

PCH RIBAS

RIMA

Relatório de Impacto Ambiental



Índice

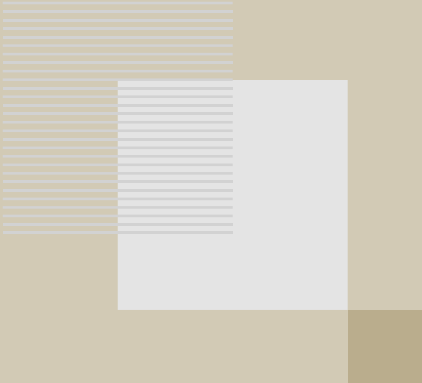
APRESENTAÇÃO	4
INFORMAÇÕES GERAIS	5
INTRODUÇÃO	7
EMPREENDIMENTO	8
ASPECTOS DA PCH RIBAS.....	9
LOCALIZAÇÃO	10
ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	11
ADA	12
AID	12
AII.....	13
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	14
MEIO FÍSICO.....	15
MEIO BIÓTICO	17
MEIO SOCIOECONÔMICO	24
IMPACTOS AMBIENTAIS	28
PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
EQUIPE TÉCNICA.....	46

APRESENTAÇÃO

De acordo com a **Política Nacional do Meio Ambiente** (Lei Federal no 6.938 de 1981), qualquer estabelecimento ou atividade que utilize recursos ambientais e seja capaz de causar poluição ou degradação ambiental precisará de prévio licenciamento ambiental, como é o caso da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Ribas, localizada em Ribas do Rio Pardo.

Segundo o CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente, o Licenciamento Ambiental é o procedimento administrativo onde o órgão ambiental avalia a viabilidade da localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades que podem causar degradação ambiental, considerando a regulamentação aplicável a cada caso. O processo de licenciamento ambiental é dividido em três licenças:

LICENÇA PRÉVIA (LP) concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de implementação;



LICENÇA DE INSTALAÇÃO (LI) que autoriza a instalação do empreendimento de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes;

LICENÇA DE OPERAÇÃO (LO) em que é autorizada a operação do empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados.

INFORMAÇÕES GERAIS

EMPREENDEDOR

Razão Social: Cinetix Participações Societárias Ltda.

CNPJ: 37.078.269/0001-09

Endereço: Rod. SC 480 Km 82,5

Município: Xanxerê/SC - CEP 89820-000

Telefone para contato: (49) 30251800 / Caixa Postal 175

Home Page: <https://cinetix.com.br/>

E-mail: liliane@cinetix.com.br

Razão Social: Hacker Industrial Ltda.

CNPJ: 06.329.975/0001-44

Endereço: Rod. SC 480 Km 82,5 Vila Hacker

Município: Xanxerê/SC - CEP 89820-000

Telefone para contato: (49) 3441-8000

Home Page: <https://hacker.ind.br/>

E-mail: falecom@hacker.ind.br

Razão Social: Enebras Projetos de Usinas Hidrelétricas Ltda.

CNPJ: 06.329.975/0001-44

Endereço: R Rui Barbosa, nº 266, Centro, Ed. Rui Barbosa, 8º andar, sl 803

Município: Xanxerê/SC - CEP 89820-000

Telefone para contato: (49) 3433-3334

Home Page: www.enebrasenergia.com.br

E-mail: ambiental@enebrasenergia.com.br

EMPRESA CONSULTORA

Razão Social: FIBRAcon Consultoria, Perícias e Projetos Ambientais S/S Ltda.

