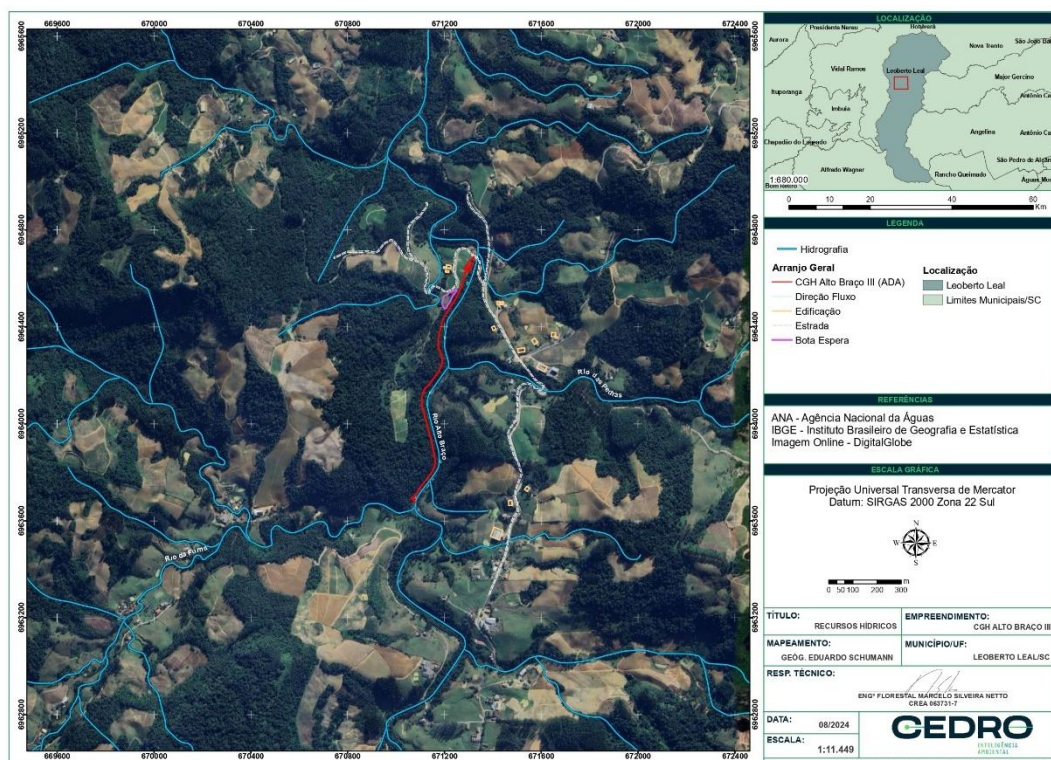


Figura 15 – Recursos Hídricos.

5.2.8.1 Qualidade da água

O monitoramento da qualidade da água no rio Alto Braço contemplou três usinas: CGH Alto Braço II, III e IV, com quatro pontos de amostragem distribuídos conforme o empreendimento (Tabela 3). Para a CGH Alto Braço III, objeto deste estudo, os pontos monitorados foram: P2 e P3, conforme tabela e figura apresentados na sequência.

Tabela 3 - Localização do ponto de monitoramento.

Ponto	DESCRIÇÃO	COORDENADAS Sirgas 2000
P2	Montante do barramento, ponto da CGH Alto Braço III.	-27.439828° -49.269133°
P3	Jusante da futura casa de força.	-27.430626° -49.266537°

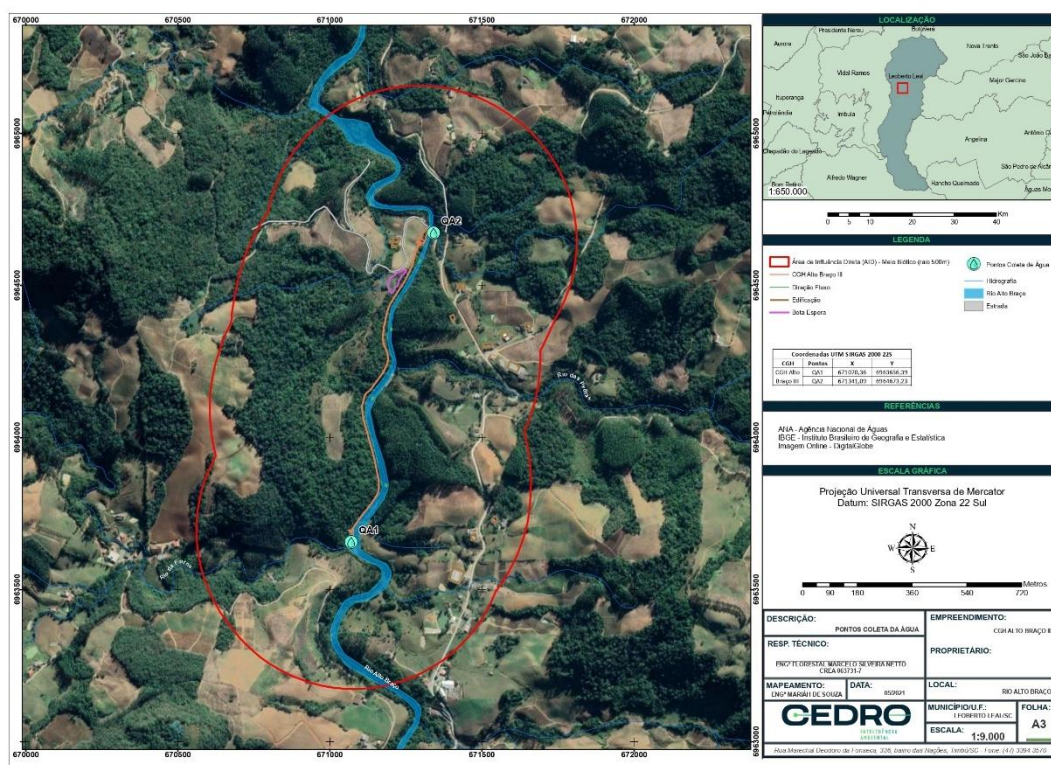


Figura 16 – Pontos de monitoramento da água superficial.

As coletas foram realizadas a partir da margem do rio, em profundidades de 20 a 30 cm, e análise de pH, temperatura, oxigênio dissolvido e transparência nos próprios locais. As amostras foram preservadas com substâncias específicas e acondicionadas em gelo. Os resultados obtidos na campanha de maio de 2021 foram avaliados de acordo com os limites estabelecidos na

Resolução CONAMA nº 357/2005 para rios Classe II, considerando parâmetros físico-químicos e microbiológicos.

Todos os parâmetros analisados enquadraram-se na Classe I, indicando que a água apresenta condições aceitáveis de qualidade. O Índice de Qualidade da Água (IQA) classificou todos os pontos como boa, enquanto o Índice de Estado Trófico (IET) apresentou valores compatíveis com um estado mesotrófico.

De forma geral, os resultados indicam que a água superficial do rio Alto Braço, na área de influência do empreendimento mantém boa qualidade ambiental, sendo classificada como classe I, atendendo aos padrões legais e evidenciando reduzida influência de atividades potencialmente poluidoras.

5.3 MEIO BIÓTICO

5.3.1 Flora

Nas áreas de influência do empreendimento (ADA e AID) foram registradas 286 espécies da flora distribuídas em 75 famílias, sendo 251 na AID e 240 na ADA, com 205 espécies comuns a ambas as áreas, 35 exclusivas da ADA e 46 da AID. O hábito predominante é o arbóreo, seguido por ervas, epífitas, arbustos, arvoretas, lianas, fetos arborescentes e palmeiras.

O grupo das espécies epífitas, importante indicador de qualidade ambiental, apresentou participação significativa na composição da flora, principalmente em áreas com estágio avançado de regeneração, sugerindo boa conservação ambiental.

5.3.1.1 Diagnóstico a vegetação

A vegetação de ocorrência na região de implantação do presente empreendimento, pode ser caracterizada como um mosaico entre áreas utilizadas para fins antrópicos e remanescentes naturais, sendo verificado fragmentos de vegetação nativa em estágio médio e avançado.

A região é formada por áreas de agricultura e remanescentes de Mata Atlântica em diferentes estágios de conservação, foram identificadas espécies nativas importantes, algumas ameaçadas de extinção.

A área necessária para implantação da usina é relativamente pequena e como medida compensatória haverá:

- compensação florestal;
- plantio de mudas nativas;
- resgate de espécies vegetais;
- recuperação das áreas alteradas.

