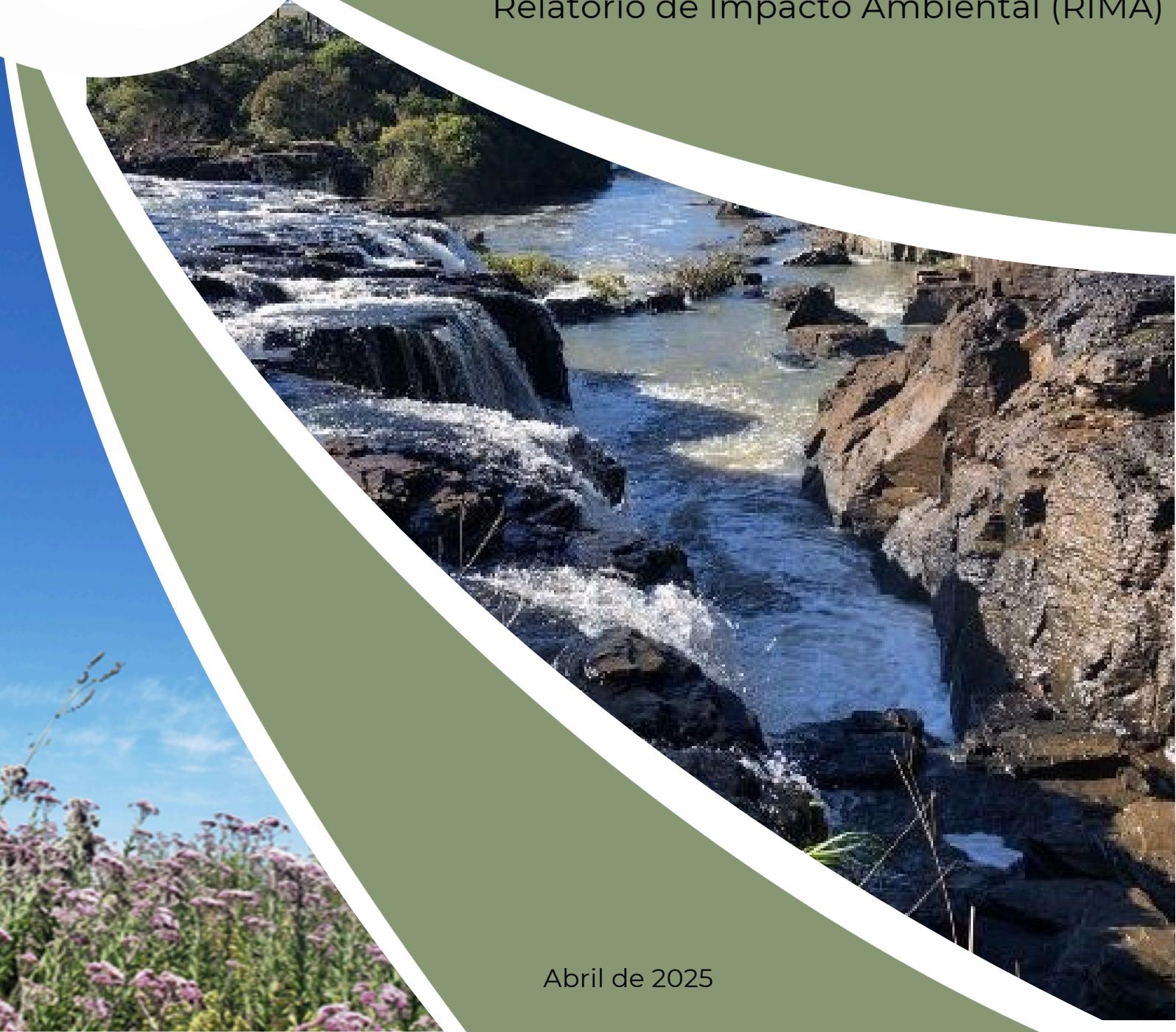




# PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA COXILHA RICA

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)



Abril de 2025

# PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA COXILHA RICA

Relatório de Impacto  
Ambiental - RIMA

ELABORADO  
PARA:



ELABORADO  
POR:



Florianópolis - SC / Abril de 2025

# APRESENTAÇÃO

A evolução dos parâmetros da qualidade de vida da sociedade aumenta a demanda energética tanto nos países desenvolvidos como nos países em desenvolvimento. Esse cenário propicia o aumento de impactos ambientais e a aceleração do esgotamento de fontes renováveis. Assim, com o intuito de evitar a insustentabilidade energética, estão sendo estudadas e implantadas formas alternativas e viáveis para geração de energia.

A PCH Coxilha Rica será instalada no Rio Pelotinhas, Santa Catarina, com uma potência total estimada de 18 MW.

## **O Relatório de Impacto Ambiental**

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é um documento resumido do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que analisa e avalia as consequências socioambientais de um projeto, ou seja, olha para as possíveis alterações no meio ambiente que ele pode causar. O objetivo do RIMA é esclarecer a população sobre o tipo de obra pensada, sua localização e sua função na economia local e regional, os potenciais impactos ambientais a ela associados e as medidas previstas para amenizar ou evitar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos.

# SUMÁRIO

## INTRODUÇÃO

CONSULTORA	05
JUSTIFICATIVA	06
FUNCIONAMENTO DA PCH	07
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	08
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	09

## ÁREAS DE INFLUÊNCIA

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)	13
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)	14
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	15

## DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### MEIO FÍSICO

CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS	18
RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA	19
GEOLOGIA	20
GEOMORFOLOGIA	21
PEDOLOGIA	22

### MEIO BIÓTICO

FAUNA	24
AVIFAUNA	24
MASTOFAUNA	26
ICTIOFAUNA	29
HERPETOFAUNA	31
ENTOMOFAUNA	33

FLORA	35
MYRCIANTHES RIPARIA	38

### UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

PROPOSTAS PARA ESTABELECIMENTO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	41
----------------------------------------------------------	----

### MEIO SOCIOECONÔMICO

CONTEXTUALIZAÇÃO	45
CARACTERIZAÇÃO DA ESTIMATIVA POPULACIONAL	45
INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO	45
INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL	47
INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	48
CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA	48
PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL	50
ANÁLISE DA PAISAGEM - USO E OCUPAÇÃO	53
LEVANTAMENTO SOCIOCULTURAL	54
CADASTRO SOCIOECONÔMICO	56

### IMPACTOS AMBIENTAIS

PROJEÇÃO DOS CENÁRIOS	61
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO	62

### PROGRAMAS AMBIENTAIS

IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS	82
----------------------------------------	----

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS	92
EQUIPE TÉCNICA	96

# INTRODUÇÃO

CONSULTORA.....	05
JUSTIFICATIVA.....	06
FUNCIONAMENTO DA PCH.....	07
ALTERNATIVA TECNOLÓGICA.....	08
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS.....	09



A PCH Coxilha Rica está localizada no Rio Pelotinhas, na divisa dos municípios de Capão Alto e Lages, região sul do Planalto Catarinense

A Terra Ambiental é a empresa responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e pelo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) da Pequena Central Hidrelétrica Coxilha Rica.

O estudo foi conduzido pela Terra Consultoria em Meio Ambiente Ltda., empresa independente, idônea, composta por uma equipe multidisciplinar registrada no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental mantido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA).

Com larga experiência em estudos desta natureza, considerou todas as exigências legais, as diretrizes do IMA, órgão ambiental responsável pela fiscalização no estado de Santa Catarina, bem como os cuidados ambientais necessários para a fase de implantação e operação, considerando as características socioambientais da região.



## Dados da Empresa Consultora

Nome: Terra Consultoria em Meio Ambiente Ltda. CNPJ: 03.815.913/0001-54

Registro no IBAMA: 1225962

Endereço: R. Hermes Zapelini, 437 - Barreiros, São José - SC, 88110-050

Telefone: (48) 3244.1502

E-mail: terra@terraambiental.com.br

Endereço Eletrônico: www.terraambiental.com.br

# JUSTIFICATIVA

Relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais.

A expansão econômica e o crescimento demográfico são fatores de pressão nos recursos naturais existentes no planeta. Entre os recursos mais importantes está a energia, que é elemento crucial para o desenvolvimento das nações.

Atualmente as mudanças climáticas, defendida por muitos ambientalistas, tem causado grande interesse internacional pelo desenvolvimento de alternativas sustentáveis de geração de energia, utilizando recursos naturais renováveis.

As leis de caráter ambiental estão, por sua vez, cada vez mais rigorosas com os impactos ambientais provenientes de implantações de empreendimentos que alterem significativamente o meio ambiente.

O Brasil possui um grande potencial hidrelétrico ainda não explorado, tendo o estado de Santa Catarina como destaque. Deste potencial destacam-se as Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e as Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), as quais se constituem em empreendimentos atrativos por apresentarem características de menor impacto ambiental, menor volume de investimentos, prazo de maturação mais curto e incentivos legais. Neste sentido a PCH Coxilha Rica surge com foco em suprir o constante crescimento do consumo de energia da população brasileira, dar condições ao favorecimento e incremento do desenvolvimento econômico local, regional e nacional, não perdendo o enfoque da preocupação com o meio ambiente ao seu entorno.

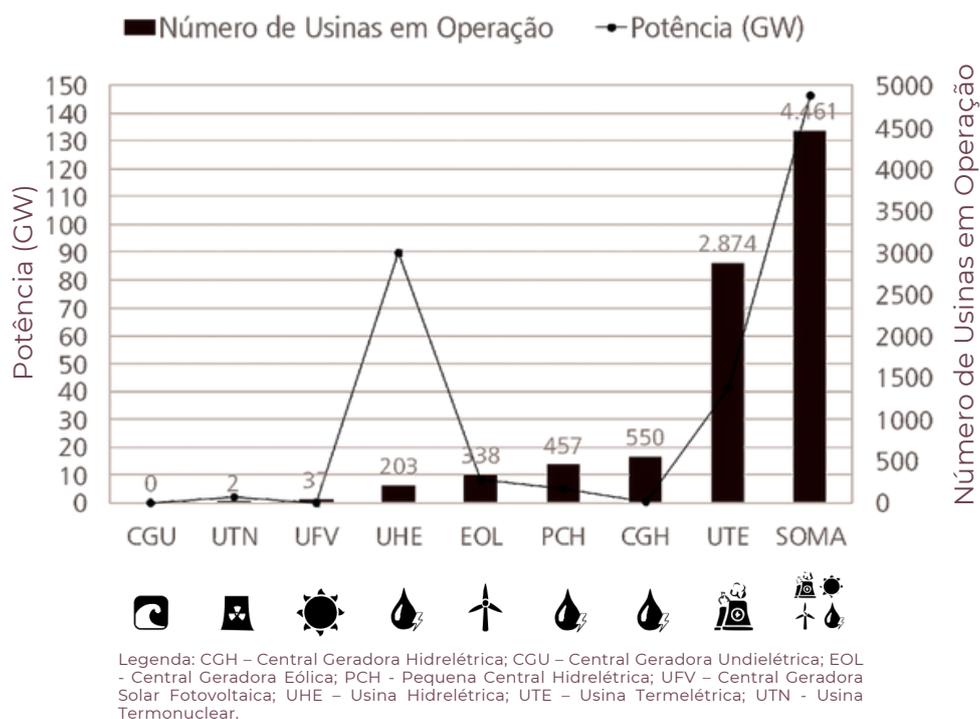


Figura 1 - Caracterização do Setor Energético Brasileiro.

Fonte: BIG/ANEEL, 2016.

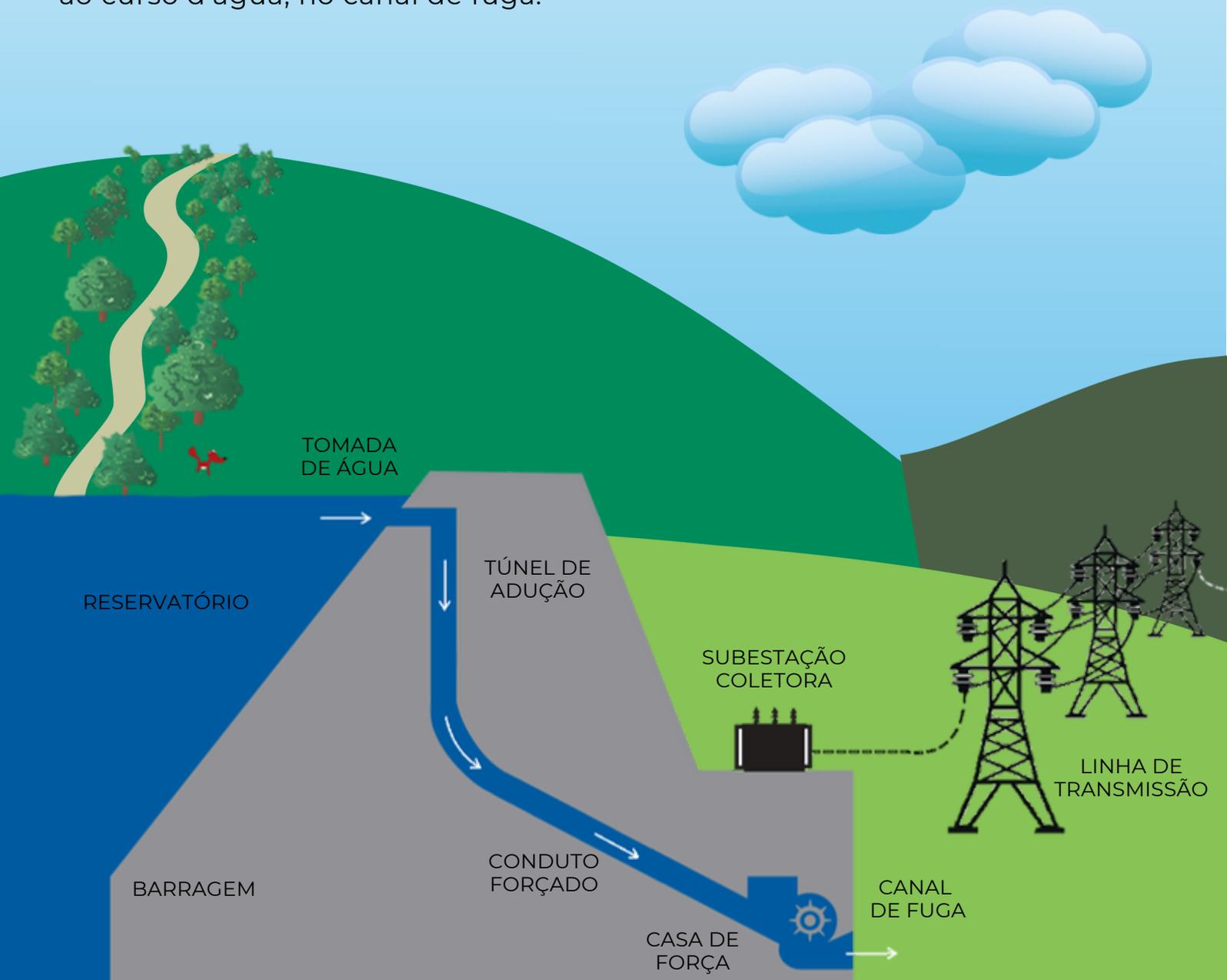
# FUNCIONAMENTO DA PEQUENA CENTRAL HIDRELÉTRICA

A água é a fonte limpa e renovável utilizada para a geração de energia. A água é estocada através da barragem, formando um reservatório.

Após a tomada de água, a água desce pelo túnel de adução e conduto forçado com elevada energia cinética (grande velocidade), atingindo as turbinas na casa de força. Elas transformam a energia mecânica em elétrica e, ao final, a água é devolvida ao curso d'água, no canal de fuga.

A energia é transmitida à subestação elevadora, que a manipula e controla para fins de transmissão e distribuição.

Posteriormente, a energia será escoada através da linha de transmissão, licenciada posteriormente, para uma subestação de energia distribuidora.



# ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

O desenvolvimento da sociedade sempre esteve aliado ao desenvolvimento das fontes de energia. Pode-se dizer que a qualidade de vida da população está diretamente ligada a esse consumo. Em países emergentes como o Brasil, há uma preocupação quanto a políticas e planejamentos energéticos, pois a demanda dessa fonte é responsável pela geração de impactos socioambientais. Dessa forma, busca-se aliar o suprimento de energia necessário ao desenvolvimento socioeconômico a um baixo custo ambiental. Dentre as principais formas de geração de energia elétrica destacam-se: energia eólica, solar, nuclear, as hidroelétricas, as termoelétricas e usinas de biomassa. Porém toda e qualquer forma de geração possui suas vantagens e desvantagens tanto em questões econômicas quanto ambientais.

## USINA NUCLEAR



A expansão da energia termonuclear no Brasil enfrenta desafios devido aos riscos de segurança e à incerteza dos riscos de acidentes radioativos. Atualmente, apenas as usinas de Angra I e II possuem permissão para operar, e a usina nuclear Angra III provavelmente será a última a utilizar esta tecnologia na expansão energética brasileira. O passivo ambiental e os custos são elevados, e a geração de grandes quantidades de resíduos radioativos sem destinação definitiva é um fator complicador.



## USINA SOLAR E EÓLICA



Segundo dados do Banco de Informações de Geração – BIG pertencente à Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, o atual cenário brasileiro possui uma representatividade de 0,56% referente a geração de energia oriunda das usinas eólicas e solares, porém no estado de Santa Catarina somente 0,25% provém deste tipo de geração.

Embora ambas as tecnologias sejam consideradas fontes de energia limpa e renovável, elas mostram-se onerosas comparadas com outras formas de geração de energia. Devido a esse motivo outros tipos de empreendimentos são escolhidos por serem economicamente mais vantajosos no quesito custo de geração MWh.

## TERMELÉTRICA



Atualmente o estado de Santa Catarina possui 37 Usinas Termelétricas, porém somente as usinas Jorge Lacerda I, II, III e IV utilizam o carvão mineral como matéria prima para geração de energia. Este complexo termoelétrico está localizado no município de Capivari de Baixo.

# ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Alternativas para localização de empreendimentos são sempre condições para se verificar se a decisão original poderia ser modificada de alguma maneira.

A PCH Coxilha Rica faz parte do aproveitamento hidroenergético do rio Pelotinhas conforme a divisão de quedas resultantes da revisão dos Estudos de Inventário elaborado em maio de 2001 e aprovada pela ANEEL. O primeiro estudo de Projeto Básico foi realizado em 2009, no qual o barramento localizava-se antes da cachoeira Santo Cristo, interferindo na paisagem local. Para mitigar esse impacto foram estudadas outras duas alternativas e ao final obtiveram-se três propostas locais. Todas as alternativas foram traçadas preservando as condições locais, sem necessidade de realocar edificações ou infraestruturas existentes, como pontes e linhas de transmissão.

A decisão pela melhor alternativa deve levar em conta aspectos econômicos e principalmente que causem menor impacto ambiental e social. Todos os critérios relevantes devem ser levantados para serem comparados e avaliados dentro de uma cadeia de implicações que atendam a função social do empreendimento

Do ponto de vista socioambiental, a análise dos impactos ambientais negativos indicou que a Alternativa 01 apresentou o menor índice de impacto. No entanto, embora menos impactante em termos gerais, é a que menos preserva a beleza cênica da paisagem, especialmente no que diz respeito à visualização da cachoeira Santo Cristo.

Alternativa 03 se destacou por preservar a cachoeira Santo Cristo como um ponto de contemplação. Isso foi possível devido ao deslocamento do barramento para montante, o que faz com que, ao olhar a cachoeira de frente, o local de implantação do barramento não seja visível. Além disso, as áreas ocupadas pelos diques e canal na Alternativa 03 são predominantemente caracterizadas por pastagens, agricultura e campos naturais, que possuem menor singularidade e valor cênico em comparação com a cachoeira Santo Cristo. Dessa forma, a Alternativa 03 minimiza o impacto sobre a paisagem de maior relevância estética e ambiental.

Em relação ao índice custo/benefício energético (ICB), a Alternativa 03 também se mostrou a mais vantajosa, apresentando o melhor valor, seguida pelas Alternativas 02 e 01. Ao aplicar o Índice de Preferência (IP), que integra aspectos econômicos e socioambientais, a Alternativa 03 foi identificada como a mais equilibrada e vantajosa, sendo, portanto, a opção selecionada.

Alternativas	Alternativa 01	Alternativa 02	Alternativa 03
Potência (MW)	18,00	18,00	18,00
Energia Assegurada (MWh)	8,568	8,568	8,652
Queda bruta (m)	67,07	67,07	68,18
Área inundada reservatório (sem a calha) (ha)	40,87	34,16	28,56
Área inundada reservatório intermediário (ha)	-	-	9,67
Volume de bota-fora (m³)	79.523	159.366	40.596
Custo por kW sem juros (R\$/kW)	6.597	6.194	6.062
Índice Custo-benefício (ICB)	179,41	169,35	163,45
Índice socioambiental negativo (IA)	0,233	0,245	0,240
Índice de preferência (IP)	0,398	0,391	0,379

As análises técnicas, econômicas e socioambientais realizadas, detalhadas ao longo do estudo, forneceram subsídios consistentes para a decisão de aprofundar e priorizar o arranjo proposto na Alternativa 03. Essa escolha foi embasada em critérios como eficiência energética, viabilidade econômica e minimização de impactos ambientais, especialmente no que diz respeito à preservação da paisagem cênica da cachoeira Santo Cristo. Dessa forma, a Alternativa 03 se consolidou como a opção mais equilibrada e alinhada aos objetivos do projeto.

# ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

## ALTERNATIVA ESCOLHIDA

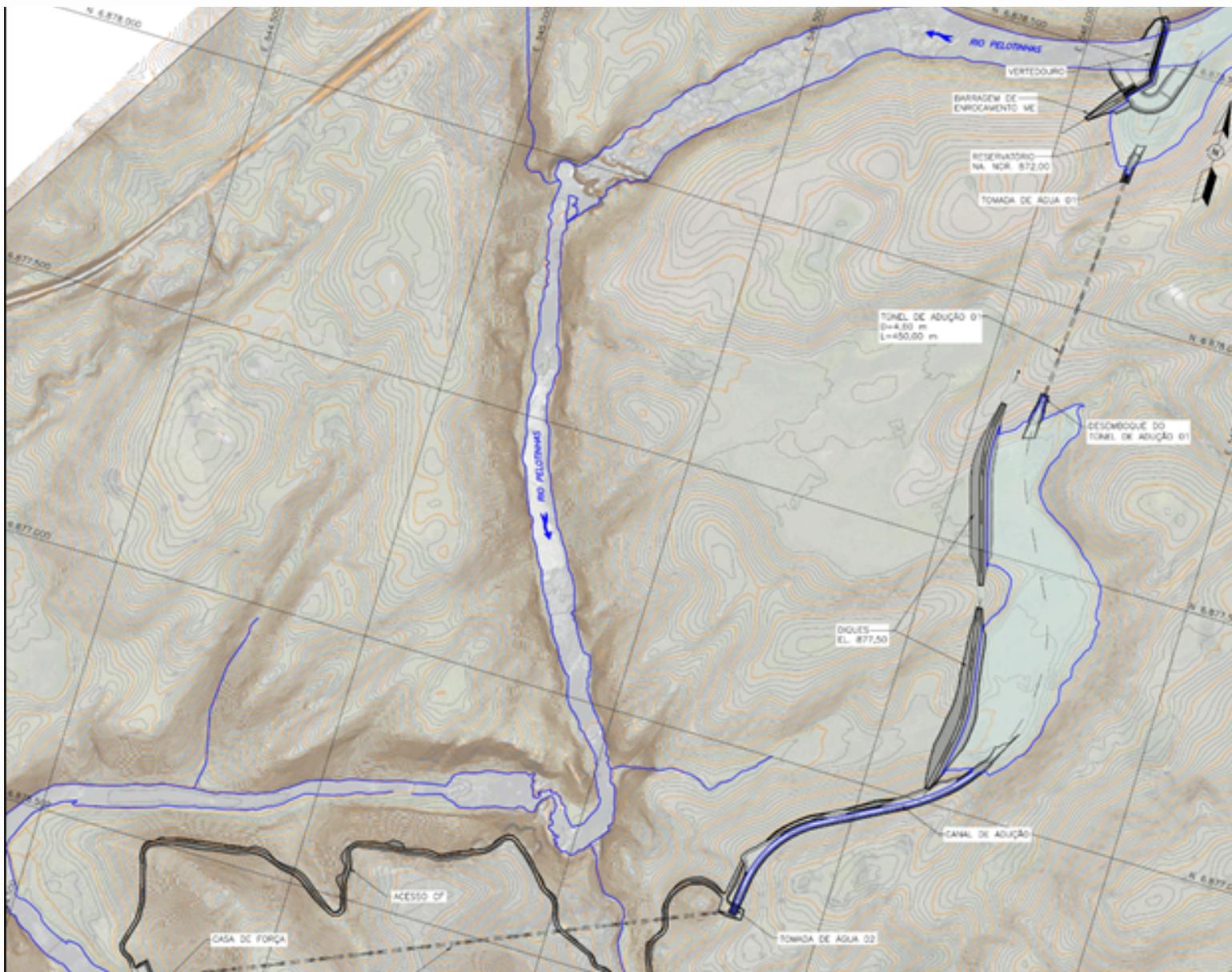


Figura 2 - Arranjo detalhado da Alternativa 3



# ÁREAS DE INFLUÊNCIA

ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....	13
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	14
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID).....	15



As áreas de influências consistem no conjunto das áreas que sofrerão impactos diretos e indiretos decorrentes da implantação e operação do empreendimento, sobre as quais foram desenvolvidos os estudos ambientais.

# ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência, de acordo com a Resolução do CONAMA n°. 001/86, representam o conjunto das áreas que sofrerão impactos diretos e indiretos decorrentes da manifestação de atividades transformadoras existentes ou previstas, sobre as quais serão desenvolvidos os estudos ambientais. Sua delimitação é uma tarefa complexa e sujeita a interpretações variadas. Essas áreas podem ser categorizadas em Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA), cada uma com características específicas em termos de escala e impacto.

A tarefa de definir as áreas de influência consiste em análise e síntese, decorrente de variáveis afeitas a diversos fatores do projeto. Dentre as várias questões consideradas destacam-se especificamente: as áreas onde serão realizadas intervenções; o tráfego nos principais acessos a serem utilizados pelo empreendimento; os efeitos econômicos e culturais da implantação do empreendimento; o local de geração de impactos, seus vetores correspondentes e os aspectos ambientais relevantes; os limites da interferência na fauna e flora; e a implicação sobre a qualidade do ar.

Levando em consideração as diretrizes estabelecidas na fase de planejamento do estudo, bem como as características do empreendimento hidrelétrico, optou-se por uma configuração própria para as áreas de influência. Conceitualmente as três áreas referidas, possuem diferenças específicas, sobretudo em termos de escala, conforme apresentado a seguir.

## ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A Área Diretamente Afetada se define no limite espacial projetado para a implantação e operação de um empreendimento. Compreende um limite de fácil delimitação e bastante preciso na maioria dos estudos e para a maioria dos parâmetros.

Para todos os parâmetros do meio físico (a exceção do clima que não é influenciado pela existência exclusiva do empreendimento), a ADA reflete a área projetada para a mobilização de material e a dimensão física do empreendimento, ou seja, as áreas destinadas à implantação das estruturas (barragem, casa de força, etc.), canteiro de obras, bota fora, entre outros.

# ÁREAS DE INFLUÊNCIA

## ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A All consiste no conjunto das áreas e domínios físicos máximos em que o empreendimento pode ter interferência física, porém sem condições de avaliação de forma clara, quanto à dimensão, importância e tempo de ocorrência dos possíveis impactos. Considera-se a interface entre o espaço não-influenciável e a área de influência direta considerando a ocorrência de impactos provenientes de fenômenos secundários, ou não diretamente decorrentes das intervenções previstas. De forma objetiva, a All funciona como uma margem de segurança frente às influências observadas, de forma que acreditamos que fora dos limites dessa área não pode ser observada qualquer interferência do empreendimento nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Portanto, a Área de Influência Indireta é aquela potencialmente atingida pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, decorrente das intervenções previstas para serem empreendidas pela construção e operação da PCH Coxilha Rica.

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

Para caracterizar a **All do meio físico e biótico**, estes são delimitados pela sub-bacia hidrográfica do rio Pelotinhas e para o **meio socioeconômico** a área abrangida pela região Sul do Planalto de Santa Catarina.

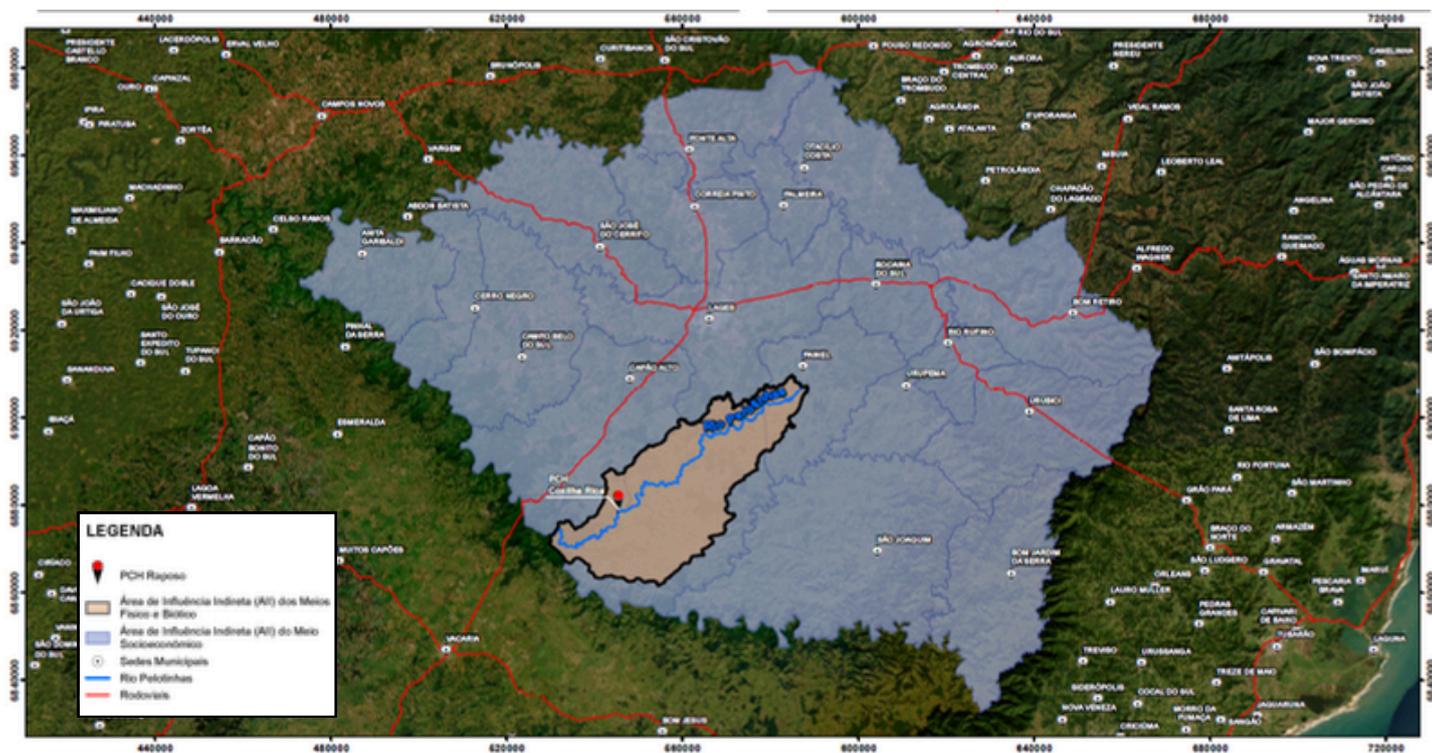


Figura 3 - Área de Influência Indireta do Meio Físico e Biótico..

# ÁREAS DE INFLUÊNCIA

## ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Entende-se por AID o agrupamento de áreas que, por atributos, são potencialmente aptas a sofrer com os impactos da implantação e da operação da atividade transformadora.

A AID da PCH estudada variou da faixa marginal além da área do reservatório de 1 a 7 km, região essa imediatamente após a ADA. Simultaneamente com a APP do rio Pelotinhas nesse mesmo trecho, foi definida pela faixa marginal de 50 metros de acordo com o novo Código Florestal.

Seguindo esse critério, pelo fato de as PCHs causarem menos impactos que as UHEs, definiu-se o raio de 500m imediatamente após à ADA. No **meio socioeconômico** a Área de Influência Direta corresponde ao território do município de Lages e Capão Alto.

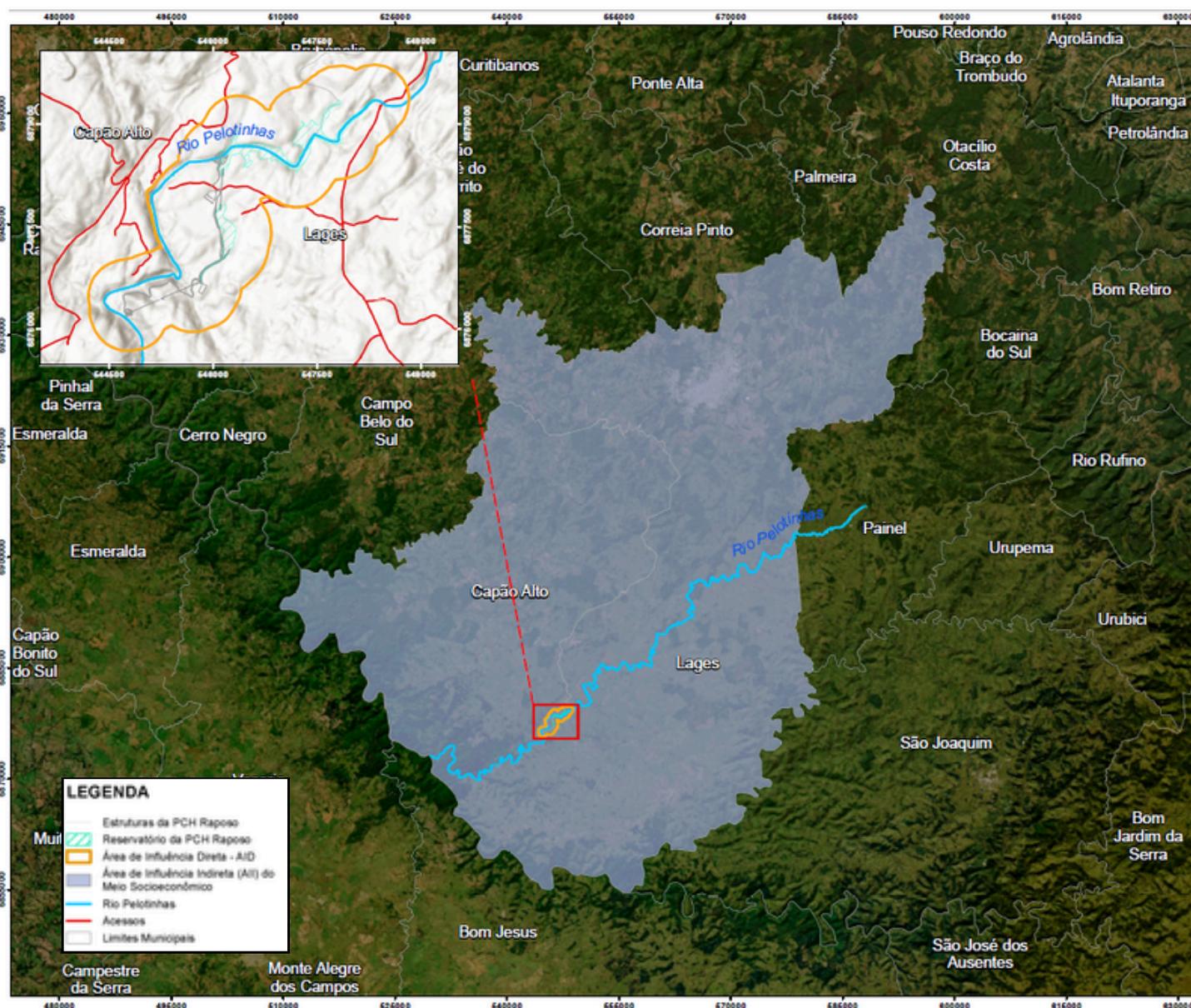


Figura 4 - Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico.

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

MEIO FÍSICO.....	18
MEIO BIÓTICO.....	24
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	40
MEIO SOCIOECONÔMICO.....	45



O Diagnóstico Ambiental da área de influência do projeto é a descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto.



# MEIO FÍSICO

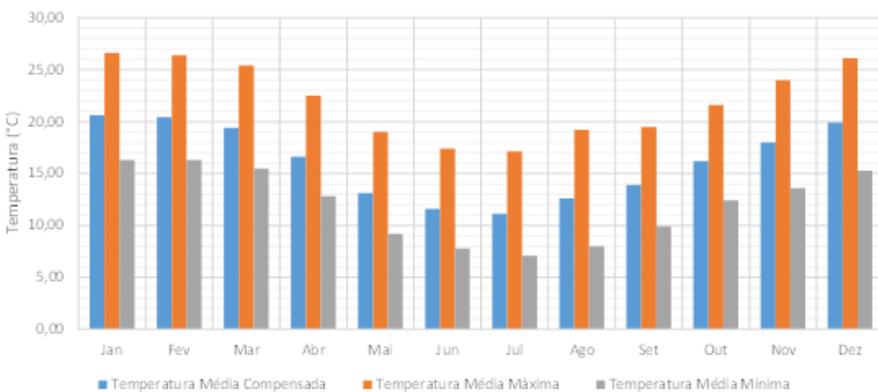
## CLIMA

De acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, a Área de Influência Direta da PCH Coxilha Rica, assim como 60% do estado de Santa Catarina, se enquadra no Clima temperado com verão ameno. A temperatura do mês mais quente não chega a 22°C, sem estação seca e a precipitação variando entre 1.100 a 2.000 mm. Geadas severas são frequentes e chegam a ocorrer de 10 a 25 dias por ano. O código da classificação Köppen-Geiger é o Cfb.

### Normas Climatológicas:

#### TEMPERATURA

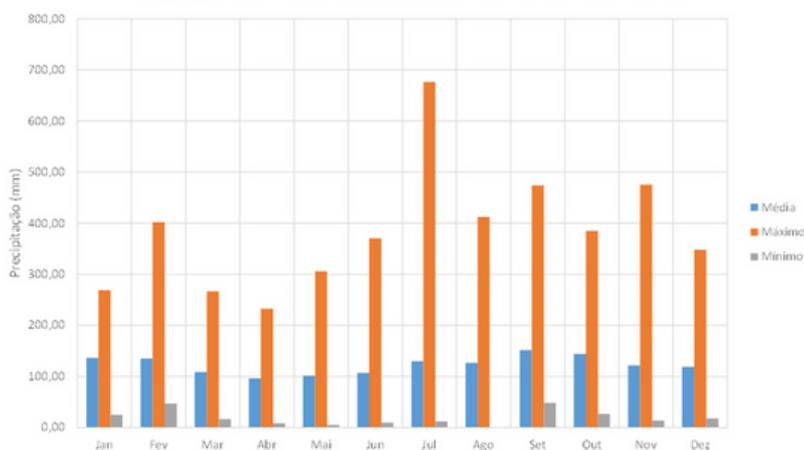
Temperaturas Médias - E. Climat. INMET Lages - Código 83891



Sobre a temperatura, a média anual na faixa dos 15,1°C aos 17 °C. As temperaturas mais elevadas ocorrem em dezembro, janeiro, fevereiro e março, com médias próximas dos 22°C e, as mais baixas, em junho, julho e agosto com médias próximas dos 11,1°C aos 12°C.

#### PRECIPITAÇÃO

Precipitação Total Mensal Características - Est. Pluviom. Coxilha Rica



A uniformidade da distribuição espacial das chuvas na região sul em relação a outras regiões é fator de destaque. A precipitação média varia entre 1250 a 2000 mm na grande maioria das regiões, o que pode ser explicado por diversos fatores, como o relevo em forma simples que não interferem no nível de pluviosidade e os sistemas de circulação causadores de chuva que atuam com frequência anual semelhante sobre toda a região (NIMER, 1989).

## RECURSOS HIDRÍCOS

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina – PERH-SC, a PCH Coxilha Rica está inserida na Região Hidrográfica 4 – (RH4). A região engloba a bacia hidrográfica dos Afluentes do Rio Canoas e a bacia hidrográfica dos Afluentes do Rio Pelotas. A rede de drenagem superficial conta com 47.034 km de cursos d'água, o que resulta em uma alta densidade de drenagem (2,11 km/km<sup>2</sup>). A RH4 possui uma área total de aproximadamente 22.248 km<sup>2</sup> e um perímetro de 1.530 km, englobando a área, total ou parcial, de 32 municípios catarinenses. Trata-se da região hidrográfica do Estado de Santa Catarina com maior extensão territorial.

A qualidade da água é aferida pelos componentes que lhe são próprios e pelos fatores que lhe influenciam (contaminação e usos). Ela pode ser avaliada através da mensuração de suas características físicas, químicas e biológicas, sendo determinadas por meio de exames e análises específicas.

Segundo o Índice de Qualidade da Água calculado, os cursos d'água foram avaliadas com qualidade boa.

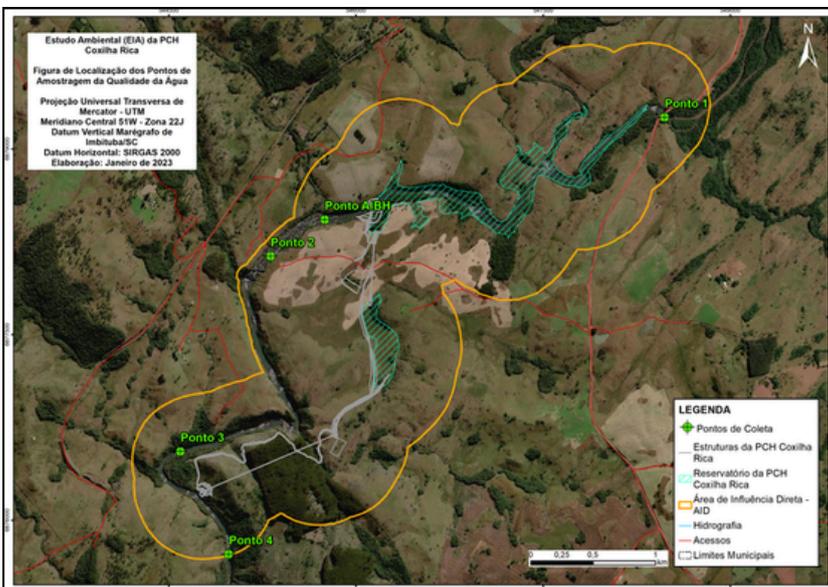


Figura 6 - Localização dos pontos de amostragem da Qualidade da Água

Para a análise da qualidade de água no entorno da PCH Coxilha Rica foram efetuadas quatro campanhas de qualidade da água.

Foram coletadas amostras de água em quatro pontos para a análise. Um ponto à montante do futuro reservatório (Ponto 1), um ponto no futuro trecho de vazão reduzida (Ponto 2), um ponto próximo à futura casa de força (Ponto 3) e um ponto a jusante da futura casa de força (Ponto 4).

## GEOLOGIA

A PCH Coxilha Rica se insere no domínio de derrames de lavas de composição básicas do Supergrupo São Bento (Formação Paranapanema).

Para a elaboração do Projeto Básico, o ambiente geológico na área da implantação da PCH Coxilha Rica foi analisado de maneira mais detalhada pela importância dessa caracterização para a instalação do empreendimento.

O local do eixo do barramento possui fluxo de água voltado para SW, caracterizado por um vale aberto e relativamente assimétrico com inclinação de 40° na margem direita e 5° na margem esquerda, distanciado ao longo do curso do rio a aproximadamente 4.1 km do local previsto para a implantação da casa de força, resultando em um desnível natural de aproximadamente 55 m. A Figura 7 apresenta o mapa geológico do empreendimento.

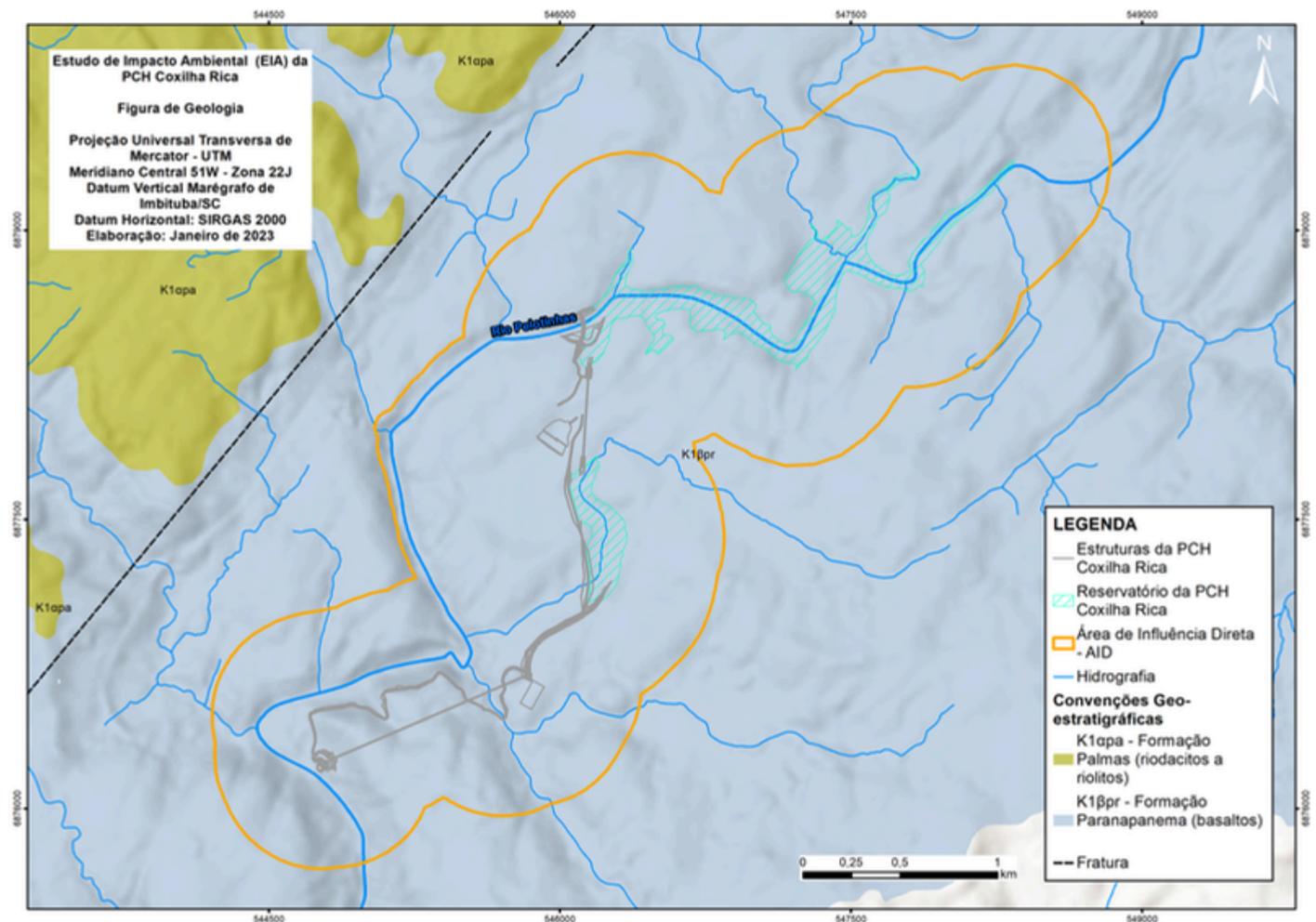


Figura 7 - Mapa Geológico na Área de Influência Direta - AID da PCH Coxilha Rica.

## GEOMORFOLOGIA

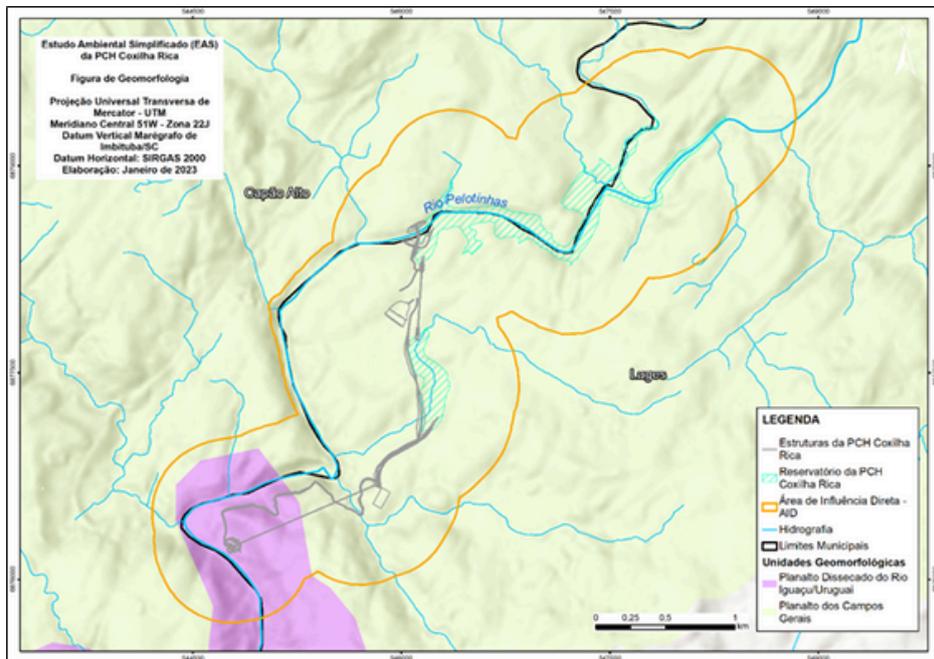


Figura 8 - Unidades Geomorfológicas na Área de influência Direta - AID.