CNPJ: 08.374.309/0001-53

Endereço: Rua Taiobá, 363, Bairro Cidade Jardim

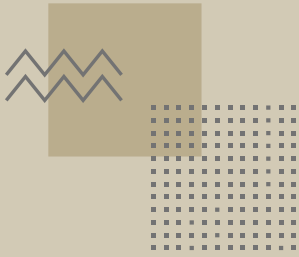
Município: Campo Grande/MS – CEP: 79040-640

Telefone para contato: (67) 3026 3113

Home Page: www.fibracon.com.br

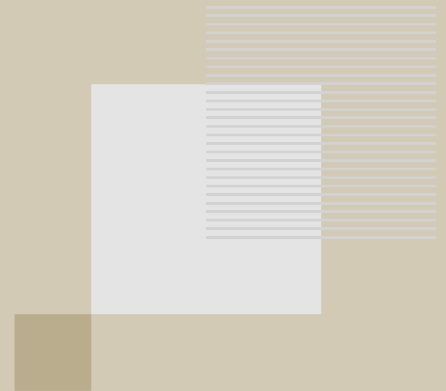
E-mail: fibra@fibracon.com.br

INTRODUÇÃO



O **Licenciamento Ambiental** consiste no estudo e avaliação a respeito de uma atividade que possa gerar algum tipo de degradação ambiental, com o objetivo de autorizá-la, ou não, e definir as condições que devem ser seguidas. Dessa forma, o **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** é produzido para que o órgão ambiental possa ter conhecimento dos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos do ambiente na qual será realizada tal atividade, quais impactos poderá causar e quais alternativas o empreendimento pode seguir para amenizá-los. Após sua conclusão, o **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** é produzido para compilar e resumir as informações geradas.

Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) necessitam de Licenciamento Ambiental prévio para serem instaladas, sendo elas, usinas de geração de energia renovável, de baixo impacto ambiental, que aproveitam do potencial de corpos d'água para a produção de energia limpa. Este é o caso da **PCH Ribas**, que será implantada no **Ribeirão das Botas**, município de **Ribas do Rio Pardo** no **Mato Grosso do Sul**. Dessa forma, o presente documento se refere ao **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**, onde serão apresentadas as principais informações e conclusões referentes aos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos da PCH Ribas.



EMPREENDIMENTO

As Pequenas Centrais Hidrelétricas são uma fonte de geração de energia renovável a partir do aproveitamento do potencial hidráulico. As PCHs proporcionam uma maior estabilidade e segurança no abastecimento de energia limpa.

Além de aumentar a oferta de energia elétrica, substituem o abastecimento proveniente de usinas termelétricas que queimam óleo diesel, altamente poluente ao meio ambiente, sendo considerada uma fonte de energia de baixo impacto ambiental.

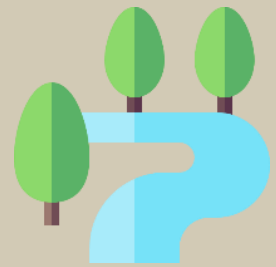
A PCH Ribas irá utilizar a queda natural do trecho do Ribeirão Botas para a geração de energia, sem a necessidade de altos barramentos. Deste modo, foi projetada uma barragem de pequenas proporções.

Além da energia sustentável, o empreendimento apresenta características de atratividade para a região de Ribas do Rio Pardo, representando um importante vetor de dinamização da economia local, considerando o fluxo de recursos destinados a obra, com oportunidade de surgimento de novos negócios e novos empregos. Os investimentos e os impostos deles recorrentes acrescentarão valores na economia local e regional.



ASPECTOS DA PCH RIBAS

O **RESERVATÓRIO** terá uma área alagada de 108,67 hectares.



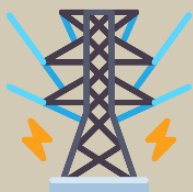
O trecho central da **BARRAGEM** será construído em concreto, com comprimento total de 200 metros.

A captação de água acontecerá pela margem esquerda do Ribeirão das Botas, através da **TOMADA D'ÁGUA**.