Tabela 4 – Áreas de supressão em relação ao estágio sucessional

Estágio sucessional	Área (m²)
Estágio avançado	2917,98
Estágio médio	2425,73
Total	5343,71

5.3.1.2 Remanescentes em estágio médio de regeneração

Os trechos de vegetação em estágio médio de regeneração, se caracterizam pela presença de vegetação de porte relativamente baixo, fisionomia vertical limitada a apenas dois estratos definidos e com a presença de diversas clareiras (Figura 17 e Figura 18).



Figura 17 – Aspecto geral interno dos trechos em estágio médio de regeneração.



Figura 18 – Aspecto geral interno dos trechos em estágio médio de regeneração.

Compondo o estrato arbóreo, é recorrente o registro de espécies como a Laranjeira-do-banhado (*Actinostemon concolor*), Canela-fogo (*Cryptocarya aschersoniana*), Canjerana (*Cabralea canjerana*) (Figura 19), Canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), Cafezeiro-do-mato (*Casearia sylvestris*) (Figura 20), Capororocão (*Myrsine umbellata*), Cortiça (*Guatteria australis*), entre outras.

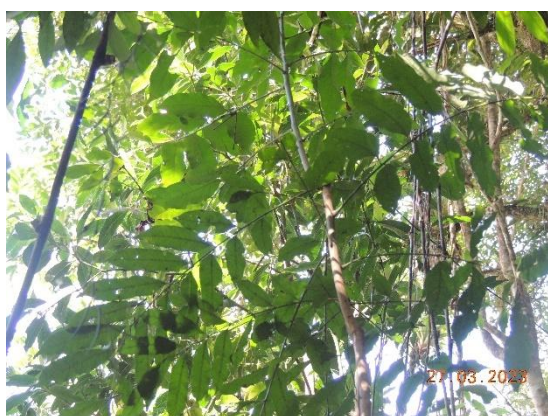


Figura 19 – *Cabralea canjerana*



Figura 20 - *Casearia sylvestris*

No sub-bosque, verifica-se a ocorrência tanto de espécies exigentes quanto à luminosidade (heliófitas), quanto tolerantes ao sombreamento (esciúfitas). Entre os principais táxons de ocorrência na área, destaca-se:

Samambaia (*Neoblechnum brasiliense*), Unha-de-gato (*Byttneria* sp.), Pixiriquinhas (*Leandra amplexicaulis*, *Leandra australis*, *Leandra melastomoides*, *Ossaea* sp.), Baga-de-capitão (*Coccocypselum lanceolatum*) e outras.

Espécies epífitas e lianas também podem ser verificadas ao longo destas áreas, sendo observado entre as epífitas espécies como as Bromélias (*Aechmea nudicaulis* e *Tillandsia tenuifolia*), Cacto (*Rhipsalis paradoxa*), Samambaias (*Pleopeltis hirsutissima*, *Pleopeltis pleopeltifolia* e *Serpocaulon catharinae*) e outras. Entre as lianas, foram registradas espécies como o Guaco (*Mikania glomerata*), Cipó-unha-de-gato (*Senegalia* sp.), Salsa-parrilha (*Smilax* sp.) e *Mikania sericea*.



Figura 21 - *Aechmea nudicaulis*



Figura 22 - *Pleopeltis hirsutissima*



Figura 23 - *Serpocaulon catharinae*



Figura 24 - *Mikania glomerata*



Figura 25 - *Senegalia* sp.



Figura 26 - *Smilax* sp.

Conforme supramencionado, verificam-se diversas clareiras ao longo das áreas neste estágio regenerativo, as quais encontram-se dominadas por amplas populações de Taquara (*Merostachys multiramea*) (Figura 27 e Figura 28).



Figura 27 – Aspecto geral de clareira dominada pela Taquara (*Merostachys multiramea*).



Figura 28 - Aspecto geral de clareira dominada pela Taquara (*Merostachys multiramea*).

5.3.1.3 Estágio sucessional

Ao serem comparados os dados quantitativos obtidos no presente estudo com a resolução do CONAMA nº 04 de 1994, considerando os parâmetros DAP e altura média obtidos no presente estudo, em conjunto com os parâmetros qualitativos observados em campo e comparados aos da resolução, o enquadramento de estágio sucessional mais plausível é de **floresta secundária em estágio médio de regeneração**.

Tabela 5 - Terminologias citadas pela resolução do Conama 004 de 1994.

Fonte de Dados	DAP Médio (cm)	HT Média (m)	Área Basal m²/ha
CONAMA / Inicial	Até 8	Até 4	Até 8
CONAMA / Médio	Até 15	Até 12	Até 15
CONAMA / Avançado	Até 25	Até 20	Até 20
CONAMA / Primário	Acima de 25	Acima de 20	Acima de 20
Presente Estudo	16,9943	9,0034	89,3574

Legenda: DAP: Diâmetro à altura do peito; H: altura.

Para a caracterização do estágio sucessional conforme a Lei 18.350/2022, foram considerados apenas os indivíduos nativos com DAP $\geq 6,3$

cm. A altura do dossel foi definida como a soma da média com o desvio padrão das alturas de todas as árvores. A comparação dos indicadores quantitativos previstos na lei com os dados obtidos indica:

- Número de espécies: 46 → estágio avançado
- Área basal: 88,77 m²/ha → estágio avançado
- DAP médio: 18,29 cm → estágio médio
- Altura do dossel: 14,40 m → estágio médio

A distribuição diamétrica dos indivíduos nativos também foi avaliada, revelando maior concentração em classes compatíveis com estágios avançados, contrariando parcialmente a classificação pelo DAP médio e altura do dossel.

Apesar de alguns parâmetros quantitativos não representarem integralmente a complexidade da vegetação, os critérios qualitativos indicam de forma consistente o enquadramento como **floresta secundária em estágio avançado de regeneração**.

5.3.1.4 Vegetação Ripária

A vegetação ao longo da calha e margens do rio apresenta-se predominantemente florestal em bom estado de conservação, com ampla comunidade de epífitos. No estrato arbustivo ripário, predominam Sarandi (*Calliandra brevipes*) e, em menor frequência, Guamirim (*Myrceugenia regnelliana*). Outras espécies típicas de áreas úmidas, como Trombeta-do-diabo (*Brugmansia suaveolens*), Urtiga-mansa (*Boehmeria caudata*) e *Monteverdia dasyclada*, também ocorrem no trecho avaliado.

A vegetação herbácea inclui espécies típicas de áreas ripárias, como *Exostigma rivulare*, *Galianthe brasiliensis* e Flor-da-cachoeira (*Podostemum irgangii*), sendo esta última uma espécie reófita obrigatória, restrita a ambientes lóticos, mas não ameaçada ou micro endêmica. Além disso, há presença de vegetação ruderal nativa e exótica, incluindo Samambaia (*Anemia phyllitidis*), Mentrasto (*Ageratum conyzoides*), Lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*), entre outras.

5.3.1.5 Espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção

Nas áreas de influência da CGH Alto Braço III foram identificadas cinco espécies de plantas consideradas ameaçadas de extinção, conforme a lista oficial do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2022), e CONSEMA (2014) como ameaçadas de extinção e 86 endêmicas do bioma Mata Atlântica segundo os dados da Flora do Brasil (2020) (Tabela 6).

Tabela 6 – Espécies ameaçadas de extinção, locais de registro e número de mudas para compensação.

Espécie	Uas Estágio Médio	UAs Estágio Avançado	Censo complementar	Nº de Muda
<i>Cedrela fissilis</i>	1	1	5	70
<i>Myrciaria plinioides</i>	-	-	9	90
<i>Ocotea catharinensis</i>	-	1	-	10
<i>Ocotea odorifera</i>	11	3	36	500
<i>Neomitranthes cordifolia</i> *	-	-	-	-
Total	12	5	50	670

Legenda: * - Espécie não registrada na ADA

Conforme a Portaria IMA nº 210/2021, exemplares que necessitem supressão deverão ser compensados na proporção 10:1. Todos os indivíduos ameaçados sobrepostos à futura área de supressão foram inventariados, incluindo levantamentos em parcelas amostrais e censo complementar, garantindo que não haverá extinção local.

5.3.1.6 Considerações finais

A área onde será implantado o empreendimento apresenta uma combinação de ambientes naturais e áreas modificadas pela ação humana. Entre os ambientes naturais, destacam-se os remanescentes de Mata Atlântica em médio e avançado estágio de regeneração. Embora seja necessária a remoção de parte dessa vegetação para a implantação da usina, existem outras áreas com características semelhantes no entorno que permanecerão preservadas e poderão ser utilizadas para compensação ambiental.