A região do empreendimento encontra-se próxima à zona de transição entre o Planalto dos Campos Gerais e o Planalto Dissecado do rio Iguaçu/Uruguai. A maior parte da AID do empreendimento (88%) encontra-se inserida na unidade geomorfológica do Planalto dos Campos Gerais, o restante (12%) pertence ao domínio Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/Uruguai

O relevo na AID apresenta variações de altitude, com curvas de nível variando principalmente entre 850 metros e 910 metros. Percebe-se que a altitude aumenta gradualmente em direção ao nordeste da área, chegando a altitudes acima de 900 metros em certos pontos.

No centro da área de influência, no reservatório, denota-se uma depressão natural no relevo, o que permite o acúmulo de água

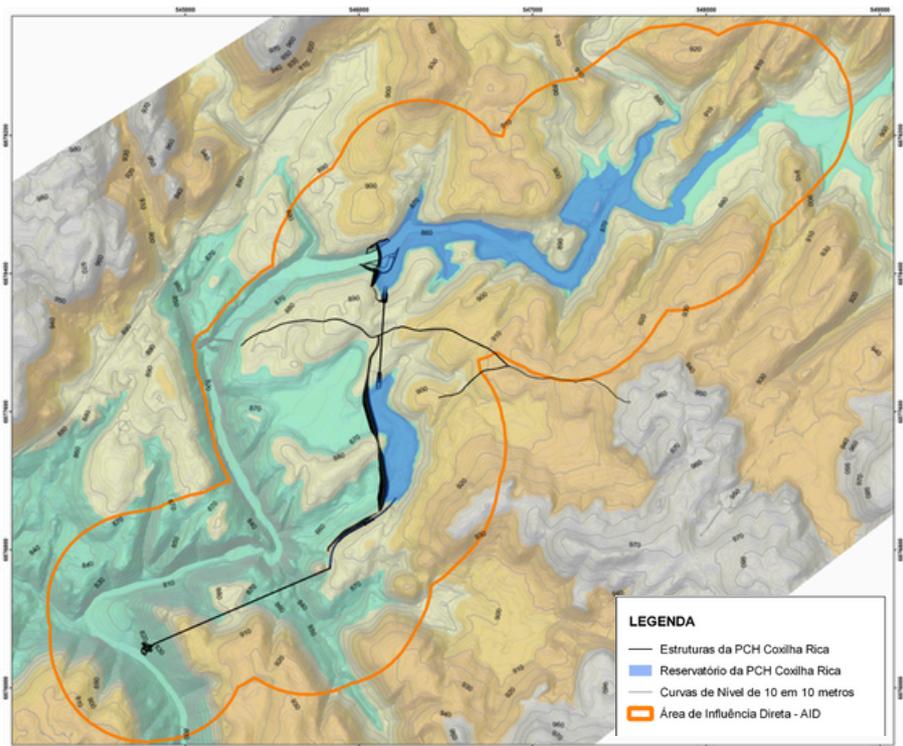


Figura 9 - Relevo na AID





## FAUNA

### AVIFAUNA

O levantamento de dados primários da avifauna nas áreas de influência direta e indireta (AID e AI) foram obtidos durante cinco campanhas, nas estações de outono, primavera, verão e inverno. Para o levantamento da avifauna foram utilizados métodos qualitativo e quantitativo, qualitativo para obter a riqueza e composição das espécies e quantitativo através de listas de Mackinnon e pontos fixos.

O método qualitativo corresponde a observação direta, através do registro visual e auditivo de aves, durante deslocamento pelas áreas amostrais e transecções no entorno, no período da manhã, fim de tarde e noite. Quando necessário confirmar a identificação de alguma espécie foi utilizado o método do play-back, de modo a atrair espécies de aves reproduzindo suas vocalizações, cantos.

O método de listas de Mackinnon, de forma quantitativa, avalia as espécies da avifauna frequentes e a suficiência amostral por campanha nas áreas de influência da PCH. No método de pontos fixos avaliam as abundâncias de espécies da avifauna, através de oito pontos fixos, sendo quatro pontos fixos amostrados e repetidos em duas manhãs.

A riqueza de aves obtida no levantamento de registros primários nas áreas de influência da PCH Coxilha Rica foram de 225 espécies em cinco campanhas. Quando somadas aos registros da avaliação integrada da bacia hidrográfica (AIBH) do Rio Pelotinhas e estudos anteriores (191 espécies) são confirmadas 225 espécies da avifauna para a AID e AI da futura PCH, com o acréscimo de 33 espécies inéditas

Dentre 29 espécies ameaçadas esperadas para as áreas de influência da PCH, foram registradas quinze espécies ameaçadas nas cinco campanhas do estudo. Dentre elas: *Hydropsalis anomala*, *Gallinago undulata*, *Spizaetus ornatus*, *Urubitinga coronata*, *Cinclodes pabsti*, *Phacellodomus striaticollis*, *Culicivora caudacuta*, *Heteroxolmis dominicanus*,

*Sporophila hypoxantha*, *Amazona vinacea* (papagaio-de-peito-roxo, figura 11), *Geranoaetus melanoleucus* (águia-serrana), *Phacellodomus striaticollis* (tio-tio), *Anthus nattereri* (caminheiro-dourado) e ***Sporophila beltoni*** (patativa-troupeira). Outra espécie esperada e confirmada foi *Sporophila melanogaster*, (Caboclinho-de-Barriga-Preta, figura 14), a espécie é ameaçada a nível global, no Brasil na categoria Vulnerável e no estado de Santa Catarina na categoria Criticamente Em Perigo.



Figura 11 - Papagaio-de-Peito-Roxo  
(espécie ameaçada)



Figura 12 - Águia-serrana  
(espécie campestre)



Figura 12 - Tio-tio



Figura 13 - Caminheiro-dourado



Figura 14 - Caboclinho-de-barriga-preta



Figura 15 - Caboclinho-de-barriga-vermelha



## FAUNA

### MASTOFAUNA

A amostragem das espécies de mamíferos foi realizada através da aplicação das metodologias de armadilha fotográfica e busca ativa por transectos lineares. Quando possível foram realizadas entrevistas com moradores próximos às áreas de influência do empreendimento

Através das consultas bibliográficas foram listadas 139 espécies de mamíferos com possível ocorrência para as áreas da PCH Coxilha Rica, sendo 59 espécies de morcegos e 80 mamíferos não alados. Destes, foram registradas um total de 23 espécies de mamíferos, que juntamente com as espécies já mencionadas durante a AIBH alcança a riqueza de 26 espécies de mamíferos silvestres, o que corresponde a 13% das espécies esperadas para a região

Considerando ambos os estudos, as famílias **Canidae**, Felidae, Procyonidae e Dasypodidae foram as que apresentaram o maior registro de espécies, sendo duas espécies para cada família. Ao todo, 15 famílias foram registradas



*Lycalopex gymnocercus* (cachorro-do-campo)

Figura 16 – Indivíduo da espécie *Subulo gouazobira* (veado-virá) observado.



Figura 17 – *Conepatus chinga* (zorrinho) registrado



Figura 18 – *Nasua nasua* (quati) registrado

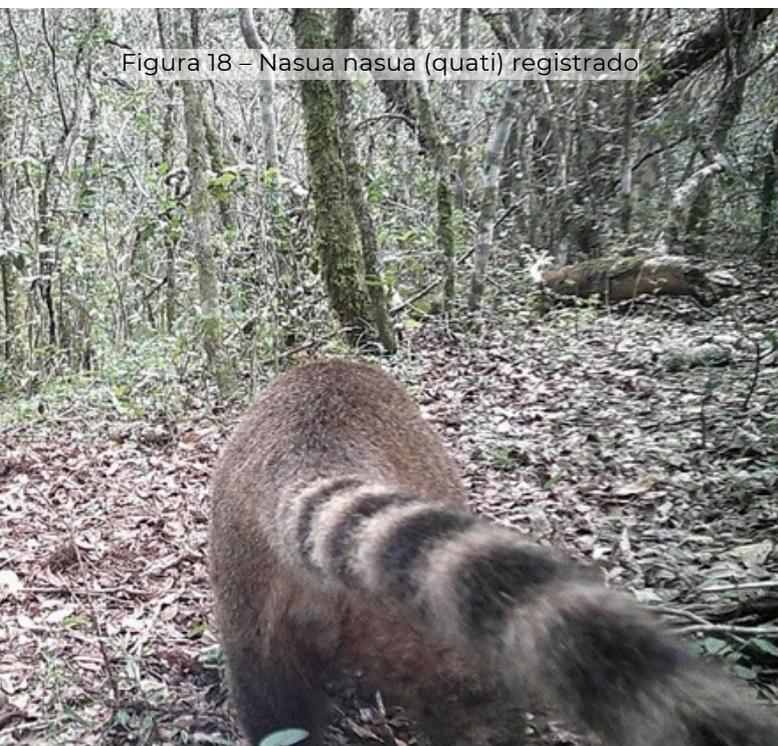


Figura 19 – Registro de *Dasyprocta azarae* (cutia) através de armadilha fotográfica

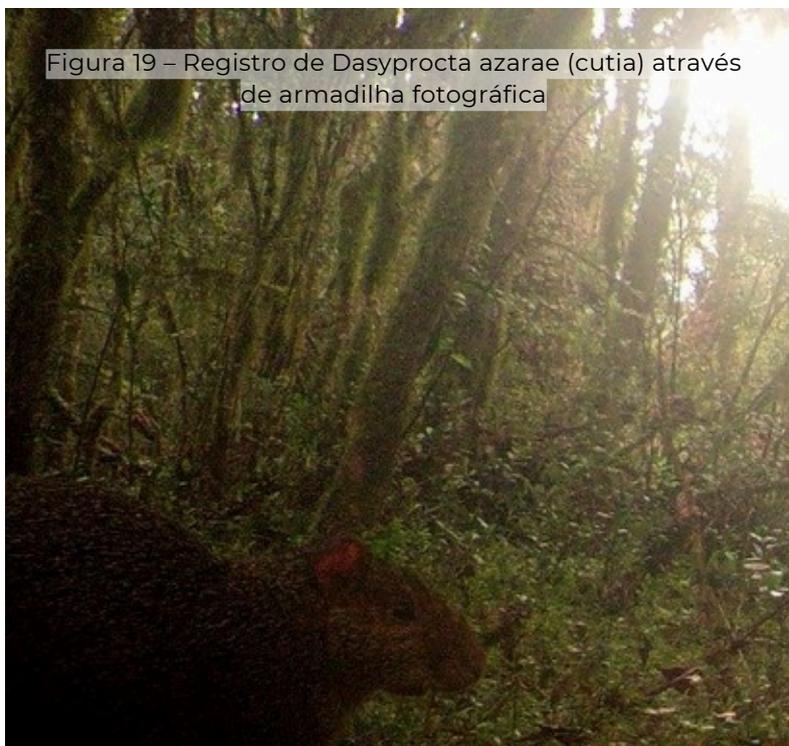


Figura 20 – Registro de *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara)



Figura 21 – *Cabassous tatouay* (tatu-de-rabo-mole) registrado



Figura 22 - *Leopardus pardalis* (jaguatirica) registrado na área de influência direta.

Entre as espécies de mamíferos silvestres registradas através do levantamento de fauna, foi registrado a presença de cinco espécies citadas como ameaçada de extinção, sendo o *Leopardus pardalis* (jaguatirica, figura 22), *Mazama americana*, *Ozotoceros bezoarticus*, *Puma concolor* e *Puma yagouaroundi*.



As espécies de mamíferos potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico são listados e também foram registrados são:

- ***Sus scrofa* (javali)**: Os impactos incluem destruição da vegetação, alteração de características do solo, predação sobre a fauna nativa, competindo principalmente com as espécies nativas de porcos-do-mato e disseminação de doenças. Ainda, a liberação da caça predatória desta espécie pode estar servindo de base para as atividades de caça silvestre na região.
- ***Lepus europaeus* (lebre europeia)**: É possível que o tapiti, a espécie nativa *Sylvilagus brasiliensis*, seja diretamente afetado pela introdução da lebre europeia por competição.
- ***Desmodus rotundus* (morcego)**: É o principal transmissor da raiva aos herbívoros, pois é a espécie de morcego hematófago mais abundante e tem nos herbívoros a sua maior fonte de alimento.
- ***Axis axis* (cervo dama)**: Ambientalmente, essa espécie compete por recursos com cervídeos nativos, degrada habitats pela sobrepastoreio, e pode transmitir doenças para a fauna local



Figura 23 - Carcaça de *Lepus europaeus* (lebre europeia) atropelada (All).



Figura 24 - *Desmodus rotundus* capturado para estudo

Em relação a animais domésticos todas as áreas percorridas apresentaram registro de *Canis familiaris* (cachorro-doméstico), o que mostra a antropização generalizada em todas as áreas, além da abusiva utilização desta espécie para atividades de caça legalizada de *Sus scrofa* (javali), juntamente com a presença de bovinos, que acabam diminuindo o sub-bosque dos fragmentos vegetais nativos.

## FAUNA

### ICTIOFAUNA

No levantamento da ictiofauna e para as inferências ecológicas contempladas neste estudo, só foram possíveis a partir da captura de exemplares de peixes adultos e de formas juvenis ao longo de quatro campanhas mais os resultados da AIBH do Rio Pelotinhas. As metodologias utilizadas foram puçá, tarrafa, anzol, covo e rede de espera ao longo de 3 pontos amostrais.

Os peixes capturados foram medidos, pesados e fotografados, e os que estavam em condições de voltar ao ambiente, foram imediatamente soltos no rio. Os animais foram classificados de acordo com literaturas atualizadas e sua nomenclatura atendendo as mais recentes publicações.

Durante o presente estudo, na coleta de dados primários e após a coleta de material biológico somou-se 625 exemplares, estes divididos em 26 espécies, sendo possível citar que estão segregados em 4 ordens e por conseguinte em 9 famílias. A ordem mais abundante foi Characiformes, com 384 indivíduos amostrados, 3 famílias e 13 espécies. A segunda ordem mais representativa foi Siluriformes que apresentou 211 indivíduos segregados 2 famílias e 9 espécie.



# MEIO BIÓTICO

Algumas espécies nativas de médio e pequeno porte, muitas vezes apreciadas por ribeirinhos, também com sua inclusão em atividades de piscicultura e ou comércio, foram encontradas nas coletas, tal como: trairão (*Hoplias lacerdae*); o jundiá (*Rhamdia aff quelem*); a piaba ou lambari (*Astyanax lacustris*).

Não foram encontrados animais que estejam citados ou registrados como ameaçados ou restritos em sua distribuição na região estudada. Indicando que a população de peixes aqui apresentada não parece estar sofrendo atualmente com restrições significativas em sua distribuição ou enfrentando ameaças imediatas de extinção. Isso pode sugerir que o ecossistema aquático na região está relativamente saudável e em equilíbrio, permitindo que as espécies de peixes mantenham suas populações estáveis e sem grandes desafios. No entanto, é importante destacar que a falta de registros de ameaça ou restrição não significa necessariamente que não existam riscos futuros para a ictiofauna da região.

Também não foram observadas nem capturadas espécies exóticas e ameaçadas ou que possam ser invasoras, para o grupo faunístico da ictiofauna.

Abaixo estão expostos alguns dos espécies encontrados ao longo das quatro campanhas:

*Gymnogeophagus rhabdotus* (Hensel, 1870)



*Pareiorhaphis hystrix* (Pereira & Reis, 2002)



*Andromakhe paris* (Azpelicueta, Almirón & Casciotta, 2002)



*psalidodon fasciatus* (Cuvier, 1819)



## FAUNA

### HERPETOFAUNA (RÉPTEIS E ANFÍBIOS)

Para os **anfíbios**, a identificação e registro das espécies foi feita através de pontos de escuta e busca ativa através dos transectos por registros visuais, auditivos e de vestígios.

De acordo com a bibliografia consultada a riqueza de anfíbios com possível ocorrência para as áreas de influência da PCH Coxilha Rica é de aproximadamente 60 espécies. Durante as atividades de campo para o levantamento de fauna, foram registradas 24 espécies de anfíbios anuros na AIBH do Rio Pelotinhas. O número de espécies variou entre 3 e 11 ao longo das cinco campanhas realizadas. Essas espécies divididas em 6 famílias, pertencentes aos sapos, rãs e pererecas:

- Hylidae (49,5%)
- Leptodactylidae (29,5%)
- Alsodidae (4%)
- Brachycephalidae (4%)
- Bufonidae (8%)
- Microhylidae (5%)

Uma espécie de anfíbio com interesse conservacionista foi registrada na área de influência da PCH Coxilha Rica, sendo a *Limnomedusa macroglossa* (rã-de-riacho). Descrita como ocorrente para esta região, esta espécie é citada como “Em Perigo” para a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011)



Figura 25 - Indivíduo da espécie *Aplastodiscus perviridis* (perereca-flautinha) registrado.



Figura 26 - Indivíduo da espécie *Elachistocleis bicolor* (sapo-guarda) registrado.



Figura 27- Indivíduo da espécie *Limnomedusa macroglossa* (rã-de-riacho) registrado

## MEIO BIÓTICO

Para os **répteis**, a identificação e registro das espécies foi feita através de busca ativa através dos transectos por registros visuais, auditivos, vestígios e animais mortos.

Por meio da análise prévia dos dados de literatura e registros museológicos foi apontada a ocorrência de aproximadamente 53 espécies de répteis na região.

Até o momento, considerando os estudos realizados para a AIBH Pelotinhas juntamente com as cinco campanhas, foram registradas 11 espécies.

Uma espécie de anfíbio com interesse conservacionista foi registrada na área de influência da PCH Coxilha Rica, sendo a *Contomastix vacariensis* (lagartixa-pintada). Esta espécie foi registrada durante os trabalhos de campo, sendo um indivíduo na AID da PCH Coxilha Rica e outro na AI do empreendimento.

É citada como “Em Perigo” para a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011), e “Vulnerável” para a Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (Portaria nº148, de 07 de junho de 2022, do Ministério do Meio Ambiente). Esta espécie também é citada no Plano de Ação Nacional para Conservação da Herpetofauna do Sul onde são citadas ações de conservação para a espécie (ICMBio, 2012)



Figura 28 - Indivíduo da espécie *Erythrolamprus miliaris* registrado



Figura 28 - Indivíduo da espécie *Contomastix vacariensis* (lagartixa-pintada) registrado.



Figura 28 - Indivíduo da espécie *Erythrolamprus jaegeri* registrado.

## FAUNA

### ENTOMOFAUNA

As coletas foram realizadas durante o período da manhã, durante as horas mais quentes, que é o período de maior atividade do grupo. Para a realização das amostragens foram utilizados quatro métodos, busca ativa, guarda-chuva entomológico, Pitfall, Puçá entomológico (figura 30 )



Figura 30 - Captura dos organismos com o uso de puçá entomológico



Figura 31 - Censo com rede entomológica. com detalhe da espécie *Eurema arbela* coletada pelo método.

As investidas de campo ocorreram em Agosto de 2024 (inverno) e Fevereiro de 2025, respectivamente 1ª e 2ª campanhas.

Foram amostrados o total de 411 invertebrados, distribuídos em 8 ordens, 22 famílias, 27 gêneros e 31 espécies. Destas, 195 foram amostradas no ambiente de campo e 216 no ambiente florestal. Do total de invertebrados amostrados 15 pertencem a ordem Coleoptera e cinco a ordem Lepidoptera.

Dentre os coleópteros (besouros) amostrados a família Staphylinidae foi a mais abundantes (figura 32) com 24 indivíduos distribuídos em três morfoespécies, enquanto que em relação aos lepidópteros (borboletas), a família mais abundante foi Geometridae com duas morfoespécies (figura 33). Dentre os demais invertebrados amostrados a família Formicidae (formigas) foi a mais abundante (figura 34) com o total de 168 indivíduos distribuídos em quatro gêneros. Não foram amostradas espécies de interesse conservacionista, exóticas, invasoras ou de interesse econômico.

Figura 32 - *Staphylinidae* sp.1  
(besouro)

Figura 33 - *Geometridae* sp.1  
(borboleta)

Figura 34 - *Camponotus* sp.1  
(formiga)





## FLORA

O estado de Santa Catarina está inserido no bioma Mata Atlântica e apresenta três regiões fitoecológicas, a Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Estacional Decidual, e uma formação campestre, os Campos Naturais (Reis et al 2013). De acordo com Klein (1978), tais formações cobriam 44,9%, 30,7%, 8% e 14,2% da superfície do estado, respectivamente (apud Reis et al 2013). A cobertura vegetal da área de estudo está inserida dentro dos limites da Região da Estepe Gramíneo-Lenhosa (campos de altitude/campos naturais) e Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária da Bacia Pelotas e Canoas), predominantemente caracterizada pela Floresta Ombrófila Mista Montana e Floresta Ombrófila Mista Aluvial.

A amostragem na ETAPA I foi feita a caracterização da comunidade florestal da vegetação nativa em estágio médio de regeneração e na ETAPA II a caracterização da comunidade de campos pastoreados em estágio inicial de regeneração.



Figura 35 - Visão parcial da área de estudos, com localização da parcela do inventário florestal da vegetação nativa em estágio médio de regeneração (ETAPA I).



Figura 36 - Visão parcial da área de estudos, com presença de campos pastoreados (ETAPA II).

## FLORA

Os processos históricos de ocupação e uso da terra no Município de Lages, em função das mudanças nas atividades econômicas desenvolvidas, resultaram em uma paisagem modificada, com cobertura vegetal distribuída entre fragmentos florestais por toda a área urbana e rural do município.

Um fragmento florestal é qualquer área de vegetação natural contínua, interrompida por barreiras antrópicas ou naturais capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen e/ou sementes. O quadro e a figura abaixo apresentam a distribuição das áreas para supressão de vegetação.

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (m <sup>2</sup> )	(%)
1	Área Total com Supressão de Vegetação Nativa em Estágio Médio de Regeneração	188.800,00	100,0%
1.1	Em Área de Preservação Permanente - APP	138.150,00	73,2%
1.2	Fora da Área de Preservação Permanente - APP	50.650,00	26,8%

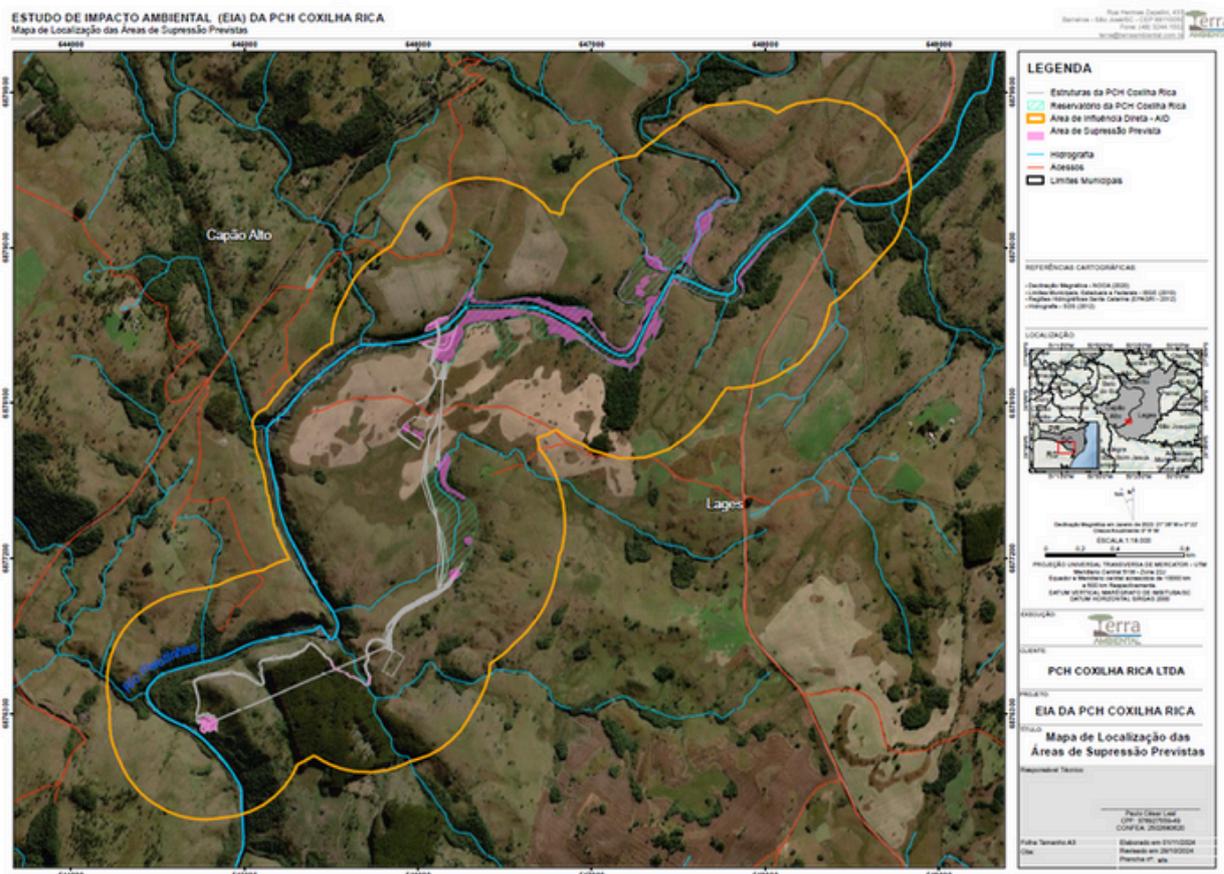


Figura 37 - Localização das Áreas de Supressão Previstas.