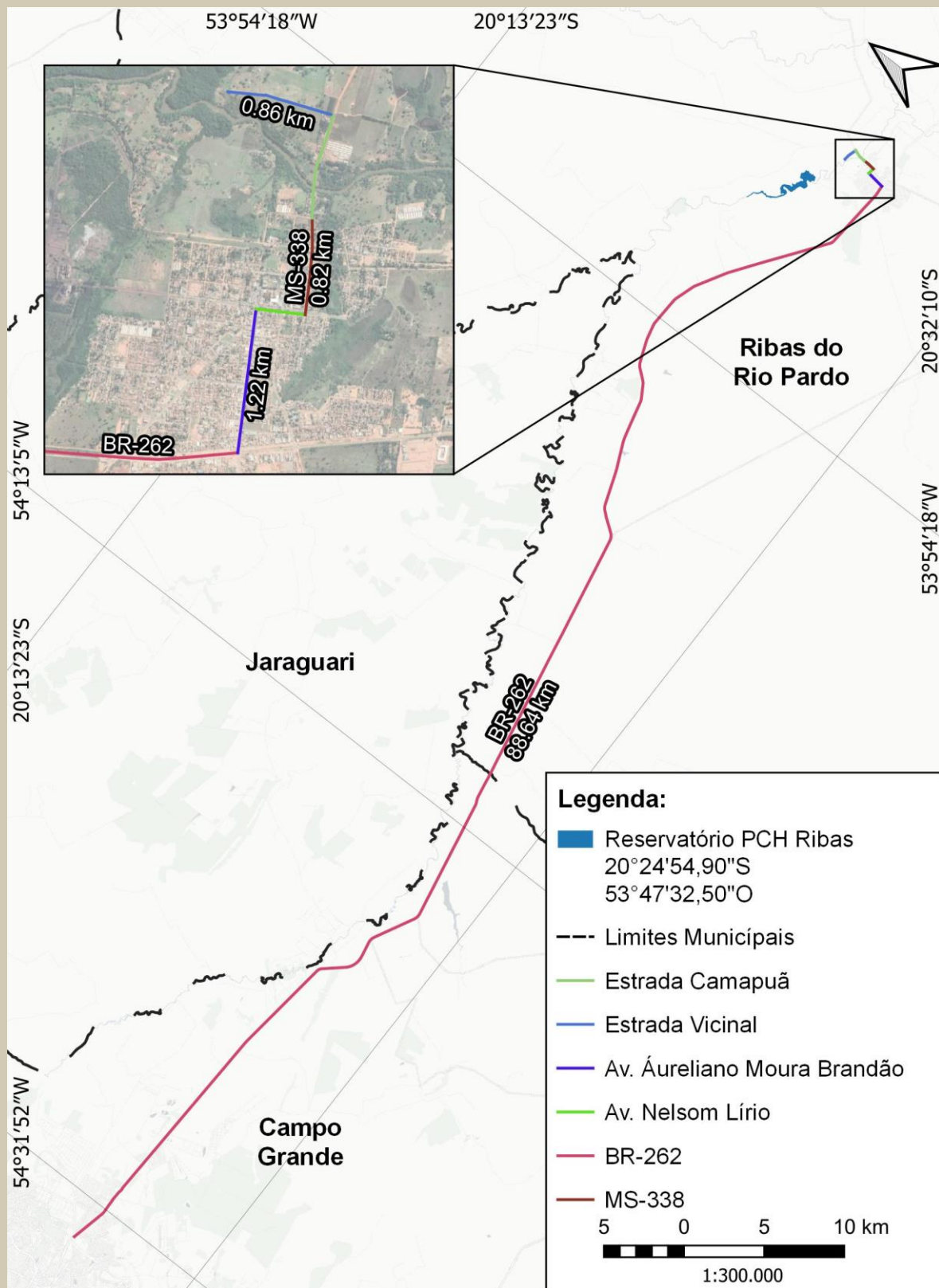
A água será levada através do **DUTO** até a área das **TURBINAS**, onde estará o **GERADOR** instalado na **CASA DE FORÇA**.

O aproveitamento hidrelétrico possuirá uma **POTÊNCIA** instalada de 11,57 MW.



A **LINHA DE TRANSMISSÃO** do empreendimento será em circuito simples e terá uma extensão de 2,5km com tensão de 34,5kV.

LOCALIZAÇÃO



ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Área Diretamente Afetada (ADA)

Trata-se do local onde será implantado **toda a estrutura física do empreendimento**. Sofrerá os impactos diretos da instalação e operação, tanto o meio físico quanto o biótico, porque demandará ações como remoção da vegetação, atividades de terraplanagem, entre outros.