Durante os estudos foram registradas diversas espécies de plantas típicas da Mata Atlântica. Entre elas, foram identificadas cinco espécies ameaçadas de extinção na área de influência do empreendimento. Quatro dessas espécies terão alguns indivíduos removidos durante as obras: *Myrciaria plinioides*, *Ocotea odorifera*, *Ocotea catharinensis* e *Cedrela fissilis*. No entanto, essas espécies

também ocorrem em outras áreas próximas que não serão afetadas, o que reduz o risco de desaparecimento na região. Além disso, serão adotadas medidas para contribuir com a conservação dessas espécies e manter sua diversidade.

Além dessas medidas, toda a vegetação removida para a implantação do empreendimento será compensada conforme determina a legislação ambiental. Também será realizada a reposição florestal, por meio do plantio de novas árvores ou da aquisição de créditos de reposição florestal, contribuindo para a conservação da vegetação nativa.

5.3.1.7 Áreas Protegidas e de Relevante Importância Ecológica

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas criadas pelo poder público com o objetivo de proteger a biodiversidade e os recursos naturais, conforme definido pela Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). O sistema divide as UCs em dois grupos: Proteção Integral, que visa preservar os ecossistemas com o mínimo de interferência humana, e Uso Sustentável, que permite o uso equilibrado dos recursos naturais.

Na área próxima ao empreendimento estão localizadas duas unidades de conservação: a RPPN Estadual da Cascata, a cerca de 8,8 km de distância, e o Parque Natural Municipal Chapéu das Águas, com área de 509,64 hectares, situado a aproximadamente 11,8 km. O Parque ainda não possui Plano de Manejo, documento que define seus limites e diretrizes de uso.



Figura 32 – *Deuterodon luetkenii* (lambari).



Figura 33 – *Hoplias cf. malabaricus* (traira).



Figura 34 – *Hypostomus commersoni* (cascudo).



Figura 35 – *Hypostomus* sp. (cascudo).



Figura 36 – *Pareiorhaphis cf steindachneri* (cascudo).



Figura 37 – *Rineloricaria aequalicuspis* (cascudinho viola - macho).



Figura 38 – *Rineloricaria aequalicuspis* (cascudinho viola - fêmea).



Figura 39 – *Pimelodella cf ignobilis* (bagrinho).

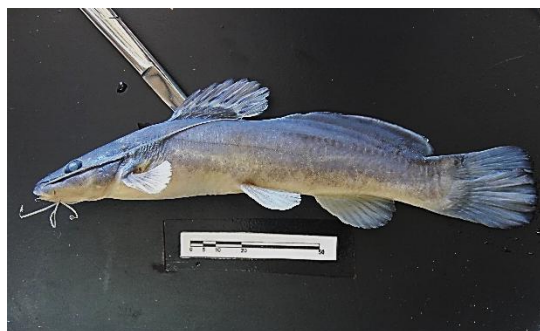


Figura 40 – *Rhamdia quelen*. (jundiá).



Figura 41 – *Phalloceros caudimaculatus* (barrigudinho)



Figura 42 – *Phalloptychus aff iheringii* (Guarú).



Figura 43 – *Geophagus brasiliensis* (cará).



Figura 44 – *Crenicichla cf maculata* (joana).

Durante os estudos realizados na área do empreendimento, não foram encontradas espécies de peixes ameaçadas de extinção ou com ocorrência restrita à região. Foram registradas algumas espécies nativas de importância econômica e alimentar, utilizadas para consumo, pesca ou criação em piscicultura. Entre elas estão a traíra, o jundiá e diferentes espécies de lambaris.

Além das espécies nativas, foram encontrados peixes exóticos, ou seja, que não são naturais da região, como a carpa-comum. A presença dessas espécies está geralmente associada à ação humana, principalmente à criação de peixes em piscicultura. Quando escapam para os rios, elas podem competir

por alimento e espaço com as espécies nativas, causando impactos ao equilíbrio do ambiente aquático.

5.3.2.2 Herpetofauna

Em relação aos anfíbios e répteis, foram registradas um total de 31 espécies. Entre os anfíbios, destacam-se duas espécies ameaçadas de extinção a nível estadual: *Vitreorana uranoscopa* (perereca-de-vidro) e *Aplastodiscus cochranae*, ambas classificadas como “Vulnerável” (CONSEMA, 2011).

Quanto ao endemismo, foram registradas apenas espécies com distribuição ampla dentro do bioma Mata Atlântica. Entre os répteis, 17 espécies endêmicas foram identificadas nos dados secundários, das quais 2 espécies (11,7%) foram confirmadas em campo: *Xenodon neuwiedii* e *Micrurus corallinus*. Para os anfíbios, dos 27 táxons endêmicos levantados, 11 espécies (40,7%) foram registradas durante as campanhas de amostragem.

Dentre as espécies registradas na área, destacam-se anfíbios como sapos, rãs e pererecas, incluindo *Rhinella abei*, *Rhinella icterica*, *Physalaemus cuvieri*, *Proceratophrys boiei*, *Leptodactylus latrans*, *Adenomera araucaria*, *Boana faber*, *Leptodactylus plaumanni*, *Physalaemus lateristriga*, *Phyllomedusa distincta*, *Scinax fuscovarius*, *Scinax perereca*, *Hylodes perplicatus*, *Boana bischoffi*, *Lithobates catesbeianus*, *Aplastodiscus cochranae*, *Vitreorana uranoscopa* e *Ischnocnema henselli*, entre outros.

Os registros fotográficos das espécies de anfíbios registradas podem ser observados abaixo.



Figura 45 - *Rhinella abei* (sapo).

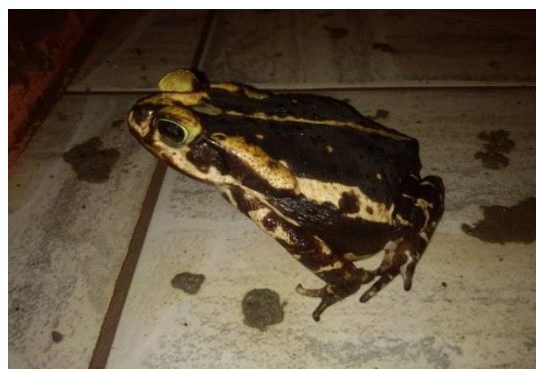


Figura 46 - *Rhinella icterica* (sapo).



Figura 47 - *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro).



Figura 48 - *Proceratophrys boiei* (sapo-de-chifre).



Figura 49 - *Leptodactylus latrans* (rã).



Figura 50 - *Adenomera araucaria* (rãzinha).



Figura 51 - *Boana faber* (rã-cachorro).



Figura 52 - *Leptodactylus plaumanni* (rã-goteira).



Figura 53 - *Physalaemus lateristriga* (rã).



Figura 54 - *Phyllomedusa distincta* (perereca).



Figura 55 - *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro).



Figura 56 - *Scinax perereca* (perereca).



Figura 57 - *Hylodes perplicatus* (rã-de-cachoeira).



Figura 58 - *Boana bischoffi* (perereca).



Figura 59 - *Lithobates catesbeianus* (rã-touro).



Figura 60 - *Aplastodiscus cochranae* (perereca).



Figura 61 - *Vitreorana uranoscopa* (rã-vidro).



Figura 62 - *Ischnocnema henselli* (rã).

Entre os répteis registrados na área, destacam-se cobras e lagartos, incluindo *Micrurus corallinus* (coral-verdadeira), *Erythrolamprus miliaris* (cobra-d'água), *Bothrops jararaca* (jararaca), *Salvator merianae* (teiú), *Oxyrhopus clathratus* (falsa-coral), *Xenodon neuwiedii* (falsa-coral), *Chironius bicarinatus* (cobra-cipó) e *Ophiodes fragilis* (cobra-de-vidro), entre outras espécies.

Os registros fotográficos podem ser observados abaixo.

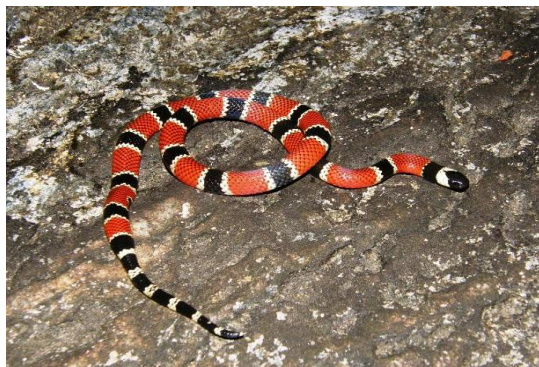


Figura 63 - *Micrurus corallinus* (coral-verdadeira).



Figura 64 - *Erythrolamprus miliaris* (cobra-d'água).



Figura 65 - *Bothrops jararaca* (jararaca).



Figura 66 - *Salvator merianae* (teiu).



Figura 67 - *Oxyrhopus clathratus* (falsa-coral).



Figura 68 - *Xenodon neuwiedii* (falsa-jararaca).