## FLORA

Na **ETAPA I** o fragmento florestal analisado está em **estágio médio de regeneração**. É perceptível que a vegetação foi fortemente antropizada no passado, por apresentar indivíduos característicos pioneiros heliófitos ainda jovens, em fase adulta, mortos ou senescentes. Outro fator importante que deve ser observado é que ao longo do empreendimento encontramos diferentes feições vegetacionais, como floresta em estágio médio de regeneração, além de áreas com a presença vegetação rasteira (gramíneas).

Na ETAPA I, espécies nativas consideradas pioneiras e secundárias como leiteiro (*Sebastiania brasiliensis* Spreng.), canela-papagaio (*Nectandra megapotamica*), açoita-cavalo (*Luehea divaricata*), araucaria (*Araucaria angustifolia*), camboatá (*Matayba elaeagnoides*), pau-bugre (*Lithraea brasiliensis*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), camboatá-vermelho (*Cupania vernalis*) e pimenteira (*Cinnamodendron dinisii*) encontradas ao longo da área, denotam que os fragmentos estudados estão em fase de transição. Pelo fato do estágio de sucessão florestal, muitos indivíduos mortos são também encontrados, estes de espécies pioneiras heliófitas das espécies acima citadas.

Ainda por ser vegetação em fase de sucessão, a ETAPA I apresenta grande quantidade de cipós e árvores mortas, com diversidade biológica, grau de epifitismo baixo e camada de serrapilheira variando conforme a época do ano.

Outro forte indício da antropização da floresta é a presença de indivíduos bifurcados próximo ao solo. Estas bifurcações são ocasionadas pela rebrota que algumas espécies desenvolvem após o corte. Outro indício é a presença de cipós, que se mantêm após a alteração da floresta, ou mesmo com a floresta ainda jovem.

Já na **ETAPA II** a vegetação de campo (Estepe Gramíneo-Lenhosa) encontrada dentro da área diretamente afetada (ADA) pela PCH Coxilha Rica é formada por áreas de campos pastoreados conforme conceito definido pela Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009 e Resolução CONSEMA nº 13, de 28 de outubro de 2008.

É importante ressaltar que a Estepe Gramíneo-Lenhosa (campos pastoreados) na área de estudos sofre considerável influência da atividade pecuária, resultando em antropização desta formação vegetal. A presença do gado na Estepe Gramíneo-Lenhosa resulta na compactação do solo e degradação da vegetação. Além disso, o pastejo excessivo compromete a regeneração natural das plantas, levando a uma redução da diversidade de espécies vegetais.

Com base nos parâmetros estabelecidos na Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009 e Resolução CONSEMA Nº 13, de 28 de outubro de 2008 a vegetação de campos pastoreados (Estepe Gramíneo-Lenhosa) em questão é considerada Vegetação Secundária em **Estágio Inicial de Regeneração**.



## ***MYRCIANTHES RIPARIA***

Foi realizado o levantamento das reófitas na AID da PCH Coxilha Rica, sendo que ao longo da área de abrangência do estudo foram encontrados e demarcados um total de 2.980 indivíduos, distribuídos em 312 pontos, sendo 1.400 indivíduos no reservatório e estruturas da barragem, 1.443 indivíduos no TVR e 137 indivíduos na AID fora da ADA (montante e jusante do empreendimento e afluentes)

Assim, é importante que sejam tomadas medidas para a conservação da espécie *Myrcianthes riparia* e dos ecossistemas associados à sub-bacia do Rio Pelotas. Uma das medidas que podem ser adotadas é a criação de uma unidade de conservação que inclua a área de ocorrência da espécie, em conjunto com as cinco usinas propostas na AIBH do rio Pelotinhas. Essa unidade de conservação seria uma importante ferramenta para garantir a proteção dos ecossistemas ripários, além de contribuir para a preservação da biodiversidade da região. É necessário que essa proposta seja discutida e avaliada de forma cuidadosa, considerando as particularidades da área e as necessidades de desenvolvimento sustentável da região.





# UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UC), de acordo com a Lei nº 9.985/2000, são espaços territoriais e seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, estabelecidos pelo Poder Público para fins de conservação, com limites definidos e proteção garantida. Elas representam uma importante estratégia para preservar os ecossistemas naturais no Brasil (WWF, 2009).

Segundo a Resolução CONAMA 428/2010, o licenciamento de empreendimentos de grande impacto ambiental que possam afetar UCs ou suas Zonas de Amortecimento só pode ser concedido com autorização do órgão responsável pela administração da UC. Quando a ZA não está definida, considera-se uma faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC como área de interferência.

A implantação da PCH Coxilha Rica não causará interferência nas UCs vizinhas, garantindo a preservação de suas características conservacionistas.

Os limites da área de influência direta do empreendimento não afetam as UCs próximas, como a Reserva Particular do Patrimônio Natural Einsfeld Filho e o Parque Estadual do Ibitiriá, que desempenham papéis importantes na conservação da biodiversidade e recursos hídricos da região.

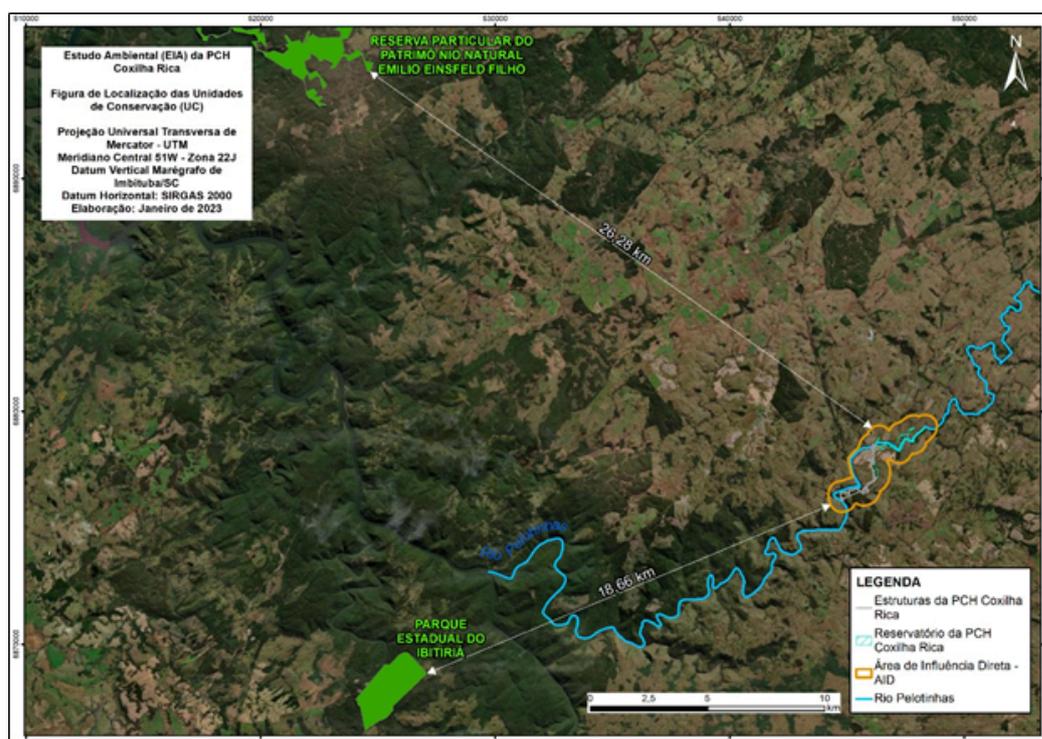


Figura 38 - Figura das Unidades de Conservação (UC) mais próximas ao empreendimento.

## PROPOSTAS PARA ESTABELECIMENTO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL

### PROPOSTA 1

A área da proposta 1 situa-se no município de Capão Alto, na margem direita do rio Pelotinhas em terras montanhosas/escarpadas. Inserido em floresta nativa (Floresta Ombrófila Mista), o terreno dessa proposta é circundado por propriedades que têm em seu uso a silvicultura e lavouras temporárias.

Considerando as classes com relevo fortemente ondulado (20-45%), que já possuem restrições quanto ao seu uso, englobando as classes montanhosas e escarpadas (destinadas por lei para a conservação), a soma do percentual dessas áreas é de 80,84%, razão provável do seu status de conservação atual.

O levantamento florístico também encontrou na região das propostas de UC a espécie *Myrcianthes riparia* Sobral et al, espécie endêmica, encontrada na Sub-bacia do Rio Pelotas, nas margens dos rios em ambientes ripários.

Quanto à fauna, segundo os levantamentos realizados na AIBH do rio Pelotinhas, inclui espécies como o dourado e diversos mamíferos, répteis e aves em situação conservacionista ou endêmica. Para a avifauna considerou-se toda a região levantada (PCH Santo Cristo, PCH Penteado e PCH Rincão), já que a área se encontra na região de interesse do programa Birdlife International que dá o status da área como sendo de interesse conservacionista global.

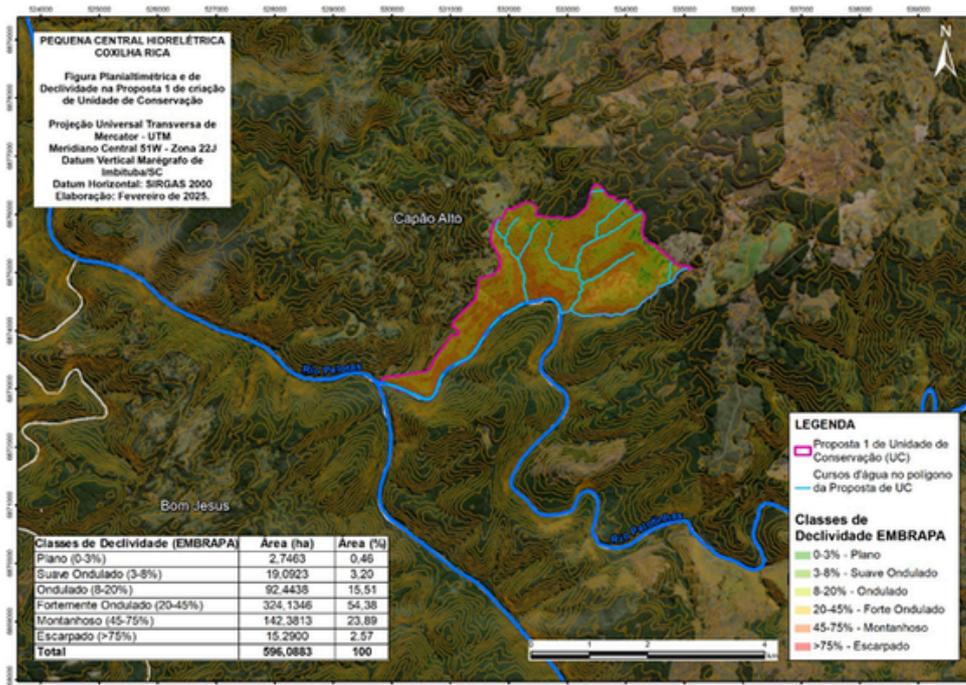


Figura 39 - Figura Planialtimétrica e de declividade na Proposta 1 da criação de Unidade de Conservação.

# UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

## PROPOSTAS PARA ESTABELECIMENTO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL

### PROPOSTA 2

A área da segunda proposta situa-se no município de Lages, na margem esquerda do rio Pelotinhas em terras montanhosas/escarpadas que protegem a sua foz. Inserida em floresta nativa (Floresta Ombrófila Mista), o terreno dessa proposta é circundado por uma propriedade que faz o seu uso com a silvicultura. A área total é de 366,3561 hectares. Considerando as classes com relevo fortemente ondulado (20-45%), que já possuem restrições quanto ao seu uso, englobando as classes montanhosas e escarpadas (destinadas por lei para a conservação), a soma do percentual dessas áreas é de 81,93%, razão provável do seu status de conservação atual, assim como na proposta 1. A flora local inclui espécies ameaçadas de extinção, como a araucária, xaxim, pinheiro-bravo, cedro e rainha-do-abismo. A fauna é semelhante à encontrada na Proposta 1. Nos limites da Proposta 2, percebe-se indícios de solo exposto que indicam possíveis acessos, por se tratar em área de silvicultura. A área é extremamente isolada, apresentando difícil acesso e em uma área descoberta de vegetação parece apresentar algumas benfeitorias de pequeno porte.

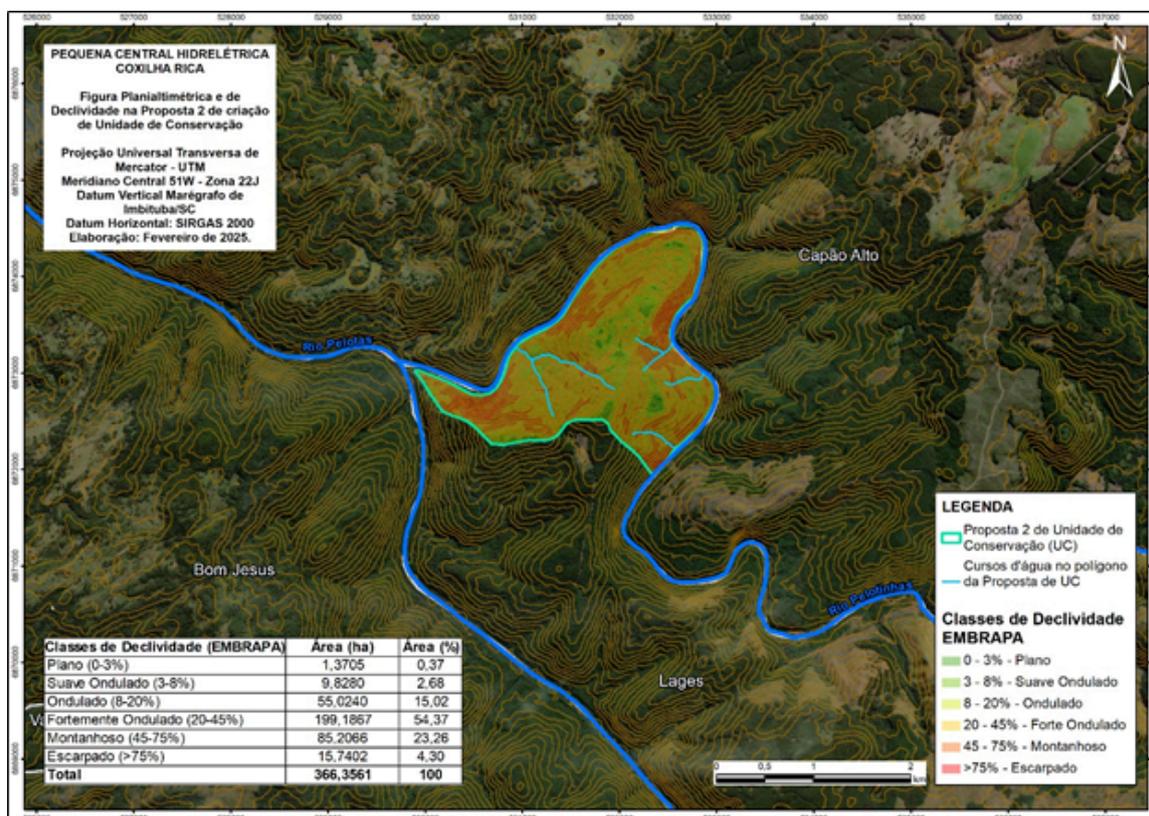


Figura 40 - Figura Planialtimétrica e de declividade na Proposta 2 da criação de Unidade de Conservação.

## CONSIDERAÇÕES SOBRE AS PROPOSTAS DE CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.

As propostas de criação de Unidade de Conservação (UC) nas áreas de Capão Alto e Lages apresentam elevado nível de conservação da vegetação e biodiversidade na bacia do rio Pelotinhas, mas também enfrentam pressões humanas. A Proposta 1, em Capão Alto, com uma área maior e acesso mais fácil, envolve quatro propriedades, enquanto a Proposta 2, em Lages, com acesso mais difícil, afeta duas propriedades. O valor das terras para possível desapropriação é mais alto em Capão Alto do que em Lages. Além disso, a opção de criar um Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) em áreas particulares é considerada para conciliar a proteção ambiental com o uso das terras, com a desapropriação como último recurso, de acordo com as exigências legais. Ambas as propostas buscam proteger a rica biodiversidade da região, mas a escolha entre elas deve considerar fatores como acesso, impacto socioeconômico e custos de desapropriação.

A Proposta 1, em Capão Alto, envolve em suas delimitações a área de 4 propriedades, sendo que estas propriedades destinaram suas propostas de reserva legal em boa parte nos limites da proposta 1. Já a Proposta 2, em Lages, afeta 2 propriedades que propuseram a reserva legal em uma porção pequena dentro dos limites da proposta

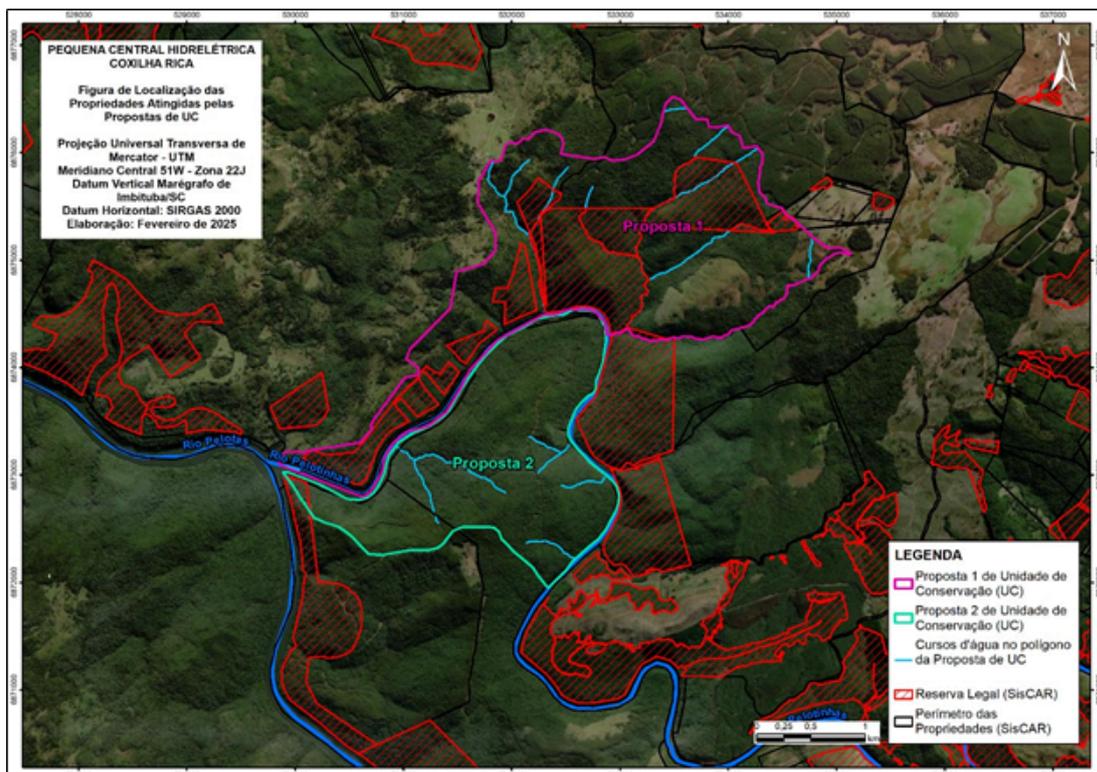


Figura 41 - Figura de Localização das Propriedades Atingidas pelas Propostas de Unidade de Conservação.



## CONTEXTUALIZAÇÃO

A PCH Coxilha Rica é planejada em um trecho do rio Pelotinhas, no qual o próprio curso d'água perfaz o limite intermunicipal Lages, Capão Alto. Desta forma, as áreas de influência direta e indireta, incluem ambos os municípios.

O estudo partiu do levantamento de dados secundários sobre os municípios de Lages e Capão Alto, a microbacia hidrográfica do Rio Pelotinhas e sobre a região conhecida como Coxilha Rica.

Lages é aproximadamente duas vezes maior que Capão Alto, com 2.637,660 km<sup>2</sup> e 1.331,962 km<sup>2</sup>, respectivamente.

O município de Lages também é o maior e mais rico do Planalto, destoando da realidade das demais, que apresentam menor expressividade demográfica e econômica. A região da Coxilha Rica possui cerca de 100 quilômetros de extensão. É uma grande planície localizada a mais de mil metros acima do nível do mar. O nome (Coxilha) dá-se ao fato de região ser formada por uma planície ondulada a perder de vista

## Caracterização da Estimativa Populacional

Com base no levantamento censitário realizado pelo IBGE em 2010 e 2022, constatou-se que Lages é o município de maior tamanho dentre os dois em análise. A estimativa populacional do IBGE para 2022 indicava que Lages tinha 164.981 habitantes, dos quais 1,78% residiam na zona rural. Em Capão Alto, a população era de 2.625 habitantes, com 65% vivendo na área rural.

## Indicadores de Desenvolvimento Econômico

### PIB - Produto Interno Bruto

O PIB de Lages é o maior na região, com um valor de R\$ 6.576.476,04, enquanto Capão Alto registra um PIB de R\$ 235.011,52. Lages é o município em melhor posição do ranking estadual, ocupando a 14<sup>o</sup> posição, porém existe um hiato significativo em relação ao município vizinho, estando colocado 168 posições atrás.

Os serviços são o principal setor contribuinte para o PIB municipal de Lages, em Capão Alto, a agropecuária é a maior responsável pelo Valor Adicionado Bruto (VAB).

Caminho de Taipas  
Fonte: Prefeitura de Lages - Entre Orejas



# MEIO SOCIOECONÔMICO

## Setor Primário

Na Serra Catarinense de modo geral, o setor primário é preponderante, mantendo a sua base produtiva no setor rural. A produção pecuária predominante é a de bovinocultura de corte e leiteira, entretanto a região também é destaque em ovinos, tendo uma produção significativa de lã. Entre os principais produtos agrícolas, destacam-se o milho, o feijão, a batata-inglesa, a cebola, a uva e a maçã.

Cabe ressaltar que a região também é destaque para o extrativismo vegetal, com as maiores áreas de silvicultura do estado. Em função da grande produção de pinus e eucalipto, abastece as indústrias de papel e celulose e moveleiras, localizadas em todo o Planalto de Santa Catarina.

## Setor Secundário

O setor industrial em Lages está ligado ao setor primário, envolvendo o beneficiamento de produtos agrícolas, como a lã, madeira e produtos derivados de uva e maçã. Lages apresentou um saldo positivo de aproximadamente US\$ 133 milhões em sua balança comercial no ano de 2021. Lages exporta principalmente para os Estados Unidos, Alemanha e Paraguai e importa principalmente da Argentina, Chile e Estados Unidos.

O município de Capão Alto não registra importações no período de acordo com a base de dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. As exportações chegaram a US\$ 27 milhões e o saldo manteve-se nesse valor.

## Setor Terciário

O setor terciário é dinâmico e está fortemente ligado ao turismo, especialmente ao turismo rural e de aventura. A região é conhecida por suas belezas cênicas e atrai turistas, especialmente durante o inverno. A Festa Nacional do Pinhão é um destaque, atraindo visitantes de todo o Brasil e países vizinhos. Além disso, a região oferece queijarias, trilhas, cachoeiras, vinícolas, campings e hotéis fazenda.

## Renda

A renda per capita mensal em Lages e Capão Alto é um indicador do desenvolvimento econômico dos municípios. Em 2010, a renda per capita era de R\$ 878,34 reais e R\$550,84 respectivamente.