Área de Influência Direta (AID)

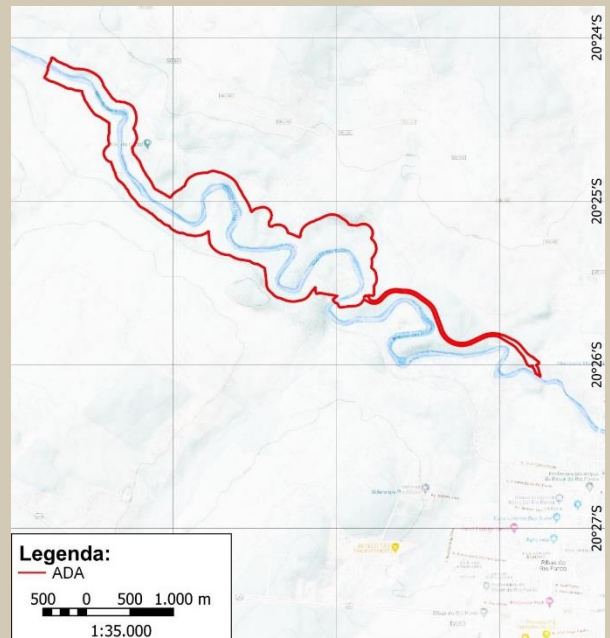
Será a **área ao redor da estrutura do empreendimento**. Tanto os meios físico e biótico sofrerão os impactos diretos da instalação e operação, porque demandará ações como remoção da vegetação, intervenção no curso d'água, construção de acessos, enfim, atividades inerentes ao processo de construção da PCH.

Área de Influência Indireta (AII)

Em escala regional, será a **área impactada de forma indireta pelas atividades do empreendimento**. Alguns dos principais impactos indiretos possíveis são alterações na qualidade da água, perda de habitats e diminuição das populações de animais. Os impactos indiretos no meio socioeconômico se darão no município de Ribas do Rio Pardo de Mato Grosso/MS.

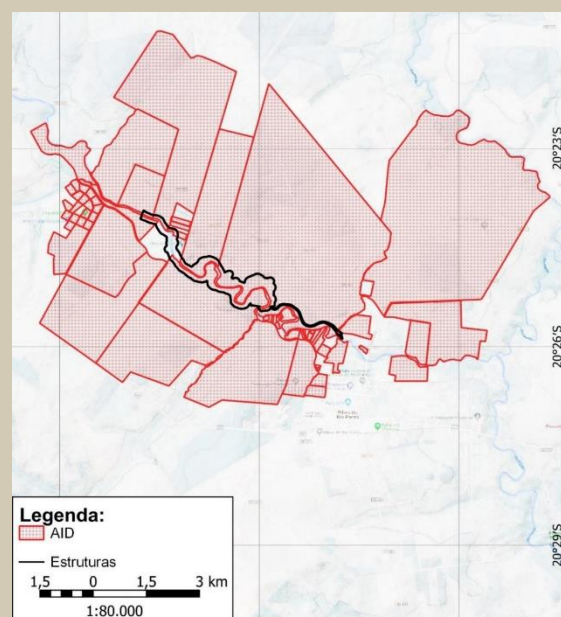
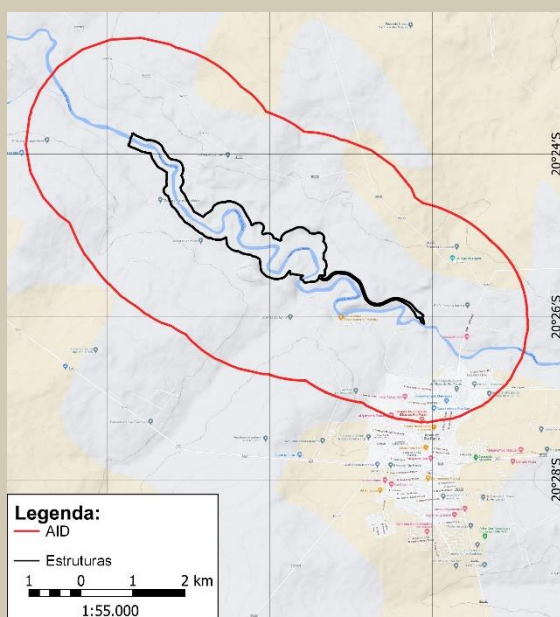
ADA