Figura 69 - *Chironius bicarinatus* (cobra-cipó).



Figura 70 - *Ophiodes fragilis* (cobra-de-vidro).

5.3.2.3 Avifauna

Os registros obtidos em campo permitiram identificar 189 espécies de aves nas áreas de influência do empreendimento, correspondendo a 47% das 406 espécies com ocorrência potencial na região. Considerando separadamente as áreas da CGH Alto Braço III, foram registradas 143 espécies na Área Diretamente Afetada (ADA) e 170 espécies na Área de Influência Direta (AID).

Entre as aves observadas, foram detectadas 27 espécies migratórias, sendo 24 intratropicais, provenientes de latitudes mais baixas. Não foram registradas espécies contempladas pelo Plano de Ação Nacional (PAN) de Conservação das Aves Limícolas Migratórias (MMA, 2013).

Das espécies ameaçadas com ocorrência potencial na região, foram confirmadas três: *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco), *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato) e *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo). Todas estão ameaçadas no estado de Santa Catarina, sendo *Spizaetus tyrannus* classificada como vulnerável, enquanto *Spizaetus melanoleucus* e *Amazona vinacea* estão na categoria “Em Perigo”. Além disso, *Amazona vinacea* também figura nas listas nacional e global de espécies ameaçadas, nas categorias Vulnerável e Em Perigo, respectivamente.

Alguns registros fotográficos das espécies registradas podem ser observados abaixo.



Figura 71 - *Spizaetus tyannus* (gavião-pegamacaco).



Figura 72 - *Spizaetus melanoleucus* (gavião-pato).



Figura 73 - *Pulsatrix koeniswaldiana* (murucututu-de-barriga-amarela).



Figura 74 - *Florisuga fusca* (beija-flor-preto).



Figura 75 - *Trogon surrucura* (surucua-variado).



Figura 76 - *Ramphastos dicolorus* (tucano-de-bico-verde).



Figura 77 - *Picumnus temminckii*
(picapauzinho-de-coleira).



Figura 78 - *Piculus aurulentus* (pica-pau-dourado).



Figura 79 - *Pyrrhura frontalis* (tiriba).



Figura 80 - *Brotogeris tirica* (periquito-verde).

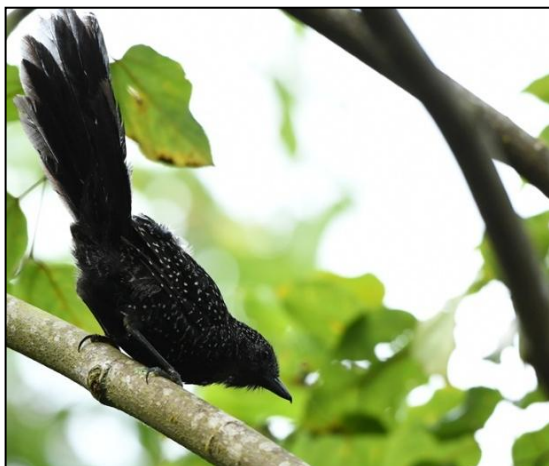


Figura 81 - *Mackenziaena leachii*
borralhara-assobiadora).



Figura 82 - *Drymophila rubricollis*
(trovoada-de-bertoni).



Figura 83 - *Drymophila malura* (choquinha-carijó).



Figura 84 - *Chiroxiphia caudata* (tangará).



Figura 85 - *Myiornis auricularis* (miudinho).



Figura 86 - *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto).



Figura 87 - *Mesembrinibis cayennensis* (coró~coró).



Figura 88 - *Accipiter bicolor* (gavião-bombachinha-grande).



Figura 89 - *Streptoprocne zonaris* (tapereçu-de-coleira-branca).



Figura 90 - *Myiothlypis rivularis* (pula-pula-ribeirinho).



Figura 91 - *Amazonetta brasiliensis* (ananai).

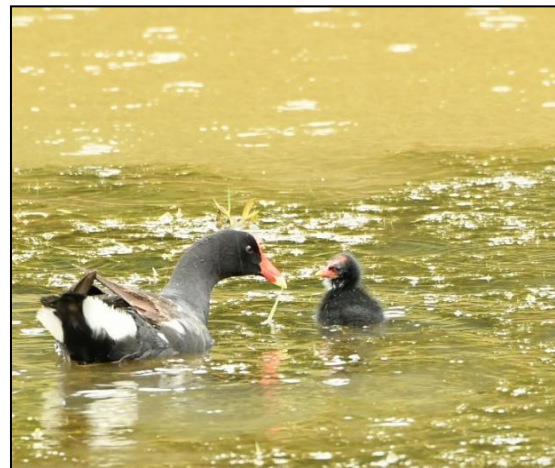


Figura 92 - *Gallinula galeata* (galinha-d'água).



Figura 93 - *Streptoprocne zonaris* utilizando as fendas das rochas nas corredeiras para nidificação.



Figura 94 - *Streptoprocne zonaris* utilizando as fendas das rochas nas corredeiras para nidificação.

5.3.2.4 Mastofauna

Na área do empreendimento foram registradas 21 espécies de mamíferos, distribuídas em 12 famílias e 6 ordens. Dentre elas, 4 são de pequeno porte, 15 de médio e grande porte e 2 são mamíferos voadores. Entre as espécies registradas, destaca-se *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno), classificada como ameaçada, além de três espécies exóticas invasoras: *Canis familiaris* (cachorro-doméstico), *Felis catus* (gato-doméstico) e *Lepus europaeus* (lebre).

A espécie *Euryoryzomys russatus* foi a única endêmica do bioma registrada durante as quatro campanhas de campo. Todas as espécies silvestres observadas estão incluídas na lista de ocorrência potencial da área, representando 26,5% do total das espécies previstas nos dados secundários.

Abaixo é possível verificar alguns registros das espécies encontradas na área do empreendimento.



Figura 95 - *Sturnira lilium* (Morcego).



Figura 96 - Pegada de *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivara).



Figura 97 - *Galictis cuja* (Furão).



Figura 98 - *Akodon* sp. (Rato-do-mato).



Figura 99 - *Euryoryzomys russatus* (Rato-do-mato).



Figura 100 - Toca de *Dasypus novemcinctus*. (Tatu-galinha).



Figura 101 - Pegada de *Leopardus guttulus* (Gato-do-mato-pequeno).



Figura 102 - Pegada de *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato).

Como medidas para reduzir os impactos e proteger os animais, serão realizados monitoramento de fauna, resgate de animais quando necessário, acompanhamento durante as obras, e recuperação das áreas alteradas.

5.4 MEIO SOCIOECONÔMICO

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento corresponde ao município de Leoberto Leal (SC). A caracterização socioeconômica foi elaborada com base em dados primários e fontes oficiais como IBGE, PNUD, INEP e CNES.

5.4.1 Contextualização Histórica

Até 1917, a região de Leoberto Leal era mata virgem habitada por indígenas Xokleng e Kaingang. Nesta época, Rodolfo Endersen e Antônio França chamaram a área de Vargedo e construíram o primeiro rancho, onde hoje é a igreja evangélica Alto Vargeo. A partir de 1918, famílias de diversas origens

européias e de municípios vizinhos colonizaram a região, formando a comunidade do Vargedo e a Barra do Rio Antinha.

5.4.2 Formação administrativa

Leoberto Leal tornou-se município pela Lei Estadual nº 856 de 12 de dezembro de 1962, recebendo o nome em homenagem ao Deputado Federal falecido em acidente aéreo. O município possui 293,6 km², altitude média de 550 m, população estimada em 3.000 habitantes (2020) e colonização de origem alemã. Localiza-se a 95 km da capital, pertence à mesorregião da Grande Florianópolis e faz divisa com Alfredo Wagner, Angelina, Imbuia, Major Gercino, Nova Trento, Rancho Queimado e Vidal Ramos.

5.4.3 Dinâmica populacional

Entre 1991 e 2010, a população caiu 21,15%, com taxa anual de crescimento negativa de -1,46% (1991-2000) e -1,05% (2000-2010). A estimativa de 2020 indica 3.000 habitantes, representando nova queda de 12,16% e crescimento anual de -1,14%.

A população é em sua maioria rural (75,63% em 2010), embora a zona urbana tenha crescido 79,43% entre 2000 e 2010, enquanto a rural caiu 22,49%. Homens representam a maioria da população, mas a diferença entre os sexos vem diminuindo, sendo 52,12% de homens e 47,88% de mulheres em 2010.

A estrutura etária segue tendência de envelhecimento: o número de pessoas com 60 anos ou mais cresceu 17,2% entre 2000 e 2010, com predominância masculina em todas as faixas etárias.