O Índice de Gini, que mede a concentração de renda, mostra que houve uma redução na desigualdade de renda nos municípios ao longo do período analisado. Lages vem melhorando expressivamente nos índices analisados. Capão Alto tem um índice de melhora menos acentuado.

No entanto, ainda existe uma parcela significativa de pessoas em situação de pobreza.

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL

### Trabalho

Na análise do desenvolvimento social nos municípios, o PNUD considerou a população economicamente ativa e a taxa de atividade com base nos dados dos Censos do IBGE de 2000 e 2010. Houve melhorias significativas nesses indicadores. Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade aumentou de 64,92% para 66,89% em Lages e de 61,53% para 70,95% em Capão Alto. Paralelamente, a taxa de desocupação reduziu de 13,99% para 6,18% em Lages e de 5,99% para 4,78% em Capão Alto.

O grau de formalização dos trabalhadores também melhorou em ambos os municípios. Em Lages, subiu de 65,79% em 2000 para 70,13% em 2010, enquanto em Capão Alto passou de 45,44% para 53,06% no mesmo período.

Além disso, entre 2008 e 2011, Lages registrou um crescimento de 7,06% no número de empresas formais e de 13,37% nos empregos com carteira assinada. Já em Capão Alto, entre 2004 e 2008, a taxa média de criação de empresas foi de 8,4% ao ano, enquanto a geração de empregos cresceu 0,4% ao ano.

### Educação

Os indicadores de educação refletem a importância de Lages como centro educacional na região. O município possui um total de 223 estabelecimentos de ensino, incluindo escolas de educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. O número de matrículas no ensino fundamental ultrapassa 50% do total, enquanto no ensino médio não chega a 20%. Isso destaca a necessidade de melhorar o acesso ao ensino médio. No entanto, a oferta de educação é um dos elementos de atração para o município. Diferente de Lages, Capão Alto conta com apenas 4 estabelecimentos de ensino e aproximadamente 500 matrículas.

### Saúde

Os indicadores de saúde têm impacto direto na qualidade de vida e no desenvolvimento social. Em 2010, a taxa de mortalidade infantil foi de 10,71 óbitos por mil nascidos vivos em Lages e 17 em Capão Alto, alcançando a meta estabelecida pelas Nações Unidas. A esperança de vida ao nascer também aumentou, passando de 73,38 anos em 2000 para 77,04 anos em 2010 em Lages, e de 67,32 para 72,74 anos em Capão Alto, refletindo a melhoria na qualidade de vida da população. Lages conta com 522 leitos para internação, dos quais 198 são públicos e 324 são privados. O município de Capão Alto não conta com leito hospitalar, sendo o atendimento realizado em Lages.

Os indicadores de vulnerabilidade social mostram melhorias significativas para ambos os municípios. Houve uma redução na taxa de crianças extremamente pobres e uma melhoria no percentual de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) também demonstra melhorias. O IDH aumentou entre 2000 e 2010, com destaque para o indicador de educação, que apresentou um aumento significativo. De maneira geral, todos os municípios apresentaram evolução do IDH, ficando Lages na classificação de Alto e Capão Alto em Médio.

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

### Condições de Moradia

As condições de moradia em Lages foram avaliadas com foco em saneamento básico, incluindo água, esgoto e lixo. A maioria da população tem acesso à rede geral de água, garantindo a qualidade da água para consumo humano. Já o município de Capão Alto tem a maior parte da população atendida por captação de água de poço ou nascente, o que não garante a qualidade de água para o consumo humano nem o tratamento preliminar. Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, somente o município de Lages está com o percentual acima de 50% dos domicílios atendidos por rede coletora.

No quesito resíduo sólidos, os dois municípios ficaram acima de 50% para coleta municipal

### Infraestrutura

As condições de infraestrutura básica, indicam que Lages é atendida por agências bancárias, Correios, telefonia fixa e móvel, entidades de classe e sindicatos. Capão Alto não conta com entidades de classe e sindicatos, tampouco cooperativas e sindicatos

### Transporte e Sistema Viário

O transporte rodoviário é o principal meio de locomoção na região, uma vez que os municípios estudados não possuem portos, estando o transporte rodoviário como principal sistema de locomoção da região.

### Energia Elétrica

Lages experimentou um aumento no número de unidades consumidoras e no consumo total de energia entre 2006 e 2010.

O setor industrial é o maior consumidor de energia, representando 36,7% do consumo total e 45,1% em Capão Alto, apesar de ter um baixo número de unidades consumidoras. De acordo com o IBGE (2010), em Capão Alto 1% da população não possui energia elétrica e em Lages 0,5% não possui energia elétrica

## CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA

O entendimento da configuração atual dos municípios e de como as pessoas vivem e interagem nesse espaço pode ser alcançado ao contextualizar os processos históricos de ocupação e uso da região. Esses processos de ocupação são influenciados por fatores físicos, políticos, sociais e culturais. A história de uma área começa com a relação entre o homem e o ambiente, adaptando-se às condições ambientais e transformando o meio.

Na região da Coxilha Rica, podem ser identificados cinco ciclos de evolução histórica e da paisagem, cada um associado a um modo de produção específico, conforme descrito a seguir.

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## **Primeiro Ciclo - Caçadores, Coletores, Subsistência (10.000 a 450 anos AP)**

Neste período pré-colonização, os povos originários, como os caçadores-coletores da Tradição Umbu e o grupo indígena Jê, ocuparam a região, subsistindo da caça, coleta de alimentos e manejo florestal. A herança desses povos se manifesta na miscigenação e nos costumes regionais.

## **Segundo Ciclo - Pecuária (Final do século XVII ao final do século XIX)**

Durante esse período, a pecuária extensiva e a criação de gado predominaram na região, ligadas ao tropeirismo e à exploração de cabeças de gado. A chegada dos bandeirantes e a expansão das fazendas moldaram a economia e a paisagem local.

## **Terceiro Ciclo - Araucária e Silvicultura (Século XIX):**

Com o declínio das populações de araucária, a exploração de madeira, principalmente de pinus, se tornou uma

atividade econômica significativa. Grandes empresas, como a Klabin, se estabeleceram na região, marcando a transição da paisagem.

## **Quarto Ciclo - Turismo (Início do século XX):**

Neste período, as antigas propriedades rurais foram transformadas em empreendimentos turísticos, destacando o turismo rural. A região, especialmente a Coxilha Rica, se tornou um destino turístico conhecido por suas festas, eventos e fazendas adaptadas para receber visitantes.

## **Quinto Ciclo - Lavouras Comerciais (Últimos 50 anos):**

Nas últimas décadas, um novo modo de produção com lavouras comerciais, como soja, milho e feijão, ganhou espaço na região, transformando a paisagem e a economia. Parte dos antigos pecuaristas arrenda suas terras para produtores de grãos, ampliando a área de cultivo.



Linha Ferroviária de Lages

## PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

Para o presente item se apresenta o patrimônio histórico e cultural dos municípios de Lages e Capão Alto, registrados junto aos órgãos competentes, ou seja, o IPHAN e demais instituições estaduais e municipais. Contudo, antes de apresentar os patrimônios em si, faz-se necessário a apresentação da legislação vigente, ainda que breve, sobre patrimônios. A atenção dada à legislação se justifica por se considerar de grande valia para o entendimento das leis que regulamentam tais patrimônios, a fim de preservar os mesmos. Por meio da Constituição Federal de 1988 houve a definição, no Artigo 216, sobre o conceito e especificações do termo patrimônio cultural brasileiro

Os Principais Bens tombados pelo patrimônio histórico do estado de Santa Catarina são igrejas e casarões do período colonial, Ferrovias e Estações Ferroviárias.

Em Santa Catarina, o IPHAN tombou várias edificações, monumentos, acervos e conjuntos rurais, incluindo o conjunto rural no município de Lages, mas que pertence a região tradicionalmente conhecida como Campos de Lages.

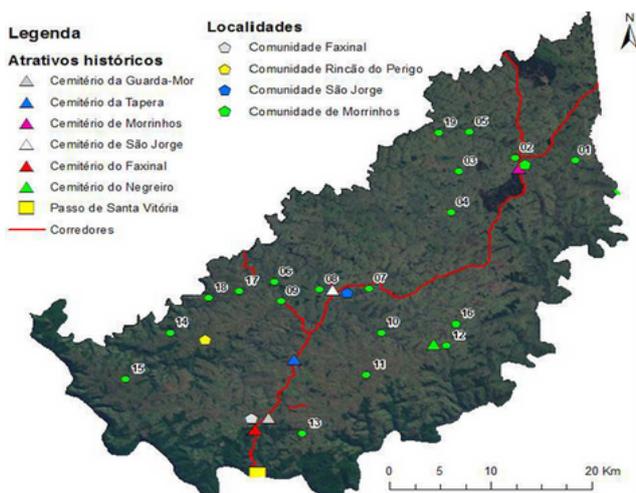
- O IPHAN segue a definição da Unesco para o patrimônio imaterial, abrangendo práticas culturais reconhecidas como parte da identidade das comunidades.
- O patrimônio imaterial está enraizado na vida cotidiana das comunidades, transmitido de geração em geração, e relacionado ao território.
- Foi criado o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial pelo Decreto 3551/00 para preservar o patrimônio cultural imaterial brasileiro.
- Diversos inventários do IPHAN, abrangem referências culturais, bem como um diagnóstico documental do Patrimônio Cultural Imaterial de Santa Catarina, abrangendo 126 referências culturais.
- Além disso, Santa Catarina também possui inventários através do Inventário Nacional de Diversidade Linguística (INDL), incluindo o INDL da Língua Mbyá-Guarani e o INDL do Talian.
- Apesar da rica herança cultural da região analisada, ainda não foram iniciados processos de registro de patrimônios imateriais, apesar das tradições culturais dos povos indígenas e da herança tropeira.

# SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

A área de estudo, situada na região conhecida como Coxilha Rica, possui um notável potencial arqueológico, com sítios variados que remontam desde a ocupação pré-colonial até o período do Caminho das Tropas. A região abrange uma vasta extensão natural com campos e remanescentes de matas de Araucárias, interligando as bacias hidrográficas dos rios Lava Tudo, Pelotas e Pelotinhas. Além dos limites políticos do município de Lages, essa área de influência ambiental e cultural se estende às proximidades de Lages, município de Painel, boa parte dos municípios de Capão Alto e São Joaquim, bem como alcança os municípios vizinhos do Rio Grande do Sul, Bom Jesus e Vacaria.

Nessa região, encontram-se diversos sítios arqueológicos que remontam a diferentes períodos históricos. Esses sítios incluem estruturas subterrâneas, abrigos sob rochas, sítios cerâmicos, sítios-oficinas, sítios abertos líticos e petroglifos. Os achados arqueológicos indicam ocupações de grupos pré-coloniais de tradições Umbu, Humaitá, Taquara/Itararé e possivelmente grupos Jê pré-coloniais. Além disso, a região também foi habitada por povos indígenas Kaingang e Xokleng.

A ocupação dessas terras está relacionada às expedições bandeirantes no século XVII em busca de minas de ouro e prata. O patrimônio cultural material de Lages é dividido em duas categorias principais: sítios arqueológicos pré-coloniais e edificações arquitetônicas coloniais e pós-coloniais. Os remanescentes das ocupações pré-coloniais incluem estruturas subterrâneas, oficinas de lascamento e sítios cerâmicos.



NÚMERO	DENOMINAÇÃO	NÚMERO	DENOMINAÇÃO
1	FAZENDA DA IGREJINHA	11	FAZENDA DA BANANEIRA
2	FAZENDA DO TIJOLINHO	12	FAZENDA DO NEGREIRO
3	FAZENDA SÃO JOÃO	13	FAZENDA DO CADETE
4	FAZENDA SANTA TEREZA	14	FAZENDA SÃO DOMINGOS
5	FAZENDA MORRINHOS	15	FAZENDA PAIQUERÊ
6	FAZENDA BELA VISTA	16	FAZENDA TRINDADE
7	FAZENDA LIMOEIRO	17	FAZENDA DA ROSEIRA
8	FAZENDA ALEIXO	18	FAZENDA LIMEIRA
9	FAZENDA SÃO LUIZ	19	FAZENDA MORRINHOS
10	FAZENDA DA CASCATA		

A REGIÃO TAMBÉM APRESENTA CORREDORES DE TAIPA E FAZENDAS HISTÓRICAS, COMO A GUARDAMOR, QUE ESTÃO SENDO RESTAURADAS. ESSES ELEMENTOS, JUNTAMENTE COM OS SABERES E FAZERES DA POPULAÇÃO LOCAL E OS SABORES DA CULINÁRIA REGIONAL, CONSTITUEM PARTE IMPORTANTE DO PATRIMÔNIO IMATERIAL DA REGIÃO.

VÁRIAS PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS FORAM REALIZADAS NA ÁREA DE ESTUDO, COM O REGISTRO DE INÚMEROS SÍTIOS. IMPORTANTE DESTACAR QUE NENHUM DESSES PATRIMÔNIOS SERÁ AFETADO PELA INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA PCH COXILHA RICA.

# AVALIAÇÃO ESPELEOLÓGICA

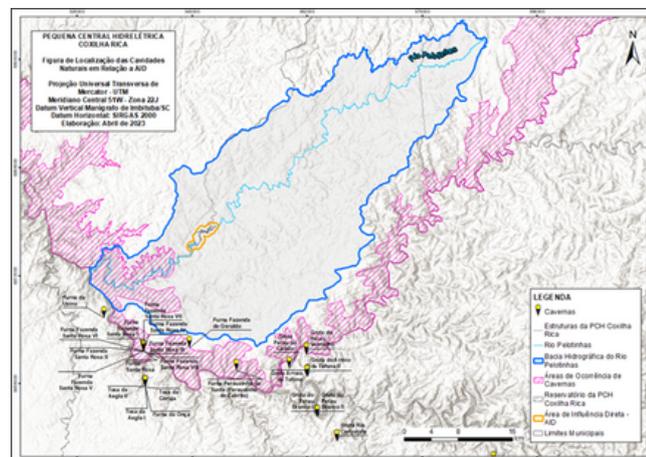
A área estudada é marcada por formações cársticas associadas aos processos de dissolução do carbonato de cálcio em rochas calcárias, resultando em feições como dolinas, uvalas, poljes e lapíás.

A análise espeleológica na área revelou que a litologia predominante nas imediações do rio Pelotinhas é basalto e dacito, que têm baixa potencialidade para ocorrência de cavernas.

Não foram encontradas cavernas nas proximidades do empreendimento, conforme dados disponíveis no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) atualizados em dezembro de 2022. Informações fornecidas por proprietários e funcionários das fazendas na área de estudo também não indicaram a existência de cavernas nas propriedades.

O caminhamento próximo às margens do rio Pelotinhas revelou diferentes características do relevo, mas não identificou cavidades naturais subterrâneas. A região apresenta áreas de leitos rochosos encaixados e quedas d'água, sugerindo potencial para geração de energia hidrelétrica sem a necessidade de grandes lagos.

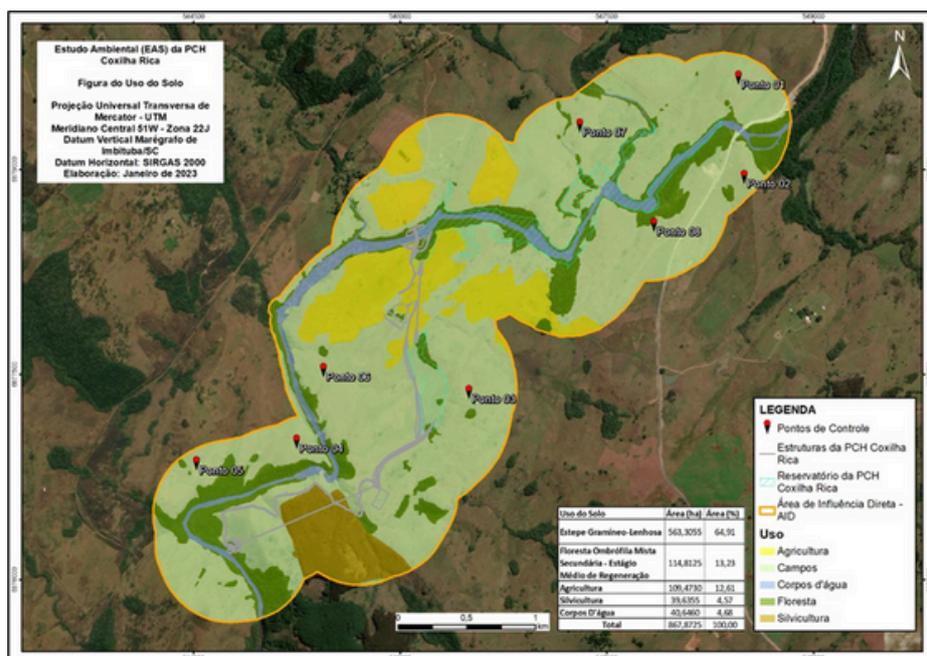
Há a presença de matas de galeria, com árvores isoladas de Araucária, ao longo do rio Pelotinhas e de alguns afluentes. O caminhamento não encontrou cavidades naturais subterrâneas na área de estudo.



Figuras 42: Detalhes das imediações do Rio Pelotinhas.

## USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL

O levantamento do uso e cobertura do solo envolve análises e mapeamentos, sendo essencial para o planejamento e a tomada de decisão.



A vegetação de campo encontrada na área de estudo é principalmente composta por áreas de campos pastoreados (64%), que são utilizados pela pecuária extensiva e classificados como em estágio inicial de regeneração, de acordo com a Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, em seu Art. 103.

Na Área de Influência Direta (AID), 12% é ocupado por agricultura, 4,5% por silvicultura, 4,5 % por corpos d'água e 13% por remanescentes florestais, sendo esta a segunda cobertura mais dominante.

Figura 43 - Uso do solo na Área de Influência Direta (AID).



Figura 44 – Lavoura de soja.



Figura 45 – Muro de taipa separa silvicultura da lavoura de soja.



Figura 46 – Lavoura de milho.



Figura 47 – Açude.



Figura 50 – Ao longo rio Pelotinhas com áreas de campos naturais, mata de galeria, araucárias e silvicultura.

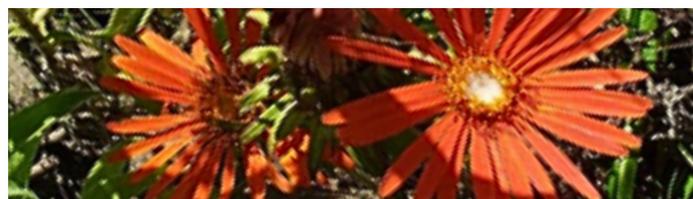


Figura 49 – Detalhes da vegetação local.

## LEVANTAMENTO SOCIOCULTURAL

### Povos e Comunidades Tradicionais

A Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, Decreto nº 6.040 de fevereiro de 2007, define povos e comunidades tradicionais como:

“Grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.”

São considerados povos e comunidades tradicionais pescadores artesanais, indígenas, ribeirinhos, ciganos, povos de matriz africana, faxinalenses, marisqueiras, varjeiros, caiçaras, praieiros, açorianos, campeiros, quilombolas pomeranos entre outros.

#### Terras Indígenas

Sobre os remanescentes das terras indígenas em Santa Catarina, Brighenti (2012) nos elucida que: “Em Santa Catarina vivem 1.657 Guarani distribuídos em 21 aldeias/comunidades. Três aldeias partilham terras com comunidades Kaingang (Aldeia Limeira na TI Xapecó) e Xokleng (Aldeias Toldo e Bugio na TI Ibirama Laklãno). Uma comunidade Guarani foi acolhida temporariamente pela comunidade Kaingang do Toldo Chimbangué (Aldeia Araçai), enquanto aguarda a demarcação de sua terra localizada nos municípios de Saudades e Cunha Porã. As demais aldeias localizam-se na faixa litorânea, desde os municípios de Imaruí, ao sul, a Garuva, ao norte do estado. Destas, cinco são Reservas adquiridas aos Guarani. Das Terras Guarani apenas uma está regularizada, a TI M'biguaçu, as demais aguardam providências.

#### Comunidade Quilombolas

Conforme registros da Fundação Cultural Palmares, as maiores concentrações de comunidades quilombolas estão localizadas na Bahia e no Maranhão. No entanto, há comunidades quilombolas por todos os estados brasileiros, de norte a sul. Segundo dados do INCRA foi regularizada no Brasil um total de 1,6 milhão de hectares, envolvendo 16.936 famílias, através de 31 decretos, ao qual se teve 14 territórios titulados.

As comunidades quilombolas são grupos étnicos – predominantemente constituídos pela população negra rural ou urbana –, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. Estima-se que em todo o País existam mais de três mil comunidades quilombolas (INCRA, 2013).

## LEVANTAMENTO SOCIOCULTURAL

### Comunidade Pesqueira

A pesca é uma atividade histórica de fundamental importância para Santa Catarina, desempenhando um papel significativo na economia e na cultura do estado. O litoral extenso, os rios e os lagos proporcionaram recursos naturais abundantes que sustentaram comunidades pesqueiras ao longo dos séculos. Antes da chegada dos europeus, no Período Pré-Colonial, as populações indígenas que habitavam a região já praticavam a pesca como uma importante fonte de subsistência. Eles utilizavam técnicas rudimentares, como redes e lanças, para capturar peixes e frutos do mar. Com a chegada dos europeus, no Período de Colonização, na região que hoje é Santa Catarina, a pesca tornou-se uma atividade importante para a alimentação das primeiras comunidades. Os colonizadores europeus introduziram técnicas mais avançadas, como a pesca com redes de arrasto.

### Outras Comunidades

Pela definição do Inbra, Projeto de Assentamento, consiste num conjunto de ações, em área destinada à reforma agrária, planejadas de natureza interdisciplinar e multi[s]setorial integradas ao desenvolvimento territorial e regional, definidas com base em diagnósticos precisos acerca do público beneficiário e das áreas a serem trabalhadas, orientadas para utilização racional dos espaços físicos e dos recursos naturais existentes, objetivando a implementação dos sistemas de vivência e produção sustentáveis, na perspectiva do cumprimento da função social da terra e da promoção econômica, social e cultural do trabalhador rural e de seus familiares. De acordo com o Inbra, existe em Santa Catarina 161 assentamentos rurais onde 5.175 famílias foram beneficiadas.

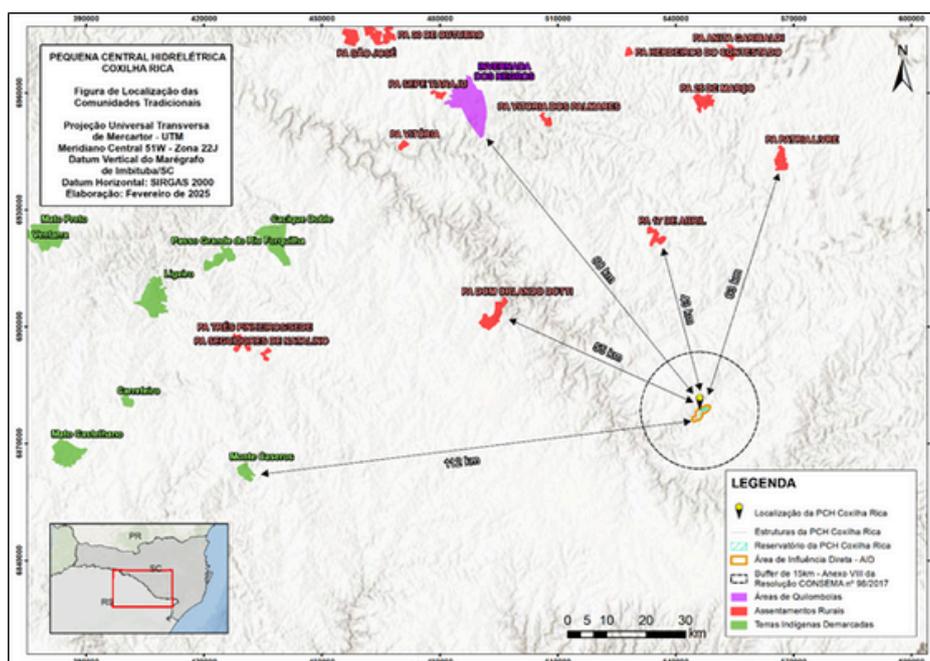


Figura 52 - Localização das Comunidades Tradicionais.

## CADASTRO SOCIOECONÔMICO

O cadastro socioeconômico aprofundou a investigação sobre os modos de vida e produção nas propriedades inclusas na Área de Influência Direta. A configuração apresentada e limites das propriedades foi construída com base nos dados abertos do Cadastro Ambiental Rural – CAR, Sistema de Gestão Fundiária – SIGEF e informações prestadas pelos respondentes.