Ir  englobar as áreas do futuro reservatório, da barragem e das APPs (100 m), trecho de vazão reduzida, áreas de apoio (canteiros de obras, acessos, áreas de empréstimo e bota-foras), áreas como canal de adu o, conduto forçado, áreas de remanejamento populacionais e eventuais áreas de reloca o de infraestruturas existentes.



AID

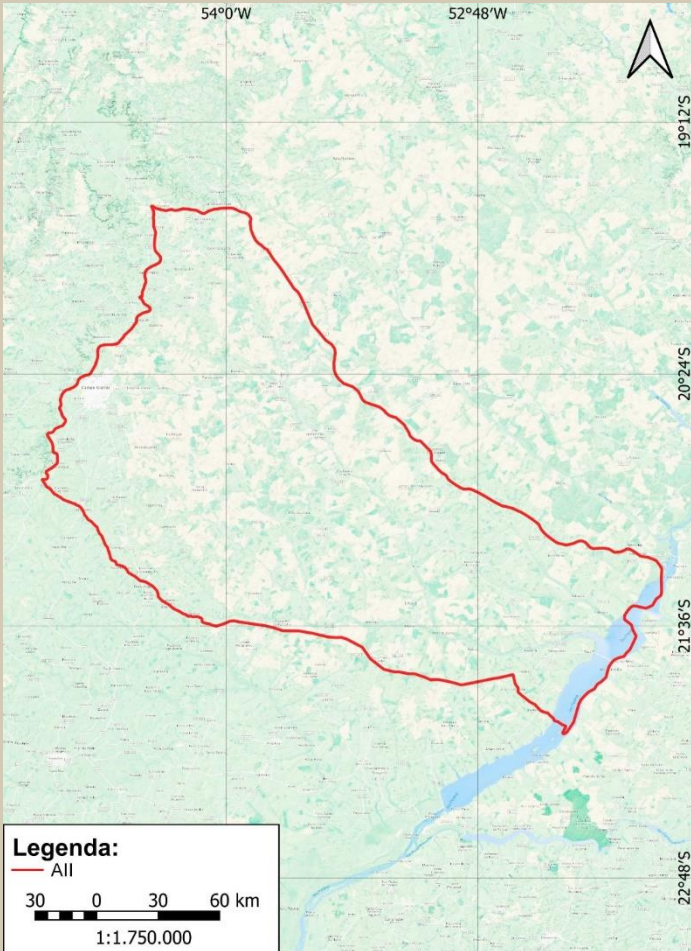
Dividida em duas categorias, uma para a caracteriza o do meio físico e biótico, e outro para o socioeconômico, ambas áreas correspondem a área sob influência dos impactos diretos do empreendimento. A AID do meio físico corresponde a futura área de entorno do reservatório e suas estruturas, além de áreas com vegeta o nativa contíguas até o limite de 2 km da ADA. A AID do meio socioeconômico corresponde as propriedades lindeiras e as que se encontram em um raio de 2 km da futura área de entorno do reservatório.



AII

Como a AID, as áreas de influência indireta (AII), são divididas em duas categorias, uma voltada para a caracterização do meio físico e biótico, e outro para o socioeconômico ambas as áreas correspondem à área sobre influência dos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

físico e biótico, e outro para o socioeconômico ambas as áreas correspondem à área sobre influência dos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.



A AII do meio físico corresponde a Unidades de Planejamento e Gerenciamento (UPG) Pardo. A AII do meio socioeconômico corresponde ao município de Ribas do Rio Pardo no Estado de Mato Grosso do Sul.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

A compreensão da região da PCH Ribas implica no conhecimento integrado de fatores como geologia, relevo, hidrografia, clima, solos, flora, fauna, formas de uso e ocupação do solo e a dinâmica social e econômica da região.