5.4.4 Indicadores de Desenvolvimento Econômico

Em 2018, Leoberto Leal apresentou PIB de R\$ 93.972,26 milhões, ocupando a 234ª posição estadual, e PIB per capita de R\$ 30.481, na 174ª posição, representando crescimento de 44,62% e 49,26% em relação a 2010, respectivamente.

O Valor Adicionado Bruto (VAB) evidencia a predominância da agropecuária, que respondeu por 42,1% do total em 2018, seguida pelos serviços (32,62%) e administração pública (21,95%). A indústria teve participação menor (4,33%) e apresentou retração no período. Entre 2010 e

2018, os setores de serviços e agropecuária mostraram crescimento expressivo, reforçando sua relevância para a economia local.

5.4.5 Indicadores de Desenvolvimento Social

Renda

A renda per capita apresentou crescimento significativo, passando de R\$ 373,99 em 2000 para R\$ 800,32 em 2010. A maior parte dos domicílios (35,5%) possuía rendimento mensal entre 2 e 5 salários-mínimos. Observou-se redução dos índices de pobreza em todas as faixas de renda; contudo, o Índice de Gini manteve-se em 0,49, evidenciando que, apesar do aumento geral da renda, a distribuição permanece desigual no município.

Trabalho

A taxa de atividade da população economicamente ativa em Leoberto Leal caiu de 87,95% em 2000 para 73,02% em 2010, enquanto a taxa de desocupação aumentou de 0,74% para 5,55%, refletindo uma piora nas condições de inserção no mercado de trabalho. Houve avanço na escolaridade dos ocupados, com crescimento do percentual de pessoas com ensino fundamental completo de 16,71% para 34,67%. Dados do IBGE de 2018 indicam que o salário médio mensal era equivalente a 2,2 salários-mínimos, e apenas 14,1% da população total estava formalmente ocupada. Além disso, 27,5% dos domicílios apresentavam rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, evidenciando uma parcela significativa da população em situação de vulnerabilidade econômica.

Empresas e empregos

Em 2010, 68,21% dos ocupados atuavam na agropecuária e 19,65% nos serviços. Em 2020, havia 111 MEIs, em segundo lugar estavam os empreendimentos categorizados como microempresas. Dos 111 microempreendedor, 40,20% são mulheres, com atividades em serviços domésticos, alimentos, reparos, ensino e serviços administrativos.

Educação

Em 2021, o município de Leoberto Leal contava com 738 matrículas na rede pública, concentradas principalmente na educação infantil e no ensino

fundamental. A expectativa de anos de estudo era de 8,27 anos em 2010. Quanto à escolaridade da população adulta, 12,78% eram analfabetos, 20,62% tinham ensino fundamental completo, 11,90% ensino médio completo e apenas 3,57% possuíam ensino superior completo.

Índice de Educação Básica

O IDEB avalia a qualidade da educação básica considerando taxa de aprovação e desempenho em exames nacionais. Em Leoberto Leal, de 2011 a 2019, o IDEB das turmas iniciais cresceu 7,29%, mas permaneceu abaixo da meta. Nas turmas finais, a evolução foi de 18,6%, também sem atingir as metas estabelecidas pelo MEC.

Saúde

Os indicadores de saúde refletem diretamente na redução da pobreza e no desenvolvimento econômico e social. A mortalidade infantil caiu de 24,2 óbitos por mil nascidos vivos em 2000 para 14,9 em 2010, abaixo da média estadual e cumprindo meta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. A esperança de vida ao nascer aumentou de 71,64 anos em 2000 para 74,06 anos em 2010, enquanto a taxa de fecundidade total caiu de 2,7 para 1,9 filhos por mulher.

O município conta com 6 estabelecimentos de saúde (postos, centros de saúde, clínica, farmácia e central de gestão), porém não possui leitos hospitalares. Moradores dependem dos 177 leitos existentes nos municípios vizinhos, sendo 139 do SUS.

5.4.6 Indicadores de Desenvolvimento Sustentável

Condições de Moradia e saneamento básico

Em 2010, apenas 21,5% dos domicílios possuíam abastecimento de água, 18,1% tinham esgoto tratado e 36,6% contavam com coleta de lixo. Quanto ao saneamento, 18,1% dos lares eram adequados, 32,4% semi-adequados e 49,5% inadequados.

Infraestrutura

A energia elétrica é fornecida pela Celesc, com crescimento de 33,4% no número de unidades consumidoras entre 2010 e 2020 e aumento de 83,2% no

consumo total. Em 2021, a maior demanda era da revenda (80,35%), seguida de consumidores rurais (8,25%) e residenciais (5,59%). O município dispõe de serviços de telecomunicações (Banda Larga, telefonia fixa e móvel, TV por assinatura), com destaque para a TIM na telefonia móvel (81,5%).

O sistema financeiro conta com 1 agência bancária e 3 postos de atendimento cooperativo ou eletrônico. Não há universidades, incubadoras, associações empresariais, sindicatos, cooperativas ou APLs. Segundo dados do Ministério da Infraestrutura, Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN havia 2.545 veículos em 2020, com 1,18 habitantes por veículo.

Transporte e acessibilidade

Leoberto Leal é ligado à SC-408, que conecta à BR-282 e ao município de Alfredo Wagner. As distâncias rodoviárias do município em relação às capitais da Região Sul do País, são: Florianópolis (SC) 95 km, Curitiba (PR) 285 km e Porto Alegre (RS) 457 km. O município não possui portos ou aeroportos; os mais próximos ficam a 95–434 km.

Índice de Desenvolvimento Humano

O IDHM de 2010 foi 0,680 (desenvolvimento médio), com maior contribuição da longevidade (0,818), seguida pela renda (0,740) e educação (0,533). Entre 1991 e 2010, o índice evoluiu significativamente, com destaque para o crescimento da educação.

Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal

Em 2018, o IFDM do município foi 0,7309 (desenvolvimento moderado), ocupando a 171ª posição no estado. Os melhores índices foram em saúde (0,8847) e educação (0,8737); emprego e renda foi o componente mais fraco (0,4342). Entre 2005 e 2016, saúde e educação mostraram evolução, enquanto emprego e renda apresentaram desempenho irregular.

5.4.7 Levantamento Sociocultural

Comunidades Tradicionais

No Brasil, povos e comunidades tradicionais são regulamentados pelo Decreto nº 6040/2007, englobando grupos culturalmente diferenciados que mantêm práticas sociais, econômicas e culturais próprias. Incluem açorianos,

pescadores, ribeirinhos, quilombolas, entre outros. O empreendimento proposto não interfere em comunidades tradicionais ou bens culturais protegidos.

Terras Indígenas

Santa Catarina abriga as etnias Guarani, Kaingang e Xokleng, totalizando cerca de 16.041 indígenas (2010). No município de Leoberto Leal não há terras indígenas; a mais próxima, Águas Claras, fica a 32 km, fora do raio de interferência de 15 km exigido pela Portaria Interministerial nº 60/2015.

Comunidades Quilombolas

Existem 13 comunidades quilombolas certificadas em SC, mas nenhuma em Leoberto Leal ou municípios vizinhos.

Assentamentos rurais

Santa Catarina possui 161 assentamentos rurais com 5.175 famílias beneficiadas. O mais próximo do empreendimento é o PA Itajaí-Mirim, localizado a 8 km da área de intervenção.

Patrimônio material

Refere-se a bens tangíveis como edificações históricas e objetos com valor cultural. Em Santa Catarina, destacam-se igrejas, casarões coloniais e estações ferroviárias. No município de Leoberto Leal, não há bens materiais tombados pelo IPHAN na área de influência do empreendimento.

Patrimônio Imaterial

Inclui práticas, saberes, expressões culturais e técnicas transmitidas entre gerações. No estado, foram realizados projetos de identificação de bens culturais imateriais, mas em Leoberto Leal não há registros de patrimônios imateriais.

Sítios Arqueológicos

São locais de interesse histórico ou pré-colonial cadastrados pelo IPHAN. Em Santa Catarina, há 55 sítios históricos, 1.591 pré-coloniais e 6 de contato. No município, não há sítios arqueológicos; os mais próximos ficam em Vidal Ramos (11 km) e Angelina (14 km).

5.4.8 Caracterização do Uso e Ocupação do Solo

O mapeamento do uso do solo da AID foi realizado através da vetorização de imagens de satélite atualizadas da região, em um raio de 500 metros a partir da área do empreendimento. Para tal, foram definidos níveis (classes) de usos do solo e posterior conferência dos dados em campo. Na tabela abaixo é possível verificar as classes de uso do solo na AID e suas respectivas áreas.

Tabela 7– Classes de uso do solo na AID e suas respectivas áreas.