O cadastro socioeconômico incluiu todas as 11 (onze) propriedades inseridas na AID. Entretanto, apenas 6 propriedades terão parte de sua área diretamente afetada pelo reservatório ou obras para implantação da PCH Coxilha Rica.

### ÁREAS ATINGIDAS PELO EMPREENDIMENTO NAS PROPRIEDADES LINDEIRAS.

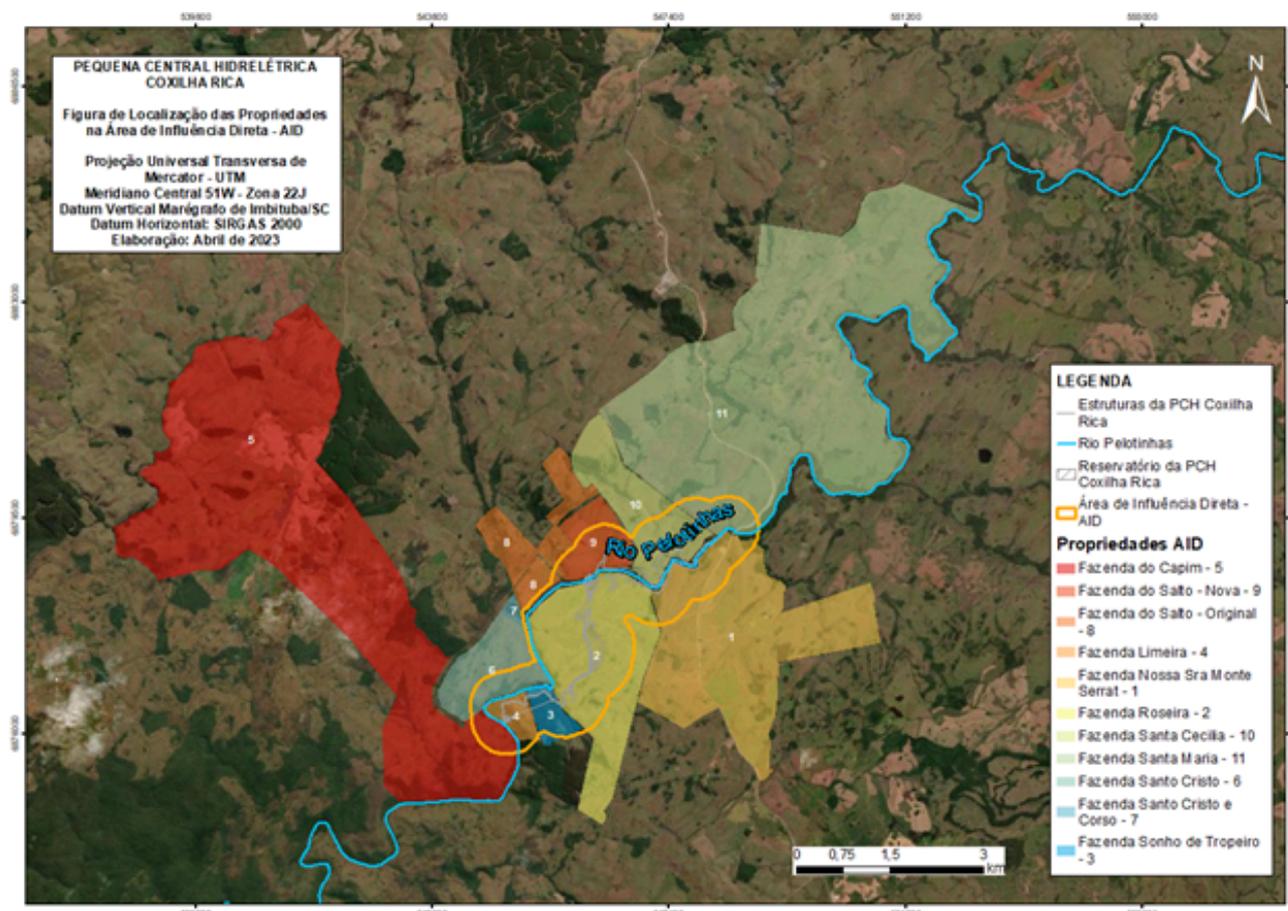


Figura 53 - Áreas Atingidas pelo empreendimento nas Propriedades Lindeiras.

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## Propriedade 01

A propriedade 01, Fazenda Nossa Senhora do Monte Serrat, está incluída na ADA. É estimada a perda de 2,9% do imóvel, aproximadamente de 21,5ha, devido ao alagamento do reservatório e implantação de Área de Preservação Permanente. A fazenda é utilizada para pecuária, com foco na venda de terneiros e lavoura comerciais de culturas de verão.

Na fazenda moram três funcionários, dois com aproximadamente 50 anos e um com 25 anos. Este último com sua esposa de 30 anos e três filhos menores de 12 anos.

O proprietário e sua esposa são moradores de Lages. Quanto ao empreendimento considera a importância, assim como o valor da beleza cênica local, manifestando, no entanto, não ter posição definida quanto a implantação do empreendimento.

## Propriedade 02

A propriedade 02, **Fazenda da Roseira**, está incluída na ADA. É estimada a perda de 10,7% do imóvel, aproximadamente 49,4ha, devido ao alagamento do reservatório, implantação de Área de Preservação Permanente e obras previstas.

A propriedade é utilizada com pecuária e lavouras comerciais de soja e milho. A pecuária é desenvolvida pelo proprietário, enquanto que as lavouras comerciais são produzidas através de contratos de arrendamento. Na propriedade não existem benfeitorias, assim como moradores.

O proprietário demonstrou preocupação com a área afetada que divide a propriedade ao meio, assim como o acesso a água e às duas porções criadas a partir das obras previstas

## Propriedade 03

A propriedade 03, **Fazenda Sonho de Tropeiro**, está incluída na ADA. É estimada a perda de 1,3% do imóvel, aproximadamente 0,6ha, devido às obras previstas.

A propriedade é utilizada com silvicultura de eucalipto. Não existem benfeitorias e moradores na fazenda.

O proprietário é favorável ao empreendimento, acha a solução eficiente e necessária, por ser uma fonte energia limpa.

## Propriedade 04

A propriedade 04, **Fazenda da Limeira**, está incluída na ADA. É estimada a perda de 5% do imóvel, aproximadamente 1,9ha, devido às obras previstas.

A propriedade é utilizada com pecuária. Não existem benfeitorias e moradores na fazenda.

O proprietário declarou não ter conhecimento aprofundado sobre a PCH, mas é favorável à sua implantação

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## Propriedade 05

A propriedade 05, **Fazenda do Capim**, está incluída na AID. Não é prevista a perda de área devido a implantação da PCH Coxilha Rica.

A fazenda é utilizada com pecuária e lavouras comerciais. O respondente de 74 anos e sua esposa de 47 moram na fazenda, assim como 2 famílias de funcionários, uma com idade entre 30 e 45 anos, com dois filhos menores de idade e outra entre 45 e 60 anos. Os funcionários utilizam rede de saúde e educação de Capão Alto.

Referente ao empreendimento, o proprietário declarou ser favorável ao progresso, mas também ressaltou a preocupação com a deterioração da paisagem

## Propriedade 06

A propriedade 06, **Fazenda Santo Cristo**, está incluída na AID. Não é prevista a perda de área devido a implantação da PCH Coxilha Rica. Os proprietários moram em Lages e não existem moradores fixos na fazenda.

Referente ao empreendimento, o proprietário declarou ter preocupação com a vazão da cachoeira e quanto a possíveis desequilíbrios ambientais.

## Propriedade 07

A propriedade 07, **Fazenda Santo Cristo e Corso**, está incluída na AID. Não é prevista a perda de área devido a implantação da PCH Coxilha Rica. Os proprietários moram em Lages e não existem moradores fixos na fazenda.

O proprietário declarou ter preocupação com a manutenção da cachoeira, com a brisa gerada e com a vegetação nativa. Se preocupa com o impacto visual e com a influência sobre o turismo. Também considerou a apreensão com as traíras que desovam no rio.

## Propriedade 08

A propriedade 08, **Fazenda do Salto – original**, está incluída na AID. Não é prevista a perda de área devido a implantação da PCH Coxilha Rica. Nesta fazenda são cinco moradores. A respondente de 59 anos e seu cônjuge de 62, sua filha e genro e neto de 9 anos. A família utiliza o sistema de saúde e educação municipal de Capão Alto.

O proprietário declarou que era contra o projeto anterior, no qual a cachoeira seria afetada, mas a mudança do projeto tornou melhor a aceitação.

## Propriedade 09

A propriedade 09, **Fazenda do Salto – Nova**, está incluída na ADA. É estimada a perda de 11,8% do imóvel, aproximadamente 12,9ha, devido ao alagamento do reservatório, implantação de Área de Preservação Permanente e obras previstas.

A fazenda é utilizada com pecuária e lavouras comerciais. O proprietário, com 65 anos, mora sozinho na propriedade.

Quanto ao empreendimento, demonstrou preocupação com a vazão do rio e com a segurança do lugar em função da obra pelo possível uso do reservatório por outras pessoas.

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## Propriedade 10

A propriedade 10, **Fazenda Santa Cecília**, está incluída na ADA. É estimada a perda de 18,8% do imóvel, aproximadamente 42ha, devido ao alagamento do reservatório, implantação de Área de Preservação Permanente e obras previstas.

A fazenda é utilizada com pecuária. O proprietário, com 63 anos, declarou morar em Vacaria, passando períodos na propriedade. O proprietário questionou a necessidade de estudos sobre alternativas tecnológicas, destacou receio quanto a possíveis prejuízos ao meio ambiente, e a vazão do rio. Destacou também acreditar que a melhor alternativa seria a implantação de energia solar e/ou eólica.

## Propriedade 11

A propriedade 11, **Fazenda Santa Maria**, está incluída na ADA. É estimada a perda de 0,2% do imóvel, aproximadamente 3,4ha devido ao alagamento do reservatório e implantação de Área de Preservação Permanente.

A fazenda é utilizada com pecuária e lavouras comerciais. O proprietário e família moram em Lages, sendo que na propriedade moram quatro funcionários entre 25 e 50 anos. Uma das famílias tem dois filhos que estudam na escola municipal de Capão Alto.

O proprietário declarou ter bastante conhecimento sobre a implantação sobre a PCH Coxilha Rica, contudo ressaltou não ter posicionamento contra ou a favor o empreendimento

# IMPACTOS AMBIENTAIS

PROJEÇÃO DOS CENÁRIOS.....	61
IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO.....	62



Resolução CONAMA nº 01/86, Artigo 1º: Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

## PROJEÇÃO DE CENÁRIOS

A análise de cenários apresenta três perspectivas distintas em relação à implantação da Pequena Central Hidrelétrica Coxilha Rica: Cenário Atual, Cenário Tendencial e Cenário Alvo.

No **Cenário Atual**, a região reflete o estado socioambiental presente, caracterizado pela configuração sem a instalação do empreendimento. A atividade pastoril, predominante na área de influência, implica em desequilíbrios ao meio ambiente como o desmatamento, exposição do solo com focos de erosão e supressão de vegetação em APP. Outra atividade que representa fonte de desequilíbrio é a silvicultura, que vislumbra grande expansão na atualidade no município de Lages.

No **Cenário Tendencial**, a análise considera o desenvolvimento socioambiental regional sem a implantação da PCH Coxilha Rica. Nesse cenário, o local onde se pretende implantar a PCH Coxilha Rica vem sofrendo, paulatina e gradativamente, intervenções nem sempre dentro da sinergia mais adequada com o ambiente afetado, sem nenhuma garantia de que a não intervenção (não implantação da PCH) possa garantir o status ambiental atual ou sua melhora. Economicamente, a não implantação do empreendimento incidiria em privação de impostos e recursos financeiros para o município de Lages e Capão Alto, recursos esses que fomentariam os setores sociais e de infraestrutura dos municípios

O **Cenário Alvo** descreve o panorama projetado com a implantação da PCH Coxilha Rica. Nesse cenário, os impactos ambientais gerados pela usina podem ser tanto benéficos quanto prejudiciais. No entanto, medidas de controle ambiental e programas específicos são aplicados para minimizar os impactos negativos e ampliar os impactos positivos. A implantação do empreendimento tem o potencial de melhorar significativamente as perspectivas socioeconômicas da região, incluindo a criação de empregos, geração de impostos e renda. Com maior arrecadação e mais recursos haverá a possibilidade de aplicá-los em educação, saúde, lazer e cidadania para o município. **Nesse cenário, uma das vantagens seria a maior confiabilidade para o sistema elétrico brasileiro, permitindo desenvolvimento econômico futuro, no qual, dentro do contexto geral, se insere a Região**



## IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O conhecimento das características do empreendimento e do projeto, juntamente com as características dos meios físico, biótico e socioeconômico, permite a identificação antecipada de ações com possíveis impactos resultantes da construção de uma hidrelétrica em uma Bacia Hidrográfica. Os impactos variam em natureza e intensidade em diferentes fases do empreendimento, como planejamento, construção e operação.

Para realização da avaliação dos impactos ambientais da implantação da PCH Coxilha Rica, foram conjugados e adaptados alguns dos métodos já consagrados de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), tais como, os métodos tipo Listagem de Controle (Check-Lists), as Matrizes de Interação, os Métodos Cartográficos e os Métodos ad hoc.

O método espontâneo “ad hoc”, utiliza “brainstorming” com base no conhecimento específico de cada técnico da equipe, cuja identificação se dá de maneira genérica para esse tipo de empreendimento, considerando as atividades desenvolvidas em cada uma de suas fases.

Em um segundo momento, utiliza-se uma adaptação do método de Battele (DEE et al, 1972) no intuito de ponderar e destacar os parâmetros mais relevantes dos impactos socioambientais para quantificá-los na Matriz de integração.

O Método Battelle é um método hierarquizado, constituído de quatro categorias ambientais que se desdobram em 18 componentes. Esses, por sua vez, subdividem-se em 78 parâmetros

O método que fundamenta a matriz de interação de Leopold é uma das técnicas mais utilizadas dentre as metodologias de análise de impacto, correspondendo a uma análise matricial de causa e efeito. Os dados de entrada nesse método estão organizados na forma de uma matriz, onde as colunas representam as ações impactantes que podem alterar o meio ambiente, e as linhas constituem os componentes ambientais

A avaliação dos impactos considera características como a forma, incidência, reparação/potencialidade, abrangência, permanência e probabilidade. A natureza dos impactos pode ser positiva (melhorias) ou negativa (danos) e a importância e magnitude são classificadas como não relevantes, baixas, médias ou altas.

A relevância de cada impacto é determinada com base na classificação de valores entre 6 e 195. Impactos relevantes são classificados em quatro categorias: não relevantes, pouco relevantes, relevantes e muito relevantes. Cada impacto recebe uma classificação de acordo com suas características, permitindo uma avaliação quantitativa.

Há também a consideração de fatores como a forma de impacto (direta ou indireta), a incidência a longo prazo ou curto prazo, a reparação/potencialidade, a abrangência (local ou regional), a permanência (curta duração, longa duração ou permanente) e a probabilidade (baixa, média ou alta) do impacto.

Ressalta-se a importância de considerar resiliência e homeostase ao classificar impactos em ecossistemas. A resiliência refere-se à capacidade de um sistema de se recuperar após uma perturbação, enquanto a homeostase envolve a capacidade de manter o equilíbrio interno estável diante de perturbações externas.



# Impactos na Fase de Planejamento

A etapa de planejamento do empreendimento constitui na fase inicial do processo de identificação e avaliação dos impactos da PCH Coxilha Rica. Considera-se, nesta fase, toda a etapa de planejamento, estudos e elaboração dos projetos. O planejamento do empreendimento inclui todos os estudos ambientais, levantamentos de campo e finaliza com o início das obras

## Estudos e Projetos

Na etapa inicial de análise, estão sendo considerados os trabalhos relacionados aos levantamentos de campo e ao planejamento das obras até a iniciação da mesma. Para a fase de estudos e projetos espera-se a ocorrência dos seguintes impactos no meio:

### **Socioeconômico:**

- Criação de Expectativas e Inquietação junto à População;
- Transformação do mercado imobiliário;
- Incremento à economia local;
- Produção de informações sobre a região;



# Impactos na Fase de Planejamento

Esta etapa compreende a implantação da PCH Coxilha Rica e envolve algumas das ações impactantes, cada uma das quais apresentando seus próprios efeitos ambientais nos seus respectivos meios. Em suma, para o presente caso, podem ser citadas as ações relativas aos serviços preliminares e complementares que compreendem: implantação da infraestrutura básica, das obras principais e o enchimento do reservatório.

## Físico

- Transformação da paisagem;
- Desenvolvimento de processos erosivos;
- Criação de áreas com ecossistemas degradados;
- Modificação do ambiente aquático;
- Alteração na qualidade das águas superficiais;



## Biótico

- Retirada da porção de vegetação;
- Impacto sobre a fauna terrestre;
- Impacto sobre a biodiversidade da fauna aquática;
- Deslocamento da fauna local;



## Socioeconômico

- Criação de Expectativas e Inquietação junto à População;
- Incremento à economia local;
- Transformação do mercado imobiliário;
- Aperfeiçoamento da malha viária e dos acessos locais;
- Elevação dos índices de insegurança e aumento da pressão do tráfego local durante as obras;
- Produção de efluentes líquidos e acumulação de resíduos sólidos;
- Emissão de poeira e ruídos durante a execução das obras;
- Elevação na ocorrência de doenças transmitidas por vetores;
- Produção de informações sobre a região;

# Impactos na Fase de Operação

A etapa de operação do empreendimento abrange a inserção propriamente dita da PCH Coxilha Rica no contexto regional. Isso se concretiza a partir do momento em que as turbinas são colocadas em funcionamento.

## Operação da Usina

A operação do empreendimento, de modo geral, consistirá na execução de tarefas relacionadas ao manejo do curso hídrico entre a tomada d'água, com a manutenção da vazão mínima do rio; à casa de força e à administração da usina, incluindo também a manutenção das estruturas hidráulicas e o controle de suas atividades.

Cabe ressaltar que a partir da conclusão do empreendimento, alguns impactos iniciados nessa etapa permanecem em estado de evolução permanente. Assim, alterações ocorridas na qualidade da água e na biota aquática prosseguem seu curso de mudanças em um processo que gradualmente torna-se menos instável. Em suma, caminha-se para um equilíbrio dinâmico.

### **Físico**

- Desencadeamento de processos erosivos;
- Alteração na qualidade das águas superficiais

### **Biótico**

- Recuperação vegetal das Áreas de Preservação Permanente;
- Crescimento de Macrófitas;
- Impacto sobre a biodiversidade da fauna aquática

### **Socioeconômico**

- Incremento à economia local;
- Elevação na ocorrência de doenças transmitidas por vetores;
- Valorização imobiliária das áreas circunvizinhas ao reservatório;
- Diversificação dos usos e funções atribuídos ao reservatório e à sua região adjacente;
- Impulso ao desenvolvimento do turismo em âmbito local e regional;
- Ampliação da oferta de energia elétrica.

## CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Considerando o crescimento econômico de Santa Catarina, o setor industrial está em elevada demanda energética, responsável por cerca de 40 % da demanda total, e com uma taxa de 2,2% de aumento anual, a região do planalto serrano está entre as que mais consomem energia nesse setor em Santa Catarina, visto que a região possui destaque na indústria de madeira, que possibilita a entrada de investidores nos municípios que abrangem esta demanda.

A implantação da PCH Coxilha Rica transmitirá ao sistema elétrico regional mais oferta de energia, fazendo parte de um conjunto de obras de infraestrutura prioritária para o desenvolvimento do país. O Empreendimento vai garantir maior confiabilidade ao sistema elétrico da região Sul do Planalto Catarinense, contribuindo para o aumento da dinâmica econômica regional e incentivando os investimentos em virtude da maior disponibilidade de energia.

Embora, o fator positivo seja proeminente à instalação do empreendimento, cabe cautela na implantação do mesmo, em função das incidências de impactos ambientais nos meios físico e biótico e no meio socioeconômico. As incidências de impactos nos meios físico e biótico ocorrem diretamente em detrimento dos efeitos provenientes das ações que envolvem as fases de implantação do empreendimento. Os impactos ambientais gerados no meio socioeconômico, entretanto, podem ocorrer em razão de algum conflito de uso que se estabeleça por falta de ajuste à realidade local, ou por frustrar alguma convenção ou costume da comunidade local.

O Estudo parte do princípio que a inserção do empreendimento implica em cuidados nas áreas de influências direta e indireta do empreendimento, evitando-se a negligência quanto às interações com o meio. Neste sentido, que o Estudo Ambiental Simplificado contempla toda Área de Influência do empreendimento, visando deste modo, eliminar ou mitigar expectativas equivocadas sobre seus efeitos.

Os impactos ambientais decorrentes das ações identificadas no item anterior estão relacionados a seguir conforme os meios impactados. Para possibilitar essa análise, os impactos foram avaliados considerando-se os meios impactados e a interação entre os impactos de todas as fases do empreendimento, bem como a relevância dos impactos em cada meio. Portanto, embora tenham sido agrupadas segundo os meios impactados, as interações entre eles foram igualmente consideradas.

# MEIO FÍSICO

## TRANSFORMAÇÃO DA PAISAGEM

A inserção de qualquer usina hidrelétrica na etapa de implantação até o início da fase de operação muda permanentemente as características cênicas da área, em virtude das mudanças de uso do solo e do espaço existente. As alterações mais impactantes ocorrem e refletem nos meios físico, biótico e socioeconômico.

Deve-se salientar que esta alteração na paisagem depende do ponto de vista do observador, podendo ser considerada positiva para alguns e negativa para outros.

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Implantar o **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**;
- Implantar o **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA)** da PCH Coxilha Rica;
- Implantar o **Programa de Revegetação da Faixa Ciliar**;
- Implantar o **Programa de Monitoramento de Processos Erosivos**;
- Instalação do canteiro de obras e vias de acesso evitando ao máximo a derrubada de vegetação e a interferência em outros locais de valor paisagístico.

-112 (IMPACTO RELEVANTE)

## DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Desenvolver o **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**;
- Implantar o **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial** da PCH Coxilha Rica;
- Desenvolver o **Programa de Revegetação da Faixa Ciliar**;
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento de Processos Erosivos**;
- Desenvolver o **Programa de Desmatamento e Limpeza da Área Inundada**;

A fase de implantação do empreendimento demandará uma série de atividades que modificarão as condições topográficas atuais do terreno. Tal situação decorrerá de atividades como: a retirada de parte da cobertura vegetal do terreno, obras de terraplanagem, abertura das vias de acesso, instalação do canteiro de obras, instalação das estruturas que compõem as obras principais, entre outras atividades de impacto. Durante o funcionamento da PCH poderá ocorrer o processo de solapamento das margens em função dos sistemas de ondulações e pela atividade de elevação e rebaixamento exercido pela operação da usina.

-40 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)

# MEIO FÍSICO

## CRIAÇÃO DE ÁREAS COM ECOSISTEMAS DEGRADADOS

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

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Planejamento adequado das atividades de maior impacto em relação à formação de áreas degradadas;
- Adoção de medidas preventivas de controle de formação de focos de erosão e carreamento de solo;
- Desenvolver o **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;**
- Desenvolver o **Programa de Revegetação da Faixa Ciliar;**
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento de Processos Erosivos.**

**-80 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)**

## MODIFICAÇÃO DO AMBIENTE AQUÁTICO

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Procurar compensar o impacto através de medidas de preservação de condições e ecossistemas semelhantes às originais em outros locais;
- Realização do resgate da fauna aquática nos trechos de vazão reduzida;
- Desenvolver o **Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal;**
- Desenvolver o **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas** e o **Programa de Revegetação da Faixa Ciliar;**
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água;**
- Executar o **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial**

A implantação da PCH Coxilha Rica está inerente à modificação do ambiente hídrico e da dinâmica do curso d'água existente.

A implantação do barramento e a consequente formação de um reservatório gerará uma alteração significativa na dinâmica hídrica.

A formação de um ambiente lântico está inerente à alteração da qualidade da água, principalmente em virtude da redução da quantidade de oxigênio dissolvido (OD). Ademais, ocasionará alteração na distribuição da ictiofauna e na estrutura da comunidade a montante e no reservatório.

Além da formação do reservatório à montante, à jusante do barramento ocorrerá um declínio de volume e vazão

**-104 (IMPACTO RELEVANTE)**

# MEIO FÍSICO

## ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Quanto à qualidade da água, poderão ocorrer modificações tanto na fase de implantação do empreendimento como na fase de operação. Na fase de implantação, as obras podem acarretar no transporte de sedimentos e efluentes para os corpos de água, conduzindo a modificações das características físico-químicas do rio.

Na fase de operação, com a formação do reservatório e consequente mudança do ambiente lótico para lêntico, poderá ocorrer uma diminuição da disponibilidade de oxigênio dissolvido (OD) na água.