A abordagem aplicada no desenvolvimento deste diagnóstico foi embasada em uma avaliação dos ambientes e suas implicações de uso para a conservação dos recursos naturais.

Visando a obtenção de um diagnóstico confiável para apoiar e direcionar o desenvolvimento da PCH Ribas, foi realizada a caracterização ambiental da região, considerando os dados qualitativos e quantitativos do:

- **Meio Físico**

- Características geológicas, pedológicas, hidrológicas e climatológicas;



- **Meio Biótico**

- Caracterização dos ambientes, flora e fauna;

- **Meio Socioeconômico**

- Caracterização da população e economia local.



MEIO FÍSICO

CLIMATOLOGIA

Conforme a classificação KÖPPEN, grande parte da área da UPG Pardo se encontra em uma região classificada com Clima Tropical Úmido ou Super-Úmido, não possuindo estação de seca, mantendo a temperatura média do mês mais quente superior a 18°C. Com relação ao total das chuvas, o mês mais seco possui precipitação em patamares superiores a 60 mm, com maiores precipitações de março e agosto, podendo ultrapassar o total de 1.500 mm anuais. Nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro), a temperatura é de 24 a 25°C.



GEOLOGIA

Os estudos referentes ao aspecto da geologia local, onde se instalará o empreendido, tiveram por base pesquisas bibliográficas e cartográficas de caráter regional. O arcabouço geológico da bacia hidrográfica em estudo é constituído pela Bacia Sedimentar do Pardo, composta pelo Grupo Caiuá, pelos Depósitos Aluvionares e pelas Formações Santo Anastácio e Serra Geral.

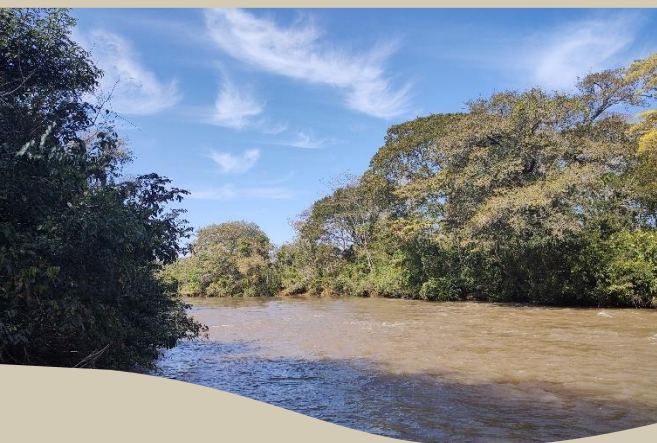
GEOMORFOLOGIA

A classificação geomorfológica da bacia em estudo seguiu o modelo taxonômico do Manual Técnico de Geomorfologia do IBGE (2009), no qual subdivide o terreno da All em cinco compartimentos, sendo todas elas pertencentes ao 3º táxon. As categorias são: Corpo d'água; Depressões; Patamares; Planaltos e Planícies.

PEDOLOGIA

A UPG Pardo possui nove classes de unidade pedológicas distintas, sendo identificados as classes Associação Complexa (AC); Areias Quartzosas (AQ); Latossolo Vermelho Escuro (LE); Latossolo (LP); Latossolo Roxo (LR); Podzólico Vermelho-Escuro (PE); Planossolo (PL); Podzólico Vermelho-Amarelo (PV) e Solo Litólico (R).

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS



No que se refere a All, sendo a UPG Pardo, o Pardo e o Ribeirão das Botas, apresentam papel importante para o regime hídrico local. Contudo, conforme o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Mato Grosso do Sul de 2010, a UPG possui uma variação em termos de deficiência hídrica nos meses de julho, agosto e novembro em sua parte mais alta (estação Campo Grande). Já em relação a sua foz, ocorre uma variação em

termos de deficiência hídrica apenas no mês de julho. Em termos anuais, a estação Campo Grande apresenta uma evapotranspiração real de 1.107mm, um excedente hídrico de 361mm e uma deficiência de 15mm. Especialmente, a UPG Pardo, não apresenta concentração expressiva de corpos hídricos.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

A construção da PCH Ribas está prevista na Região Hidrográfica do Paraná, que se caracteriza por ter menor diversidade de afloramentos de Aquíferos quando comparado a Região Hidrográfica do Paraguai, mas eles se fazem presentes sendo que na Área de Influência Indireta da PCH Ribas são encontrados três sistemas de Aquíferos, havendo a predominância da All do Sistema Aquífero Bauru. Contudo os Aquíferos Aquidauana-Ponta Grossa e Serra Geral se fazem presentes.