Nível I	Nível II	Área- AID	
Classe	Subclasse	(ha)	(%)
Áreas Antrópicas não agrícolas	Áreas urbanizadas/antropizadas	2.277,10	31,18
Áreas Antrópicas Agrícolas	Silvicultura	812,75	11,13
Áreas de Vegetação Natural	Área florestal	4.203,74	57,57
Água	Águas continentais/massas d'água	8,54	0,12
Total		7.302,13	100,0

Fonte: Cedro Ambiental.

A análise evidencia predominância de áreas florestais, seguidas por áreas urbanizadas e reflorestamento. A pequena proporção de águas continentais indica presença limitada de recursos hídricos. O mapeamento permite avaliar como a população interage com a terra e entender as relações entre os sistemas naturais e antrópicos da AID. O mapa de uso e ocupação do solo da AID do empreendimento é apresentado na figura abaixo.

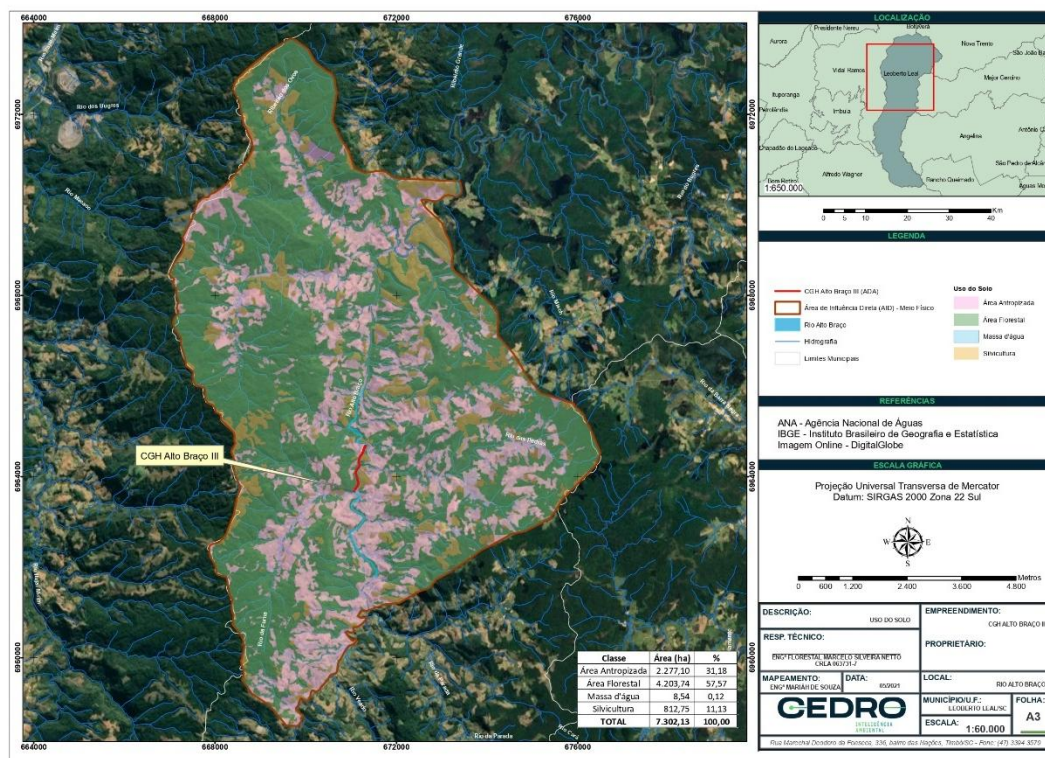


Figura 103 – Uso e ocupação do solo.

Quanto ao aspecto socioeconômico pode-se constatar que a implantação da CGH não irá causar impactos significativos, pois:

- Não será necessário remoção e interferências em moradias;
- Não atinge comunidades tradicionais;
- Não atinge áreas indígenas;
- Não atinge comunidades quilombolas;
- Não atinge assentamentos;

6. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

Impacto ambiental corresponde a “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais” (CONAMA, 1986).

No presente estudo cada impacto identificado, integrado, titulado e descrito é caracterizado pela utilização de oito atributos, permitindo as análises dimensionais e temporais necessárias à compreensão das consequências da inserção do empreendimento, além de estabelecer condições para formulação das ações de mitigação ou compensação a serem tomadas.

Para cada impacto foram avaliados os parâmetros citados abaixo. A metodologia aplicada para classificação dos impactos fora realizada através da avaliação dos aspectos principais, pertinentes aos impactos ambientais, sendo eles:

- **Natureza:** indica se o impacto é positivo ou negativo.
- **Localização e espacialização:** define a área afetada, podendo ocorrer na AID (Área de Influência Direta) ou ADA (Área Diretamente Afetada).
- **Fase de ocorrência:** identifica a fase do empreendimento em que o impacto ocorre — planejamento, implantação, operação ou desativação.
- **Incidência:** refere-se à frequência e relação do impacto com a atividade, podendo ser direta ou indireta.
- **Duração:** representa o tempo de permanência do impacto, podendo ser temporária, permanente ou cíclica.
- **Temporalidade:** indica quando o impacto se manifesta — imediato, médio ou longo prazo.
- **Reversibilidade:** avalia se o impacto pode ser anulado ou mitigado, podendo ser reversível, parcialmente reversível ou irreversível.
- **Ocorrência:** expressa a probabilidade de o impacto acontecer, podendo ser certa, provável ou improvável.
- **Importância:** mede a relevância do impacto e do fator ambiental afetado, classificada em baixa, média ou alta.
- **Magnitude:** avalia a intensidade e extensão do impacto no meio ambiente, podendo ser baixa, média ou alta.

6.1 IMPACTOS AMBIENTAIS

Para a CGH Alto Braço III foram considerados 4 impactos para o Meio Físico, 5 para o Meio Biótico e 8 para o meio Socioeconômico, conforme apresentado a seguir.

Na Tabela 8 apresentamos o resumo dos impactos ambientais, bem como o meio de ocorrência, a natureza e duração do impacto, bem como as medidas de controle ambientais ou benefícios gerados.

Tabela 8 – Resumo dos impactos ambientais previstos e suas medidas de controle.

Impactos	Meio	Natureza	Duração	Medida de Controle/Benefícios
Surgimento de processos erosivos	Físico	Negativo	Temporário	Controle de erosão, drenagem adequada, monitoramento
Contaminação do solo por produtos químicos	Físico	Negativo	Temporário	Armazenamento adequado, Treinamento, protocolos de emergência
Geração de resíduos Sólidos e Efluentes	Físico	Negativo	Temporário	Implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos, treinamento, segregação, armazenamento e destinação ambientalmente adequada.
Alteração da qualidade da água	Físico	Negativo	Temporário	Controle de erosão, drenagem adequada, monitoramento
Aumento do conhecimento técnico científico	Biótico	Positivo	Permanente	Base para outros projetos e estudos na região
Diminuição de vegetação nativa e espécies ameaçadas	Biótico	Negativo	Permanente	Compensação e recuperação Ambiental
Alteração da vida aquática	Biótico	Negativo	Temporário	Treinamento com os colaboradores, controle de drenagem e erosão
Fragmentação e alteração do habitat florestal	Biótico	Negativo	Permanente	Treinamento com os colaboradores, recuperação e compensação ambiental
Afugentamento da fauna	Biótico	Negativo	Temporário	Treinamento com os colaboradores, monitoramento e resgate de fauna,
Expectativas da população	Socioeconômico	Positivo/negativo	Temporário	Geração de empregos, melhoria na infraestrutura
Geração de ruídos e poeira	Socioeconômico	Negativo	Temporário	Horários controlados, medida de controle

Impactos	Meio	Natureza	Duração	Medida de Controle/Benefícios
Aumento do fluxo de veículos	Socioeconômico	Negativo	Temporário	aplicação de normas de segurança, sinalização, conscientização junto aos trabalhadores e à população
Alteração da paisagem	Socioeconômico	Negativo	Permanente	Recuperação ambiental
Geração de empregos	Socioeconômico	Positivo	Temporário	Contratação de mão de obra local, aumento da renda, oportunidades para prestadores de serviço
Aumento da arrecadação fiscal	Socioeconômico	Positivo	Permanente	incremento na arrecadação de impostos para o município
Aumento nos investimentos da região	Socioeconômico	Positivo	Permanente	Estímulo à economia regional
Aumento da oferta de energia	Socioeconômico	Positivo	Permanente	Geração de energia renovável

No infográfico (Figura 104) podemos observar de forma mais clara, os impactos positivos e negativos da implantação da CGH.