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Adoção de medidas e de estruturas de controle e prevenção de vazamento de óleo e combustíveis proveniente de equipamentos e maquinários;
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água**;
- Desenvolver o **Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal**, realizando a remoção da cobertura vegetal da área a ser alagada, compatibilizados com a necessidade de manutenção da estabilidade das encostas durante o enchimento;
- Desenvolver o **Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos** com a adoção de medidas de controle sanitário e da geração de ambientes patogênicos;
- Desenvolver o **Programa de Revegetação da Faixa Ciliar**;
- Desenvolver o **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**;
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento de Processos Erosivos**

- 96 (IMPACTO RELEVANTE)



# MEIO BIÓTICO

## SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Sabe-se que a vegetação de uma determinada área, ainda que em fragmentos, desenvolve uma função de significativa importância dentro do ecossistema, seja abrigo para o solo e evitando processos de erosão, ou, protegendo e acolhendo a fauna silvestre e contribuindo de maneira múltipla na cadeia trófica do ecossistema.

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

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Realizar supressão da vegetação fora do período reprodutivo das espécies de aves.
- Realizar a supressão vegetal somente nas áreas autorizadas que são estritamente fundamentais para a instalação da PCH Coxilha Rica.
- Desenvolver o **Programa de Recuperação das Áreas Degradadas**;
- Selecionar locais já degradados para a construção do canteiro de obras, vias de acesso e locais de bota-fora e empréstimo;
- Desenvolver o **Programa de Revegetação da Faixa Ciliar**;
- Desenvolver o **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial**;
- Desenvolver o **Programa de Resgate e Manejo da Flora**.

- 104 (IMPACTO RELEVANTE)

## INTERFERÊNCIA NA FAUNA TERRESTRE

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Realizar o enchimento do reservatório em períodos que não coincidam com a época de reprodução das espécies que dependem desses ecossistemas.
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre e o Programa de Resgate e Manejo da Flora**;
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento de Fauna Ameaçada de Extinção**;
- Desenvolver o Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social;
- Desenvolver o **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e o Programa de Revegetação da Faixa Ciliar**;
- Desenvolver o **Programa de Supressão da Vegetação**;
- Executar o **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial**.

Na área de influência direta do empreendimento, é importante considerar a fauna terrestre que está associada aos remanescentes florestais existentes, incluindo a mata ciliar.

A implantação da PCH Coxilha Rica pode implicar no aumento da mortalidade da fauna terrestre. Esse impacto deve ocorrer primeiro devido à interferência direta do empreendimento no seu habitat, e, segundo, pelo aumento da movimentação e ruído na fase de implantação, que tende a afugentar a fauna, podendo esta sofrer atropelamentos nas rodovias.

Os impactos resultantes da interferência na fauna terrestre podem ser mitigados, tendo em vista que a fauna está restrita aos poucos fragmentos florestais que existem,

- 54 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)

# MEIO BIÓTICO

## IMPACTO SOBRE A BIODIVERSIDADE AQUÁTICA

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Realização do resgate da ictiofauna nos trechos de vazão reduzida;
- Proibição da pesca no reservatório até o equilíbrio da comunidade ictiofaunística;
- Realizar o enchimento do reservatório em períodos que não coincidam com a época de reprodução das espécies que dependem desses ecossistemas.
- Desenvolver o **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social** orientando a população sobre a coleta indevida da ictiofauna presa nas poças formadas durante a redução de vazão e o desvio do rio, permitindo o trabalho de resgate da ictiofauna;
- **Programa de Supressão da Vegetação;**
- Desenvolver o **Programa de Resgate e Manejo da Fauna;**
- Desenvolver o **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e o Programa de Revegetação da Faixa Ciliar;**
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento de Processos Erosivos;**
- Desenvolver o **Programa de Manejo e Resgate da Ictiofauna;**
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento e Prevenção da Invasão Biológica das Espécies Limnoperna fortunei e Corbicula fluminea.**

A implantação da PCH Coxilha Rica implica na modificação da dinâmica do curso d'água, reduzindo o fluxo hídrico entre o ponto do barramento e a casa de força, criando áreas de aprisionamento na forma de pequenas poças temporárias ou permanentes, além de modificar a dinâmica do rio acima do barramento, transformando a condição lótica para uma condição lântica.

Ao instalar-se a ensecadeira, para drenagem do trecho onde será construído o barramento, tornará este local um ambiente lântico e a posteriori parado até secar quase completamente. Isso fará com que as espécies ali existentes sucumbam, seja pela diminuição considerável do nível de oxigênio como pelo desaparecimento de habitat.

Após a instalação da ensecadeira o leito do rio estará estagnado, assim também ocorrerá após o fechamento das comportas. Em consequência do volume muito baixo decorrente desta etapa, os ribeirinhos e outros poderão aproveitar-se da alta concentração de peixes e capturá-los indiscriminadamente, como ocorre não raras vezes nestes tipos de empreendimentos.

Ao fim das obras, o reservatório da PCH estará cheio e o canal do rio a jusante apresentará um declínio no seu volume hídrico.

Na fase de operação, devido à inserção do barramento, as águas represadas serão armazenadas no reservatório, ampliando assim a área de abrangência do ambiente lântico. Este processo acarretará em uma modificação da fauna residente, devido à troca das características físico-químicas da água no local

# MEIO BIÓTICO

## DESLOCAMENTO DA FAUNA LOCAL

Durante a fase de implantação do empreendimento, atividades como a operação de máquinas e equipamentos, o aumento de ruídos, a mobilização de trabalhadores e atividades de terraplanagem, podem afugentar várias espécies, principalmente da fauna nativa.

Ademais, remoção da vegetação e a consequente redução de alimento podem levar algumas espécies a se deslocarem à procura de outros locais em busca de recursos. Os animais afugentados podem dirigir-se a áreas vizinhas, como plantações e áreas residenciais, interferindo em atividades e no cotidiano da comunidade do entorno.

Entretanto, após cessadas as atividades de implantação, a fauna deverá retornar gradativamente aos seus antigos habitats, com a recuperação das áreas degradadas

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Realizar supressão da vegetação fora do período reprodutivo das espécies de aves.
- Realizar o enchimento do reservatório em períodos que não coincidam com a época de reprodução das espécies que dependem desses ecossistemas.
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre** e o **Programa de Resgate e Manejo da Flora**;
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento de Fauna Ameaçada de Extinção**;
- Desenvolver o **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social**;
- Desenvolver o **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas** e o **Programa de Revegetação da Faixa Ciliar**;
- Desenvolver o **Programa de Supressão da Vegetação**.

# MEIO BIÓTICO

## RECUPERAÇÃO VEGETAL DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Realizar a revegetação com espécies nativas, priorizando espécies raras e ameaçadas de extinção;
- Desenvolver o **Programa de Revegetação da Faixa Ciliar**;
- Executar o **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial**.

Será realizada a revegetação das áreas adjacentes ao reservatório, onde foram geradas novas Áreas de Preservação Permanente em virtude da alteração da área inundada.

As Áreas de Preservação Permanente (APPs), conforme aponta estudo foram fixadas em 100 metros de largura, e será de responsabilidade do empreendedor, garantindo assim um importante local para o desenvolvimento e proteção da fauna e flora local.

**+ 144 (IMPACTO MUITO RELEVANTE)**

## CRESCIMENTO DE MACRÓFITAS

O enchimento do reservatório propiciará a retenção de nutrientes e de sedimentos. Essa modificação no regime hídrico pode influenciar tanto a área a jusante do barramento como o próprio reservatório, mediante alterações na qualidade da água devido a um significativo aumento do habitat característico de reservatório, proliferando principalmente as plantas macrófitas e as respectivas espécies associadas a esta flora. Os aspectos relacionados à proliferação de macrófitas devem ser monitorados seguindo-se as recomendações presentes em programas ambientais específicos.

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Desenvolver o **Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água** com o monitoramento da proliferação de macrófitas;
- Executar o Programa de **Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos**;
- Desenvolver o **Programa de Monitoramento de Processos Erosivos**.

**- 81 (IMPACTO RELEVANTE)**

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## CRIAÇÃO DE EXPECTATIVAS E INQUIETAÇÃO JUNTO À POPULAÇÃO

No caso das populações de Lages e Capão Alto, a comunidade deverá ter o conhecimento sobre a implantação do empreendimento em pauta a partir dos estudos socioambientais. Contudo, para a população situada na área de influência direta, os impactos mais significativos se relacionam às expectativas geradas em razão da efetiva implantação da PCH Coxilha Rica.

Os proprietários das terras situadas na área de influência e passíveis de interferência deverão ser também esclarecidos sobre a relevância do empreendimento frente a atual situação energética do país, bem como dos aspectos legais indenizatórios para as propriedades atingidas

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Desenvolver o **Programa de Educação Ambiental e de Comunicação Social**



- 40 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)

## TRANSFORMAÇÃO DO MERCADO IMOBILIÁRIO

A instalação de empreendimentos do setor elétrico, especialmente na geração de energia, impulsiona o mercado imobiliário, elevando a valorização imobiliária tanto em áreas rurais quanto urbanas dos municípios situados próximos destes empreendimentos. Portanto, embora a PCH Coxilha Rica seja um empreendimento de pequeno porte, existe a tendência de haver uma majoração dos preços praticados no mercado imobiliário para áreas localizadas próximas ao empreendimento

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Desenvolvimento do **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social** com a inclusão de informações à comunidade local e regional que visam diminuir movimentos especulativos em relação ao incremento real relacionado com esta demanda;



- 54 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## INCREMENTO À ECONOMIA LOCAL

Um empreendimento desta natureza tende a afetar de forma positiva a economia local. No entanto, é na fase de construção e principalmente de operação que devem ocorrer as maiores mudanças no nível de economia.

- Geração de empregos e renda
- Aumento da arrecadação de impostos
- Aumento da demanda por bens e serviços
- Aumento do potencial econômico regional graças à disponibilidade energética;

O impacto resultante da dinamização das atividades econômicas gerado pela implantação da PCH Coxilha Rica, é classificado como impacto positivo relevante na qualidade de vida da população.

**+117 (IMPACTO RELEVANTE)**

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Priorização da aquisição de bens e serviços locais e regionais, proporcionando a dinamização da economia local e regional, e, propiciando o crescimento da oferta de empregos em decorrência da implantação do empreendimento;
- Desenvolvimento do **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social** que divulgue a quantidade, o perfil e a qualificação da mão-de-obra que será contratada para a construção da PCH;
- Priorização da contratação de mão-de-obra local, buscando ampliar o crescimento local da oferta de empregos em função da execução das obras do empreendimento;
- Levantar as instituições públicas e privadas existentes no âmbito regional e estabelecer com as mesmas, formas de atuação e meios de comunicação que auxiliem a informar a população sobre as características do empreendimento.

## PRODUÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE A REGIÃO

A elaboração de estudos e a presença das equipes técnicas nas áreas de influência contribuem para a geração e aprofundamento do conhecimento sobre a região.

Os dados publicados no estudo ambiental servem também para subsidiar estudos posteriores acerca da AII e AID.

Deste modo, o impacto resultante é positivo e relevante.

**+117 (IMPACTO RELEVANTE)**

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Compilação e divulgação dos dados técnicos obtidos no órgão ambiental e em meios acadêmicos, por meio de artigos ou publicações técnicas, além de outros meios de divulgação para a sociedade civil;
- Divulgação dos dados de monitoramento por meio do **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social**.

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## APERFEIÇOAMENTO DA MALHA VIÁRIA E DOS ACESSOS LOCAIS

A fase de implantação do empreendimento é inerente à necessidade de movimentações de entrada e saída de trabalhadores e materiais da área onde serão efetuadas as obras. Para utilização parcial ou total das estradas e acessos existentes, serão providenciadas as melhorias necessárias para que essas estradas e acessos possam garantir o caráter permanente de tráfego.

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

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Em caso de necessidade de abertura de novas vias, definição de traçados que causem o menor impacto ambiental possível;
- Executar o **Programa de Monitoramento de Processos Erosivos**, no que tange a abertura de novos acessos.

**+66 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)**

## ELEVAÇÃO DOS ÍNDICES DE INSEGURANÇA E AUMENTO DA PRESSÃO DO TRÁFEGO LOCAL DURANTE AS OBRAS

Esse tipo de empreendimento apresenta a necessidade de grandes montantes de matérias-primas, estruturas físicas, maquinários pesados, mão-de-obra, entre outros subsídios.

Dependendo do tipo de transporte haverá a possibilidade de interrupções temporárias das vias e eventuais desvios, o que possivelmente resultará em uma determinada insegurança no tráfego local.

Esse impacto foi classificado, portanto, como pouco relevante especialmente devido aos efeitos de baixa magnitude gerada no local do empreendimento

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Executar os procedimentos necessários, que envolvem a sinalização das obras, o isolamento necessário, a instalação de dispositivos de segurança, bem como a divulgação junto às comunidades das atividades que eventualmente interfiram no tráfego;
- Observar a capacidade de suporte do pavimento, quando existir, transportando tanto quanto possíveis cargas com peso compatível;
- Desenvolver o **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social** para a comunidade e trabalhadores, visando dialogar sobre os impactos gerados pelo empreendimento.

**- 72 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)**

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## PRODUÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E ACUMULAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A geração de resíduos sólidos e líquidos é inevitável em um empreendimento desse porte.

Os resíduos sólidos devem ser gerenciados e manejados adequadamente de acordo com as suas características, ou seja, diferenciando-se os resíduos perigosos e os não perigosos (NBR 10.004/2024).

Para mitigar este impacto deverá ser realizado contrato de prestação de serviço com empresa licenciada para o recolhimento dos resíduos gerados na implantação da PCH e construído sistemas de tratamento de efluentes líquidos de acordo com as características de cada efluente coletado.

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Implantar **Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos**;
- Realizar reuniões de forma a informar os colaboradores da obra como os resíduos sólidos devem ser segregados e armazenados de maneira adequada, como medida do **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social**;
- Realização de projeto e construção de sistemas de tratamento de efluentes líquidos;
- Realizar contrato de prestação de serviço com empresa licenciada para o recolhimento dos resíduos sólidos gerados;
- Seguir as instruções normativas referentes ao acondicionamento, transporte e destinação final dos diferentes tipos de resíduos gerados durante as obras, em especial a resolução CONAMA 307/2002 (alterada pelas resoluções nº 469/2015, nº 448/2012, nº 431/2011 e nº 348/2004), referente aos resíduos da construção civil;

**-72 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)**

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## EMISSÃO DE POEIRA E RUÍDOS DURANTE A EXECUÇÃO DAS OBRAS

Qualquer obra de grande dimensão em que se necessite escavações e que haja tráfego e operação de maquinários de grande porte (caminhões, retroescavadeiras e perfuratrizes) fatalmente acarreta em geração de poeira e ruídos.

Nos momentos do funcionamento dos maquinários e durante os deslocamentos de veículos nas vias existentes, o aumento na geração de ruído local pode se tornar um incômodo para usuários e moradores especialmente em função da duração.

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Sinalizar as obras de forma tecnicamente adequada;
- Estabelecer rotinas de trabalho durante o horário comercial evitando operar ou se alongar em períodos interturnos (horário de almoço);
- Utilização de equipamentos de segurança pelos funcionários da obra;
- Manutenção e conservação dos veículos utilizados nas obras, com o propósito da redução de ruídos na própria fonte;

**-90 (IMPACTO RELEVANTE)**

## ELEVAÇÃO NA OCORRÊNCIA DE DOENÇAS TRANSMITIDAS POR VETORES

Diferentes situações podem gerar condições para o desenvolvimento de vetores transmissores de doenças, podendo afetar a saúde pública. Essas situações estão relacionadas, geralmente, à estagnação de volumes de águas, criação de "piscinas" em locais na fase de implantação e na fase de operação. Neste caso, a implantação de sistemas de drenagem de águas superficiais pode evitar a estagnação das águas na superfície.

Esse impacto foi classificado como negativo, uma vez que os riscos podem ser reduzidos através do controle de condutas funcionais e da adoção de práticas de segurança

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Drenagem das águas superficiais;
- Limpeza dos locais de trabalho;
- Realizar vistorias de monitoramento da geração de poças e acúmulo de água no trecho à jusante do barramento;
- Desenvolvimento do **Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos**;
- Desenvolvimento do **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social**.

**-44 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)**

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA DAS ÁREAS CIRCUNVIZINHAS AO RESERVATÓRIO

Comprovadamente um dos impactos mais notórios a partir da operação é a valorização das terras nas margens do reservatório. Esse impacto ocorre em decorrência, principalmente, pela especulação sobre a viabilidade de balneabilização da sua orla para uso como áreas de lazer.

Dessa forma, considerando a possibilidade de utilização das margens do reservatório para uso balneável e áreas de lazer, esse impacto é classificado como positivo pouco relevante.

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Desenvolver o **Programa de Gestão Ambiental**;
- Implantar **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial**, com diretrizes e manejo que preserve as características paisagísticas e o uso sustentável do local;
- Desenvolver o **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social**, através das informações corretas a serem transmitidas para a população.

**+44 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)**

## DIVERSIFICAÇÃO DOS USOS E FUNÇÕES ATRIBUÍDOS AO RESERVATÓRIO E À SUA REGIÃO ADJACENTE

Quando se concebe um empreendimento desta natureza é conveniente imaginar, inicialmente, uma lista de impactos negativos que ocorrerão principalmente na fase de implantação. Entretanto, é necessário visualizar os fatores positivos que as estruturas componentes do empreendimento irão proporcionar, pode-se citar: a prática de aquicultura por comunidades tradicionais, a disponibilidade de água para irrigação das áreas agrícolas, a criação de áreas balneárias para lazer, e, a prática de esportes aquáticos.

### MEDIDAS RECOMENDADAS:

- Desenvolver o **Programa de Gestão Ambiental**;
- Implantar **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial**, com diretrizes e manejo que preserve as características paisagísticas e o uso sustentável do local;
- Desenvolver o **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social**, através das informações corretas a serem transmitidas para a população a respeito dos possíveis usos do reservatório.

**+48 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)**

# MEIO SOCIOECONÔMICO

## IMPULSO AO DESENVOLVIMENTO DO TURISMO EM ÂMBITO LOCAL E REGIONAL

A inserção do empreendimento será relevante para impulsionar o turismo local e regional em virtude das possibilidades de uso do reservatório e entorno para lazer e recreação da população local e regional.

O incentivo ao turismo local e regional estimula também novas oportunidades de trabalho e demanda novas atividades e serviços que, ainda que em pequena escala, movimentam a economia local.

### Medidas recomendadas:

- Desenvolver o **Programa de Gestão Ambiental**;
- Implantar **Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial**;
- Desenvolver o **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social**, através das informações corretas a serem transmitidas para a população a respeito dos possíveis usos do reservatório.

**+72 (IMPACTO POUCO RELEVANTE)**

## AMPLIAÇÃO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA

A implantação da PCH Coxilha Rica irá contribuir para a geração de energia para o Sistema Interligado Nacional (SIN), promovendo a oferta de energia para regiões imediatas da região Sul do Planalto Catarinense e ao restante do estado catarinense.

Esta melhoria contribuirá para o desenvolvimento regional, dando maiores condições, por exemplo, para o incremento do setor terciário e mesmo a implantação de indústrias. O impacto foi classificado, portanto, como positivo relevante

### Medidas recomendadas:

- Desenvolver o **Programa de Gestão Ambiental**;
- Garantir a efetividade no fornecimento de energia elétrica, através do sistema de operação da PCH, manutenção e monitoramento das estruturas diretamente ligadas à geração de energia.
- Elaboração de material informativo sobre a PCH, divulgando sua importância e benefícios sociais, a ser integrado nas atividades do **Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social**.

**+104 (IMPACTO RELEVANTE)**

# PROGRAMAS AMBIENTAIS

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL .....	82
PROGRAMA AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO – PAC.....	82
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL.....	83
PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE DA ÁGUA.....	83
PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROSEDIMENTOLÓGICO.....	83
PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS.....	84
PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA TERRESTRE.....	84
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO.....	85
PROGRAMA DE MONITORAMENTO E RESGATE DA ICTIOFAUNA.....	85
PROGRAMA DE MONITORAMENTO E PREVENÇÃO DA EXPANSÃO DA INVASÃO BIOLÓGICA DA ESPÉCIE LIMNOPERNA FORTUNEI E CORBICULA FLUMÍNEA.....	86
PROGRAMA DE MANEJO E RESGATE DE FLORA.....	86
PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD.....	87
PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL.....	87
PROGRAMA DE REVEGETAÇÃO DA FAIXA CILIAR.....	88
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS.....	88
PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA.....	89
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS.....	90



O objetivo dos programas é avaliar a eficiência das medidas mitigadoras propostas, fazendo valer os princípios legais estabelecidos. A execução será responsabilidade do empreendedor, estando sujeita a verificação por parte dos órgãos competentes.

# PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas de controle ambiental serão norteadas através da execução dos Programas Ambientais. Toda a relação dos programas citados será aqui descrita, mas será no Programa Básico Ambiental - PBA do respectivo empreendimento que eles serão apresentados em detalhe. Estudo este, previsto para a fase seguinte de licenciamento ambiental, quando do pedido da Licença de Instalação.

## PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Conforme as diretrizes do Ministério do Meio Ambiente – MMA, Gestão dos Recursos Naturais (2000), a Gestão Ambiental é um conjunto de princípios, estratégias e diretrizes de ações, determinado a proteger os meios físico e biótico, a benefício do desenvolvimento socioeconômico.

Assim, um Programa de Gestão Ambiental - PGA deve estabelecer normas e procedimentos orientados a monitorar, com periodicidade, as ações inerentes às atividades do empreendimento que possam resultar em impactos ambientais. Tais procedimentos, além de verificarem a extensão dos impactos previstos, possibilitam a identificação de incompatibilidades ambientais, proporcionando a avaliação das medidas adotadas. Ao mesmo tempo, geram subsídios que podem orientar e justificar novas adequações às medidas mitigadoras e compensatórias, inicialmente propostas pelos programas ambientais e estipuladas por meio de licenciamento ambiental.

Dessa forma, a Gestão Ambiental da área e das atividades da PCH Coxilha Rica atuará basicamente na supervisão e no gerenciamento da realização dos planos integrados e demais programas a serem adotados.

Com a implantação e aplicação desse programa, espera-se que os índices de desempenho a serem obtidos, mediante a identificação dos indicadores de controle ambiental, atinjam seus objetivos. Ademais, espera-se que os resultados não contribuam somente para elevar os percentuais de desenvolvimento socioeconômico e qualidade ambiental, mas também, para se alcançar a racional utilização dos recursos naturais, postos à disposição do homem.

## PROGRAMA AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO - PAC

O Programa Ambiental para a Construção (PAC), parte do Programa de Gestão Ambiental, estabelece medidas preventivas para organizar as atividades da construção desde o início das obras. Seu objetivo é minimizar a degradação ambiental, manter um alto padrão de qualidade e reduzir a necessidade de recomposição das áreas impactadas.

Neste Programa devem ser contempladas as atividades referentes à instalação e desmobilização do canteiro de obras, transporte de materiais e equipamentos que irão compor a estrutura da PCH Coxilha Rica, integração dos funcionários, elaboração do código de conduta dos trabalhadores, os cuidados que devem ser tomados nas obras de bota-fora e drenagens, entre outras atividades. Uma ação de suma importância que deve ser prevista no PAC é o incentivo na contratação de serviços e mão de obra local



# PROGRAMAS AMBIENTAIS



## PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO SOCIAL

As atividades que compreendem a esfera da educação ambiental têm por meta a adoção de comportamentos voltados à preservação do meio ambiente, considerando também os aspectos sociais, culturais, econômicos e políticos da região, pois estes consistem em fatores fundamentais de influência nesse processo educativo. De maneira similar, as atividades de comunicação social têm por base a regularização e a padronização do processo de comunicação entre as partes envolvidas na implantação da PCH Coxilha Rica e o conteúdo dos seus programas, privilegiando a participação e acesso da população aos diversos domínios de discussões relativas à obra. Dessa forma, justifica-se a necessidade da implantação do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social na implantação do empreendimento. Os objetivos do programa são prestar esclarecimentos sobre a importância da obra em todos os seus aspectos, esclarecer quais os procedimentos e técnicas que serão tomados durante a fase de construção e as alterações de trânsito que irão ocorrer com a operação da via, ouvir, registrar e analisar as reclamações e sugestões da população e informar o cronograma previsto para as diferentes fases da obra.

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE QUALIDADE DA ÁGUA

A qualidade da água representa fator de extrema importância dentro do equilíbrio natural em um determinado ecossistema. Considerando que as atividades de implantação e a operação da PCH Coxilha Rica possam vir a alterar a qualidade da água do rio Pelotinhas e cursos d'água adjacentes, reflete a necessidade da implantação do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.