MEIO BIÓTICO

VEGETAÇÃO

A PCH Ribas é composta por dois tipos de vegetação: a Mata Ciliar (Formação Florestal) e o Cerrado sentido restrito (Formação Savânica). As regiões de Mata Ciliar circundam rios de médio e grande porte, formando uma estrutura mais estreita. O Cerrado sentido restrito apresenta indivíduos arbustivo-arbóreos e herbáceo, compondo uma paisagem de árvores dispostas aleatoriamente, sem formar dossel, distribuídas no terreno com diferentes densidades.



Foram encontradas **113 espécies**, distribuídas em 39 famílias botânicas, sendo consideradas as plantas arbustivo-arbóreas medidas para cálculos fitossociológicos, bem como a composição do sub-bosque.

Espécies mais frequentes

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
<i>Astronium urundeuva</i>	Aroeira-preta
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Copaíba
<i>Curatella americana</i>	Lixeira
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Saguragi-amarelo
<i>Senegalia polyphylla</i>	Monjoleiro
<i>Terminalia corrugata</i>	Tarumarana
<i>Unonopsis guatterioides</i>	Pindaíba
<i>Xylopia aromatica</i>	Cedro-do-campo



FAUNA TERRESTRE

O principal impacto das hidrelétricas sobre a fauna terrestre é decorrente do desmatamento e da formação do reservatório. Esse impacto é permanente e inevitável, no entanto, pode ser amenizado com a implantação de Programas de Monitoramento Ambiental, como por exemplo, levantamento e monitoramento periódico da fauna silvestre do entorno e resgate da fauna durante o enchimento do reservatório.



Durante o estudo, foram registradas 30 espécies de mamíferos, três espécies de morcegos, 151 espécies de aves, 22 espécies de répteis e anfíbios e, por fim, 69 espécies de abelhas.

De forma geral, a maior parte das espécies registradas são consideradas generalistas e oportunistas. Apenas onze espécies ameaçadas foram identificadas, sendo elas divididas em quatro aves, seis mamíferos e uma abelha

Espécies ameaçadas

NOME CIENTÍFICO

NOME POPULAR

HYMENOPTERA

Melipona rufiventris

Uruçu-amarela

AVIFAUNA

Alipiopsitta xanthops

Papagaio-galego

Amazona aestiva

Papagaio-verdadeiro

Crax fasciolata

Mutum-de-penacho

Rhea americana

Ema

MASTOFAUNA

Leopardus tigrinus

Gato-do-mato-pequeno

Myrmecophaga tridactyla

Tamanduá-bandeira

Priodontes maximus

Tatu-canastra

Sapajus cay

Macaco-prego

Sylvilagus brasiliensis

Tapiti

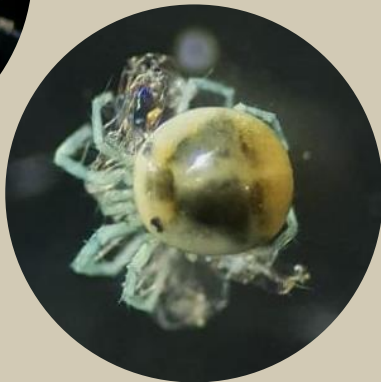
Tapirus terrestris

Anta



COMUNIDADES AQUÁTICAS

Em ambientes aquáticos naturais, o fitoplâncton é parte de um conjunto de organismos responsáveis pela produtividade primária, iniciando a cadeia alimentar pela realização da fotossíntese. O zooplâncton é formado por diferentes grupos de animais microscópicos que vivem à deriva na coluna de água. Macroinvertebrados bentônicos ou zoobentos são diversos grupos de animais que vivem no substrato de fundo dos corpos de água. Em ambientes de água doce ocorrem principalmente larvas de insetos, “vermes”, moluscos, colêmbolas, hidracarina e crustáceos.