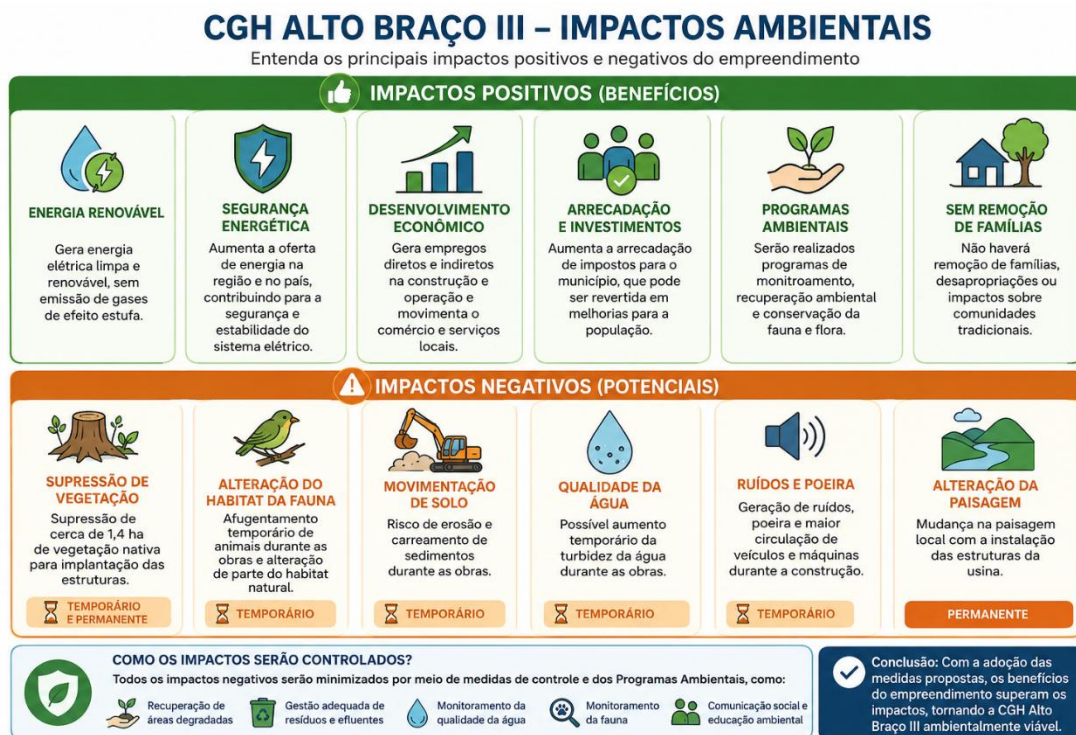


Figura 104 – Infográfico dos impactos ambientais

7. PROGRAMAS AMBIENTAIS

No âmbito do licenciamento ambiental e do sistema de gestão ambiental dos empreendimentos e atividades, uma série de medidas mitigadoras para os impactos ambientais devem ser realizadas periodicamente, tanto no período de implantação, quanto na operação.

Os programas ambientais são como projetos, que precisam de finalidade bem definida e prazo, além de metas, indicadores, responsáveis e um cronograma de execução. Assim, são geralmente exigidos na fase de Licença de Instalação.

7.1 PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC

O Plano Ambiental de Construção (PAC) é um conjunto de medidas que orienta a execução das obras da CGH Alto Braço III, com foco na prevenção de impactos ambientais e na promoção de boas práticas de convivência entre trabalhadores e comunidade. O programa estabelece regras claras para o

ordenamento das atividades no canteiro de obras, buscando minimizar danos ao meio ambiente e garantir condições adequadas de trabalho.

Entre seus principais objetivos estão o cumprimento da legislação ambiental, a adoção de métodos construtivos sustentáveis e a implantação de um Código de Conduta para os trabalhadores, que define normas de comportamento, segurança, higiene e respeito à fauna, flora e à população local. O PAC também prevê treinamentos e ações educativas para assegurar que todos os envolvidos estejam comprometidos com a preservação ambiental e a harmonia social durante a construção.

7.2 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL -PGA

O Programa de Gestão Ambiental (PGA) tem como objetivo coordenar e supervisionar todos os programas socioambientais previstos para a CGH Alto Braço III, garantindo que sejam executados de forma integrada, eficiente e em conformidade com a legislação ambiental. Ele também atua como elo de comunicação entre o empreendedor, os órgãos ambientais e a comunidade local.

Entre suas principais funções estão o acompanhamento técnico das ações ambientais durante a construção e operação do empreendimento, a supervisão do Plano Ambiental de Construção (PAC), a realização de reuniões com a população do entorno e a elaboração de relatórios periódicos para os órgãos responsáveis. O PGA é essencial para assegurar que os impactos negativos sejam minimizados e que as medidas de controle e compensação ambiental sejam efetivamente aplicadas.

7.3 PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e Efluentes tem como objetivo garantir o manejo adequado dos resíduos gerados durante a construção e operação da CGH Alto Braço III, minimizando impactos ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores. O programa prevê ações para a segregação, acondicionamento, transporte, tratamento e destinação correta dos resíduos da construção civil, resíduos domésticos e efluentes sanitários.

Entre os principais objetivos estão a redução do descarte em aterros, o reaproveitamento de materiais recicláveis e a implantação de sistemas de tratamento para os efluentes líquidos. A gestão será realizada por profissional qualificado, com base em normas técnicas e legislações vigentes, como a Resolução CONAMA nº 307, promovendo organização, economia e sustentabilidade no canteiro de obras.

7.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAL

O Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial tem como objetivo acompanhar as condições do trecho do rio Alto Braço afetado pela CGH, garantindo que a implantação e operação do empreendimento não comprometam a qualidade da água. Durante as obras, há risco de transporte de sedimentos, e na operação, pode ocorrer redução de oxigênio dissolvido devido ao desvio da água para o canal de adução.

Para isso, serão realizadas coletas periódicas de amostras nos pontos definidos pela licença ambiental, com envio dos resultados aos órgãos competentes. O programa também prevê o planejamento das atividades de maior impacto, evitando interferências diretas nos corpos hídricos e priorizando acessos já existentes fora de áreas sensíveis, como APPs e vegetação nativa.

7.5 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS E ALTERADAS (PRADA)

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) tem como objetivo restaurar os locais impactados pelas obras da CGH Alto Braço III, especialmente aqueles afetados pela remoção de vegetação e movimentação de solo. O programa busca prevenir processos erosivos, estabilizar taludes e promover a revegetação com espécies nativas, garantindo a recuperação ambiental das áreas alteradas.

As ações incluem o planejamento das atividades em períodos de menor pluviosidade, manutenção da vegetação ciliar nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), controle da erosão e monitoramento da evolução da recuperação ao longo da implantação e operação do empreendimento. A execução será acompanhada por profissionais especializados, assegurando que

os impactos sejam minimizados e que o ambiente seja reabilitado de forma eficaz.

7.6 PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO

O Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação tem como objetivo garantir que a remoção da vegetação necessária para a implantação da CGH Alto Braço III ocorra de forma controlada e com o menor impacto possível ao meio ambiente. As ações incluem a demarcação prévia das áreas, treinamento dos trabalhadores, acompanhamento técnico das atividades e medidas para proteger a fauna associada, como o afugentamento e o resgate de animais.

Além disso, o programa prevê o realocamento de epífitas (orquídeas, bromélias), coleta de germoplasma e cuidados especiais com espécies ameaçadas. A supressão será realizada com técnicas adequadas, respeitando normas ambientais e evitando danos às áreas adjacentes, especialmente às Áreas de Preservação Permanente (APPs). Todo o processo será documentado em relatório técnico ao final das atividades.

7.7 PROGRAMA DE RESGATE DE EPÍFITAS E GERMOPLASMA DA VEGETAÇÃO AMEAÇADA DE EXTINÇÃO

O Programa de Resgate de Epífitas e Germoplasma tem como objetivo preservar espécies vegetais ameaçadas de extinção identificadas na área de implantação da CGH Alto Braço III. As ações incluem o resgate e replantio de epífitas, ervas terrícolas e rupícolas, além da coleta de sementes e plântulas de espécies arbóreas, garantindo a conservação da biodiversidade local.

Os indivíduos resgatados serão realocados em áreas seguras e semelhantes ao seu habitat original, com acompanhamento técnico especializado. O germoplasma será encaminhado a viveiros para produção de mudas e posterior plantio. Todo o processo será registrado e monitorado, contribuindo para a manutenção da diversidade genética e a recuperação ambiental da região.

7.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA TERRESTRE

O Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre tem como objetivo acompanhar a presença e o comportamento dos animais silvestres na área de influência da CGH Alto Braço III, especialmente durante as fases de implantação e operação. A supressão da vegetação e outras atividades podem afugentar espécies locais, por isso o programa prevê ações de resgate, manejo e monitoramento da fauna, com foco em anfíbios, répteis, aves, mamíferos e abelhas sem ferrão.