Anterior ao enchimento do reservatório, deverá ser realizado um diagnóstico da qualidade da água do rio Pelotinhas na área de influência direta. Após o início das obras, deverão ser aplicadas as atividades que envolvam o programa.

Programa preventivo e corretivo, através do qual deverão ser executados todos os procedimentos necessários para a manutenção da qualidade da água, mediante a implantação de medidas de controle e avaliação ambiental.

O monitoramento do reservatório é necessário para evitar uma redução significativa na qualidade dos seus recursos hídricos, o que prejudica inclusive a produção de energia elétrica, como também a sobrevivência da fauna aquática e da flora associada a esse tipo de habitat.

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO HIDROSEDIMENTOLÓGICO

A construção de barragens e a formação de reservatórios causam o acúmulo de sedimentos, levando ao assoreamento. Isso pode comprometer a operação das usinas hidrelétricas e causar problemas ambientais. O controle dos processos de deposição é crucial para otimizar a vida útil do empreendimento.

O monitoramento hidrossedimentológico é normatizado pela Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 003, de 10 de agosto de 2010, tornando uma exigência aos concessionários e as autorizadas à instalação, manutenção e operação de estações fluviométricas e pluviométricas na região do empreendimento.

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

# PROGRAMAS AMBIENTAIS

## PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

O Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos para a PCH Coxilha Rica apresenta medidas preventivas, a serem adotadas desde o início das obras.

O Programa de Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos justifica-se a partir da necessidade de gerenciar de forma adequada os resíduos sólidos e os efluentes líquidos gerados no âmbito da instalação e operação do empreendimento.

O programa visa à implantação de sistemas e medidas de controle ambiental na instalação do canteiro de obras, de modo a evitar que a operação do mesmo possa vir a impactar e/ou contaminar o ambiente da área diretamente afetada ou do entorno. Para tanto deverão ser desenvolvidos medidas e projetos que contemplem os resíduos sólidos e efluentes líquidos presentes em todo o canteiro de obras no decorrer da fase de implantação, além de contemplar os passivos gerados na fase de operação.

Em relação aos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras, devem passar pelas etapas de segregação, acondicionamento, transporte, armazenamento e disposição final, pertinentes ao Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e, também, em consonância com a Resolução CONAMA 307/2002 (alterada pelas Resoluções nº 469/2015, nº 448/2012, nº 431/2011 e nº 348/2004), que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Os efluentes líquidos gerados devem ser tratados e dispostos de acordo com suas características, diferenciando-se para efluentes domésticos e demais efluentes líquidos provenientes de atividades da construção civil. Os efluentes tratados devem estar em concordância com a legislação vigente, e conforme as características de lançamento previstas na Lei Nº 14.675/2009 de Santa Catarina.

Assim, o esgotamento das instalações sanitárias das dependências (alojamento) dos operários contratados durante a execução da obra, deverá ser destinado a um sistema de tratamento adequado

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MANEJO DA FAUNA TERRESTRE

O principal impacto proveniente da implantação de um empreendimento hidrelétrico sobre a fauna é supressão de vários ambientes importantes para seu refúgio, alimentação e reprodução. A consequência é a alteração da dinâmica das populações presentes nas áreas atingidas. Esses impactos negativos podem reduzir a biodiversidade a níveis de espécies e de ambientes, sendo que o alcance disso vai além das áreas diretamente atingidas.

O Programa de Monitoramento e Manejo da Fauna Terrestre visa resguardar a fauna existente na área do entorno do empreendimento, mais especificamente nos trechos que serão impactados com a implantação das obras e com o enchimento do reservatório. O principal objetivo é evitar que a fauna local venha a sofrer danos, ou pelo menos minimizá-los, preservando-se desta forma o empreendimento da ocorrência de problemas ambientais com a fauna silvestre.

Para o melhor entendimento das atividades que serão executadas durante a implantação do empreendimento este Programa será dividido em dois subprogramas: Monitoramento da Fauna e Manejo da Fauna.



# PROGRAMAS AMBIENTAIS

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO



Os estudos realizados, identificaram a presença de espécies de fauna ameaçadas de extinção. Com base nesses resultados, torna-se imprescindível a implementação de um programa de monitoramento dessas espécies. Esse programa será fundamental para a obtenção de dados precisos sobre o status das espécies ameaçadas e para embasar a elaboração de estratégias de conservação e manejo adequadas.

O programa de monitoramento das espécies ameaçadas será uma ferramenta valiosa para o acompanhamento e a proteção dessas espécies, proporcionando informações atualizadas e relevantes para a tomada de decisões em políticas de conservação. Através do monitoramento contínuo, será possível avaliar a eficácia das ações de conservação implementadas e promover a gestão sustentável dos recursos naturais, contribuindo para a proteção da fauna ameaçada de extinção e a preservação da biodiversidade.

Desta forma, deve-se desenvolver os subprogramas de monitoramento das espécies *Phrynops willamsi* (cágado-rajado), *Lontra longicaudis* (lontra), *Contomastix vacariensis* (lagartixa-pintada) e aves ameaçadas de extinção e de interesse conservacionista

## PROGRAMA DE RESGATE E MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

A implantação de um aproveitamento hidrelétrico causa modificações no ambiente aquático e nas comunidades presentes (SALE, 1985), ocasiona alterações no regime hídrico de um dado segmento do rio onde será implantado, acarretando modificações no ecossistema aquático em função da transformação de um ambiente lótico em lêntico.

O novo ambiente, formado após o barramento, apresentará características diferentes do original e as comunidades distinguem-se significativamente daquelas que ocorriam nos trechos lóticos originais ou remanescentes. Assim, o resultado deste empreendimento, em relação a fauna aquática, é a alteração na abundância e riqueza de espécies, com proliferação de algumas e redução de outras (AGOSTINHO, 1994).

O Programa de Monitoramento e Resgate da Ictiofauna tem por objetivo assegurar à ictiofauna através dos meios metodológicos de monitoramento e resgate propostos no programa, a mitigação da forma mais eficiente possível dos danos ambientais causados pelo empreendimento a este ecossistema. Ademais, objetiva-se promover o salvamento das espécies aprisionadas no local do barramento.



# PROGRAMAS AMBIENTAIS

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO E PREVENÇÃO DA EXPANSÃO DA INVASÃO BIOLÓGICA DA ESPÉCIE *LIMNOPERNA FORTUNEI* E *CORBICULA FLUMÍNEA*

A invasão das espécies *Limnoperna fortunei* (mexilhão dourado) e *Corbicula flumínea* (berbigão-de-água-doce), duas espécies de mexilhões de água doce, pode acarretar em impactos importantes. Estas espécies de mexilhões têm uma alta capacidade de reprodução e formam densas colônias em substratos sólidos, como rochas, cascos de embarcações, tubulações e estruturas submersas.

Um destes impactos é a competição com espécies nativas por recursos alimentares, como plâncton, alterando a composição e a estrutura das comunidades biológicas locais. A presença desses mexilhões também pode levar a mudanças na qualidade da água, podendo causar diminuição da disponibilidade de nutrientes e impactar a cadeia alimentar local.

Desta forma o Programa de Monitoramento e Prevenção da Expansão da Invasão Biológica das Espécies *Limnoperna fortunei* e *Corbicula flumínea* tem por objetivo assegurar um monitoramento e adotar medidas de controle e prevenção para minimizar os impactos negativos dessa espécie invasora no ecossistema aquático da PCH Coxilha Rica.

## PROGRAMA DE MANEJO E RESGATE DA FLORA

O Programa de Manejo e Resgate da Flora tem a finalidade de conhecer, resgatar e preservar em outros locais, como as áreas de faixa ciliar e reserva legal representantes das principais espécies vegetais existentes nas áreas a serem inundadas pelo reservatório da PCH Coxilha Rica, assim como na área do canteiro de obras, em especial as espécies ameaçadas de extinção.

Esse programa deve estar intimamente associado aos demais programas, principalmente o Programa de Educação Ambiental, que deverá atuar junto à população da área de influência, orientando quanto à importância dos estudos em desenvolvimento, bem como quanto à compreensão da presença do empreendimento na região e dos esforços que estarão sendo despendidos para a conservação ambiental.

As espécies resgatadas, especialmente aquelas ameaçadas de extinção, devem ser mantidas em condições tais que permitam seu aproveitamento no futuro, seja na constituição da faixa ciliar ou na recuperação de áreas degradadas em geral. Nisso, o Programa de Manejo e Resgate da Flora necessita de uma infraestrutura operacional básica composta por um viveiro para cultivo de mudas, bem como ter o apoio de instituições científicas para o aproveitamento do material botânico resgatado.

# PROGRAMAS AMBIENTAIS

## PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS - PRAD

Este programa deverá ser desenvolvido a partir do início das obras de implantação e ao longo dos primeiros anos de operação da usina, de forma a assegurar a preservação dos recursos naturais locais durante a vida útil do empreendimento.

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

As áreas terão procedimentos específicos, de acordo com seu uso anterior à implantação do empreendimento. Nas áreas que sofrerão alteração temporária de uso, a recuperação será constituída pela própria retomada do uso anterior.

O presente programa deve considerar também e estimular atividades conservacionistas nas áreas lindeiras ao futuro reservatório, utilizando o aparato físico e técnico definido e a ser implantado pelo empreendimento.

As áreas cuja degradação for decorrente da implantação do empreendimento serão de responsabilidade do empreendedor, bem como a obrigatoriedade da execução de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias

## PROGRAMA DE ACOMPANHAMENTO DA SUPRESSÃO VEGETAL

O Programa de Acompanhamento da Supressão Vegetal consiste num conjunto de atividades que atendem às exigências de âmbito legal, ambiental e de caráter técnico-operacional.

No âmbito legal, deverá atender as condicionantes da Licença de Instalação, bem como a legislação ambiental em vigor. No âmbito ambiental, visa evitar danos ambientais com a inundação das áreas com vegetação, tais como proliferação de macrófitas e alterações da qualidade da água. No que diz respeito ao caráter técnico operacional, pretende-se evitar danos à estrutura da barragem ou aos equipamentos (turbinas, tubulação da vazão sanitária) atingidos por galhadas ou toras trazidas pelo fluxo de água.

Devido a relação desse programa com o salvamento da flora, a estratégia a ser adotada para execução do mesmo visa compatibilizar a supressão da vegetação com o monitoramento da fauna

# PROGRAMAS AMBIENTAIS



## PROGRAMA DE REVEGETAÇÃO DA FAIXA CILIAR

O presente programa constitui-se fundamentalmente na revegetação da área de entorno do reservatório da PCH Coxilha Rica e vem atender ao disposto na Resolução CONAMA nº 302, de 12 de março de 2002, em seu art. 3º, no que se refere à Área de Preservação Permanente no entorno de reservatórios.

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

O processo de revegetação deve utilizar a maior variedade possível de espécies encontradas no entorno do empreendimento que tenham a condição de se reconstituir. São importantes também mecanismos de dispersão natural das sementes, dessa forma, deverão ser observadas as seguintes diretrizes básicas:

- Utilizar exclusivamente espécies pioneiras
- Considerar que muitas espécies estabelecidas acima da barragem, em áreas remanescentes
- Valorizar o plantio de espécies raras ou ameaçadas de extinção

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS

Considerando que os processos erosivos estão conectados com a presença de áreas degradadas e com a supressão da vegetação, o presente programa deve ocorrer em consonância com as ações do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e com o Programa de Revegetação da Faixa Ciliar.

Dessa forma, entre as medidas do programa estão: a implantação de estruturas e ações que previnam a formação de processos erosivos, especialmente em áreas com estrutura de solo instável devido as atividades de obras; a implantação de redes de drenagem do escoamento superficial e realização do monitoramento em áreas críticas suscetíveis à erosão.



# PROGRAMAS AMBIENTAIS

## PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL - PACUERA

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

O plano tem por objetivo o estabelecimento e a efetivação de um zoneamento que, concomitantemente, obedeça aos dispositivos legais vigentes, respeite a capacidade de suporte ambiental da área e os valores paisagísticos a ela atribuídos pela comunidade local. Ademais, o estabelecido zoneamento deve incluir a viabilização dos usos potenciais do reservatório e seus entornos.

O público alvo do presente Plano é toda população dos municípios de Lages e Capão Alto, que será beneficiada de forma direta, bem como a população de outros municípios no entorno.

Na elaboração do plano, que tem como premissa principal a sustentabilidade socioambiental, deverá ser considerado dois enfoques metodológicos: **enfoque na qualidade ambiental** e **enfoque na participação popular**.

O Plano deverá propor uma estrutura sistêmica, visando um engajamento progressivo, de forma que o nível de envolvimento da comunidade na elaboração do zoneamento possa atingir estágios de efetiva participação.

Depois de discutido, revisado e aprovado, o Plano deverá ser executado, sempre com o acompanhamento e com a participação popular. Todas as atividades a serem desenvolvidas no respectivo Plano, estão diretas ou indiretamente associadas às atividades de diferentes programas e projetos a serem executados para o empreendimento



# PROGRAMAS AMBIENTAIS

## PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Macrófitas são grupos vegetais que variam desde organismos unicelulares até angiospermas (ESTEVES, 1998). De acordo com seu biótipo, podem ser classificadas como macrófitas aquáticas emersas, com folhas flutuantes, submersas enraizadas, submersas livres e flutuantes.

A implantação de uma PCH transforma o regime hídrico de lótico para lântico, favorecendo a proliferação de macrófitas aquáticas. Esse crescimento excessivo pode levar à eutrofização, reduzindo o pH e o oxigênio dissolvido, impactando fitoplâncton, zooplâncton, bentos e peixes. Além dos danos à biota aquática, os efeitos incluem dificuldades na navegação e pesca, obstrução das turbinas, afetando a geração de energia, e criação de ambientes propícios à proliferação de vetores de doenças. (PEDRALLI, 2003).

O monitoramento do crescimento dessa comunidade torna-se essencial para o controle da dinâmica das comunidades aquáticas e o perfeito funcionamento do empreendimento.

As medidas e ações que compõem o Programa de Monitoramento de Macrófitas Aquáticas incluem: o gerenciamento do desenvolvimento das plantas aquáticas; a identificação das principais espécies ocorrentes; a avaliação da distribuição das espécies; a estimativa da biomassa das macrófitas aquáticas; a determinação dos principais focos de distribuição e o grau de cobertura; observar os fatores abióticos que influenciam na dinâmica das espécies; e, acompanhar a dinâmica sazonal destas.

## PROGRAMA DE SALVAMENTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E PAISAGÍSTICO E RESGATE SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

A elaboração do Programa de Salvamento do Patrimônio Histórico e Paisagístico e Resgate Socioeconômico e Cultural deverá ter por base os resultados obtidos nos Levantamento Arqueológico realizado em conjunto com a PCH Santo Cristo assim como os estudos da Avaliação Integrada da Bacia Hidrográfica (AIBH) da bacia do Pelotinhas.

Os principais objetivos do programa são: preservar e proteger o patrimônio arqueológico existente na área de influência do empreendimento, propondo medidas mitigadoras ou compensatórias adequadas a salvaguardar o patrimônio público. Ademais, o programa visa identificar, resgatar e preservar o patrimônio socioeconômico e cultural, tomando como expressão tangível os bens naturais e os construídos, as formas de apropriação pelos grupos sociais, bem como as manifestações que expressem modos de pensar e agir no presente e ao longo da história da população





# CONSIDERAÇÕES FINAIS



Objetivamente, a Terra Ambiental, empresa responsável pela elaboração do presente estudo ambiental amparado em contrato firmado com a proprietária da Pequena Central Hidrelétrica Coxilha Rica dá seu parecer favorável em relação à implantação e operacionalização do referido empreendimento.

Com base no diagnóstico ambiental da área de influência direta do empreendimento é possível concluir que a não implantação do empreendimento não significa estabilidade ambiental em relação à situação atual no local. Isso se deve ao fato de que a área já apresenta pressão antrópica, principalmente relacionado a agricultura, silvicultura e pecuária.

Como principal impacto positivo associado a instalação do empreendimento está o aumento nos investimentos na região, principalmente devido a possibilidade de usos múltiplos do reservatório e incentivo ao turismo na região.

A instalação, e conseqüente operação, do empreendimento representam um cenário ambiental controlado, tendo em vista a execução dos programas ambientais sugeridos, aplicação das medidas mitigadoras e fiscalização por meio do órgão ambiental estadual através da avaliação dos relatórios de monitoramento periódicos. Portanto, pode-se inferir que a perspectiva é de que o cenário ambiental alvo resultará em uma gestão mais eficaz do meio ambiente do que a trajetória natural prevista

Objetivamente a Terra Ambiental, empresa responsável pela elaboração do presente estudo ambiental, considera que:

- a) A implantação do empreendimento contribui para o desenvolvimento local e regional, ao gerar empregos, impulsionar o crescimento das atividades econômicas e proporcionar novas atividades para desenvolvimento do turismo na região;
- b) O empreendimento não incidirá sobre unidades de conservação;
- c) O empreendimento não incidirá sobre territórios de comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, ribeirinhos ou assentamentos rurais);
- d) Um empreendimento desta natureza tende a afetar de forma positiva a economia local, fomentando novos projetos e empreendimentos e sendo um catalisador para o desenvolvimento econômico local;
- e) Não se prevê alterações significativas à qualidade da água do rio Pelotinhas derivadas do empreendimento;
- f) Com relação à fauna:
  - No grupo dos anfíbios e répteis foram identificados um total de oito espécies ameaçadas de extinção, sendo seis anfíbios e dois répteis, com destaque para a espécie *Limnomedusa macroglossa* e *Contomastix vacariensis*. Sugere-se que seguindo orientações do Plano de Ação Nacional de Conservação da Herpetofauna do Sul seja desenvolvido um programa de monitoramento das populações de *C. vacariensis* nas áreas de influência da Bacia do Rio Pelotinhas, afim de determinar aspectos populacionais nestas regiões, assim como verificar o impacto da implementação de empreendimentos hidrelétricos sobre tais populações.

- No grupo das aves, dentre as espécies identificadas, foram observadas dez espécies contempladas no Plano de Ação Nacional (PAN) para Conservação das Aves dos Campos Sulinos, principalmente entre outubro e fevereiro. A complexidade e diversidade de ambientes e amostragens em novas sazonalidades devem registrar espécies inéditas do PAN nas áreas de influência da PCH Coxilha Rica. Em se tratando dos andorinhões, foram identificadas seis espécies na All da PCH Coxilha Rica, e com exceção das espécies de *Chaeturas* não confirmadas até essa campanha, as outras espécies são dependentes da cachoeira na AID da PCH, utilizando como abrigo e possivelmente nidificação os paredões rochosos da primeira e segunda queda d'água.
- No grupo dos mamíferos, a maior frequência de registros está aliada às espécies descritas como de ampla distribuição geográfica e que apresentam certa plasticidade quanto a mudança de habitats. Durante os estudos para a elaboração do EIA, foram identificadas as espécies *Leopardus pardalis* (jaguaritica) (vulnerável na lista brasileira e em perigo na lista de SC), *Ozotoceros bezoarticus* (vulnerável em ambas as listas do Brasil e de SC), *Puma yagouaroundi* (Jaguarundi) (vulnerável na lista brasileira), *Puma concolor* (vulnerável na lista de SC) e *Mazama americana* (em perigo na lista catarinense).
- Para a ictiofauna o estudo realizado indicou características esperadas para a região serrana, sendo o grupo de maior destaque os onívoros. Não foram identificadas espécies ameaçadas ou restritas em sua distribuição.
- Nos macroinvertebrados aquáticas, os grupos taxonômicos mais representativos destacam-se Ephemeroptera, Coleoptera e Hemiptera.
- A entomofauna, a grande presença de Hymenoptera, Diptera e Collembola indicam ecossistemas funcionais, não foram encontradas espécies ameaçadas.

g) Não há presença de vegetação primária nas áreas requeridas e não foram encontradas espécies arbóreas endêmicas na abrangência do empreendimento. Quanto as espécies ameaçadas, foram identificados exemplares de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze., *Dicksonia sellowiana* Hook., *Sinningia lineata* (Hjelmq.) Chautems, *Cuphea lindmaniana* Koehne ex Bacig, *Podocarpus lambertii* Klotzsch ex Endl., e *Quillaja lancifolia* D.Don, constantes na Portaria MMA N° 148, de 7 de junho 2022 ou na Resolução CONSEMA N° 51, de 05 de dezembro de 2014. Dentro da ADA da PCH Coxilha Rica, são encontradas vegetação de campo (Estepe Gramíneo-Lenhosa) e Floresta Ombrófila Mista. É importante ressaltar que a Estepe Gramíneo-Lenhosa (campos pastoreados) na área de estudos sofre considerável influência da atividade pecuária, resultando em antropização desta formação vegetal;

h) Durante os estudos foi realizado o levantamento das reófitas na AID da PCH Coxilha Rica, tendo como principais resultados a identificação de 43 espécimes de macrófitas aquáticas potencialmente reofíticas, divididas em 23 famílias. Especialmente quanto à espécie *Myrcianthes riparia*, foi realizado censo e identificado um total de 1927 plantas, sendo praticamente metade encontrada no trecho de vazão reduzida (964 espécies) e a outra no reservatório (962 espécies);

i) No trecho do rio Pelotinhas influenciado pela PCH Coxilha Rica há duas quedas localizadas a jusante do barramento e duas corredeiras localizada acima do barramento, onde após a instalação do empreendimento, será área de reservatório;

j) Os impactos ambientais negativos decorrentes do planejamento, implantação e operação do empreendimento são enquadrados, em sua maioria, com magnitude baixa, sendo passíveis de medidas mitigadoras;

k) Dado que os efeitos das obras repercutirão em grandes fazendas da região, com baixa população impactada, não há efeitos negativos no modo de vida da população do entorno do empreendimento;

l) Se trata de um empreendimento amparado frente a legislação pertinente estando inclusive adequado pelo órgão regulamentador (ANEEL);

m) Seus efeitos positivos no âmbito do auxílio a oferta energética no Sistema Interligado Nacional serão permanentes e ainda potencialmente expansíveis.

Diante das análises apresentadas nos capítulos do EIA, conclui-se que não foram identificados obstáculos socioambientais significativos para a instalação da PCH Coxilha Rica.

O projeto está em conformidade com as diretrizes ambientais e a legislação vigente no estado de Santa Catarina e no Brasil. A viabilidade ambiental do empreendimento está condicionada à implementação efetiva das medidas mitigadoras e programas ambientais propostos nas fases de planejamento, construção e operação.

Dessa forma, a equipe técnica manifesta seu apoio à implantação e operação do empreendimento, considerando-o um projeto de interesse público e alinhado ao desenvolvimento sustentável da região.

# EQUIPE TÉCNICA

**Nome: MSc. Eduarda Piaia**

Área Profissional: Engenheira Sanitarista, Ambiental e Segurança do Trabalho

Número do Registro no Respectivo Conselho de Classe: 151394-3 – CREA/SC

Número do Cadastro Técnico Federal: 7.074.081

**Nome: Heiko Budag**

Área Profissional: Biólogo

Número do Registro no Respectivo Conselho de Classe: 63.997-3/D CREA/SC

Número do Cadastro Técnico Federal: 1.536.254

**Nome: Henrique Pereira de Lucas**

Área Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Número do Registro no Respectivo Conselho de Classe: 186082-1 CREA/SC

Número do Cadastro Técnico Federal: 8.006.160

**Nome: MSc. João Sérgio de Oliveira**

Área Profissional: Geógrafo

Número do Registro no Respectivo Conselho de Classe: 050757-0 - CREA/SC

Número do Cadastro Técnico Federal: 31.214

**Nome: Maicon Fernando da Silva**

Área Profissional: Biólogo

Número do Registro no Respectivo Conselho de Classe: 058320/03-D - CRBIO

Número do Cadastro Técnico Federal: 4.919.295

**Nome: Dr. Mario Jr. Saviato**

Área Profissional: Biólogo

Número do Registro no Respectivo Conselho de Classe: 53.593-03 - CRBIO

Número do Cadastro Técnico Federal: 574.135

**Nome: Dr. Paulo Cesar Leal**

Área Profissional: Geógrafo

Número do Registro no Respectivo Conselho de Classe: 054.589-7 – CREA/SC

Número do Cadastro Técnico Federal: 181.505

**Nome: Reobe Ozeias Machado**

Área Profissional: Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Número do Registro no Respectivo Conselho de Classe: 078193-0 – CREA/SC

Número do Cadastro Técnico Federal: 8.297.959



**TERRA AMBIENTAL**

Consultoria em Meio Ambiente Ltda. R.  
Hermes Zapelini, 437 - Barreiros, São José -  
SC, 88110-050

Fone/Fax: (48) 3244-1502

E-mail: [terra@terraambiental.com.br](mailto:terra@terraambiental.com.br)

[www.terraambiental.com.br](http://www.terraambiental.com.br)