Serão realizadas campanhas periódicas com uso de armadilhas fotográficas, redes de neblina e observações diretas, além da interação com outros programas ambientais para sensibilizar os trabalhadores sobre a importância da fauna local. Os dados coletados permitirão avaliar a recolonização das áreas recuperadas e orientar medidas de conservação, sempre com acompanhamento técnico especializado.

7.8.1 Subprograma de monitoramento dos carnívoros ameaçados – *Leopardus guttulus* e *Lontra longicaudis*

Este subprograma tem como objetivo monitorar a presença e os hábitos de dois carnívoros ameaçados de extinção na área de influência da CGH Alto Braço III: o *Leopardus guttulus* (gato-do-mato-pequeno) e a *Lontra longicaudis* (lontra-neotropical). Essas espécies são importantes para o equilíbrio ecológico, atuando como reguladoras das populações de suas presas, mas enfrentam sérias ameaças como perda de habitat e conflitos com atividades humanas.

O monitoramento será realizado por meio de métodos não invasivos, como armadilhas fotográficas, observações diretas e busca por vestígios (pegadas, fezes, tocas). Também serão coletadas amostras para análise da dieta e mapeados os registros obtidos. O programa visa identificar áreas de conflito com animais domésticos e propor ações de conservação, contribuindo para a proteção da biodiversidade local e o cumprimento dos Planos de Ação Nacional (PAN) voltados a essas espécies.

7.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna tem como objetivo acompanhar as alterações na comunidade de peixes do rio Alto Braço, causadas pela implantação e operação da CGH Alto Braço III. Durante as obras, o aumento da turbidez e o assoreamento podem afetar a qualidade da água, enquanto na operação, a mudança do fluxo natural pode reduzir o oxigênio dissolvido, impactando diretamente os peixes. Serão realizadas campanhas periódicas com uso de redes, puçás e outros equipamentos, além de análises biológicas e ecológicas.

7.10 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental tem como objetivo promover o diálogo entre o empreendedor da CGH Alto Braço III e a comunidade local, além de disseminar informações sobre o empreendimento e incentivar a conscientização ambiental. Por meio de ações educativas e encontros participativos, busca-se envolver os moradores, trabalhadores e demais públicos no processo de gestão ambiental, fortalecendo o papel de cada cidadão na preservação do meio ambiente e na melhoria da qualidade de vida.

As atividades incluem palestras, reuniões comunitárias, distribuição de materiais informativos e capacitação dos trabalhadores com base em um Código de Conduta. O programa também atua na divulgação dos impactos do empreendimento, medidas mitigadoras e ações de segurança, funcionando como um canal direto de comunicação e transparência com a população da área de influência.

8. CONCLUSÃO

O diagnóstico ambiental realizado para a área de implantação da CGH Alto Braço III considerou as legislações federais, estaduais e municipais vigentes, abrangendo as possíveis repercussões do empreendimento sobre o meio ambiente e a sociedade local. O estudo também indicou medidas e programas socioambientais destinados à preservação e melhoria das condições ambientais existentes na área de influência.

Com a execução das ações propostas, será possível minimizar as interferências nas características naturais e sociais da região, garantindo que

eventuais alterações decorrentes da implantação sejam devidamente controladas e monitoradas.

O empreendimento prevê estruturas de concreto como tomada d'água, canal adutor, câmara de carga, conduto adutor, chaminé de equilíbrio, conduto forçado, blocos de ancoragem, casa de força e canal de fuga, sem a formação de barramento ou reservatório, o que reduz significativamente os impactos ambientais.

Os estudos realizados indicam que a implantação da CGH Alto Braço III não exigirá a remoção de moradores nem causará interferências em casas ou outras estruturas existentes na área diretamente afetada.

A vegetação da área é composta por trechos já alterados pela ação humana, áreas de vegetação em regeneração e fragmentos de Mata Atlântica. Para a implantação do empreendimento será necessária a remoção de parte da vegetação nativa, mas essa perda será compensada conforme determina a legislação ambiental. Plantas como orquídeas, bromélias e outras espécies que vivem sobre as árvores serão resgatadas e replantadas em locais adequados. As espécies arbóreas ameaçadas registradas na área também serão compensadas por meio do plantio de novos indivíduos, seguindo as normas ambientais.

Em relação aos peixes, foram registradas 14 espécies e nenhuma delas está ameaçada de extinção. Além disso, durante as obras o rio será desviado sem que o fluxo de água seja interrompido totalmente, reduzindo os impactos sobre a fauna aquática. Os levantamentos da fauna terrestre registraram diversas espécies de anfíbios, aves e mamíferos, incluindo algumas ameaçadas de extinção. Os principais impactos sobre esses animais devem ocorrer durante a fase de obras, principalmente devido à movimentação de máquinas e à remoção da vegetação. Esses impactos são considerados temporários e poderão ser reduzidos por meio de medidas de proteção e do monitoramento contínuo da fauna, permitindo a adoção de ações sempre que necessário. De forma geral, os estudos concluem que os impactos ambientais da implantação da CGH Alto Braço III tendem a ser de baixa intensidade e ocorrerão principalmente durante a fase de construção do empreendimento.

Durante a operação, os efeitos sobre o meio físico, biótico e social tendem a ser mínimos, uma vez que não haverá alteração do regime hidrológico nem afetará populações locais. Assim, com a implementação adequada das medidas de controle e monitoramento previstas, o empreendimento é ambientalmente viável e compatível com o desenvolvimento sustentável da região. Abaixo podemos observar um comparativo de dos principais aspectos da instalação da CGH, bem como as suas vantagens e desvantagens.

Tabela 9 - Tabela Comparativa – Vantagens e Desvantagens da Implantação da CGH Alto Braço III.

Aspecto	Vantagens do Empreendimento	Desvantagens / Impactos Potenciais
Geração de Energia	Produção de energia elétrica renovável, contribuindo para a segurança energética da região e do país.	Pequena alteração na dinâmica natural do trecho do rio utilizado pela usina.
Tipo de Empreendimento	Não haverá formação de grande barragem nem reservatório, evitando alagamentos de extensas áreas.	Necessidade de desviar parte da vazão do rio em um trecho reduzido.
Meio Ambiente	Fonte de energia de baixo impacto ambiental quando comparada a grandes hidrelétricas e termelétricas.	Supressão de aproximadamente 1,4 hectare de vegetação nativa para implantação das estruturas.
Flora	Realização de compensação florestal, recuperação ambiental e plantio de mudas nativas.	Perda permanente de parte da vegetação e supressão de indivíduos de espécies ameaçadas, que deverão ser compensados.
Fauna	Implantação de programas de monitoramento, resgate e conservação da fauna silvestre.	Afugentamento temporário de animais durante as obras e alterações em parte do habitat natural.
Recursos Hídricos	A água utilizada na geração retorna ao rio após passar pelas turbinas.	Possibilidade de aumento temporário da turbidez da água durante as obras.
Solo	Recuperação das áreas alteradas e adoção de medidas de controle de erosão.	Risco temporário de erosão e movimentação de sedimentos durante a implantação.
Empregos e Renda	Geração de empregos diretos e indiretos durante a construção, priorizando mão de obra local.	Os empregos gerados são predominantemente temporários, concentrados na fase de implantação.
Economia Municipal	Incremento na arrecadação de impostos e estímulo à economia local e regional.	Aumento temporário da circulação de veículos e equipamentos pesados.
Comunidade	Não haverá remoção de famílias, desapropriações ou interferências em comunidades tradicionais, indígenas ou quilombolas.	Possíveis incômodos temporários, como ruídos, poeira e aumento do tráfego durante as obras.

Aspecto	Vantagens do Empreendimento	Desvantagens / Impactos Potenciais
Paisagem	Após a recuperação ambiental, parte das áreas alteradas será revegetada.	Alteração permanente da paisagem pela presença das estruturas da usina.
Desenvolvimento Regional	Contribuição para o fortalecimento da infraestrutura energética e para novos investimentos na região.	Necessidade de acompanhamento ambiental contínuo para garantir a efetividade das medidas de controle.

Timbó, 05 de agosto de 2026.

MARCELO SILVEIRA
NETTO:9883083092
5

Assinado digitalmente por MARCELO SILVEIRA
NETTO:98830830925
DN: C=BR, CN=MARCELO SILVEIRA
NETTO:98830830925, O=ICP-Brasil, OU=
Certificado PF A1
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2026.08.05 20:52:21-03'00'
Email: PDE_Reader_Versão: 2026.1.0

Marcelo Silveira Netto
Responsável legal
Sócio-Diretor
Cedro Assessoria Ambiental Ltda. - EPP