MACRÓFITAS

Compreendem as formas macroscópicas de vegetação aquática, que incluem as macroalgas, musgos e várias espécies adaptadas ao ambiente aquático.

- Anfíbias
- Emergentes
- Flutuantes fixas
- Flutuantes livres
- Submersas fixas
- Submersas livres
- Epífitas



ICTIOFAUNA

Foram registradas 35 espécies de peixes, sendo estas, espécies amplamente distribuídas pela bacia do Alto Rio Paraná e do Prato. Com isto, as espécies amostradas não são consideradas raras, não apresentando endemismo ou ameaça de extinção.



ICTIOPLÂNCTON

Constituído exclusivamente por ovos e larvas de peixes, representa uma fração pequena, porém crucial, do zooplâncton. Estes organismos são responsáveis, em parte, pela distribuição das espécies de peixe, e consistem em uma ferramenta útil na identificação e avaliação do recurso pesqueiro. Foram registrados 98 ovos de peixes.

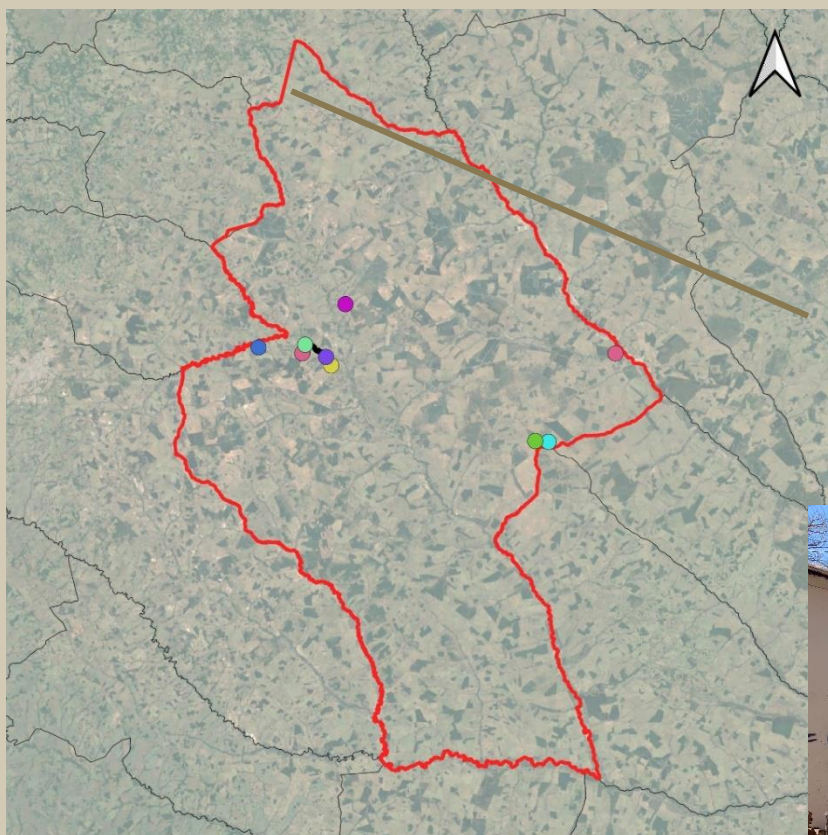


MEIO SOCIOECONÔMICO

POPULAÇÃO

O município de Ribas do Rio Pardo, pertencente ao Estado de Mato Grosso do Sul, possui população estimada de 25.310 habitantes para o ano de 2021 e possui área de 17.315,283 km². Além do perímetro urbano do município, foi identificado sete aglomerações assentamentos/rancho, chamados assentamentos Avaré, Pedreira, Melodia, Mutum, Nossa Senhora das Graças e Novo Modelo, a população é, em grande maioria, de aposentados e de trabalhadores rurais.

A Densidade Demográfica do município, de acordo com o censo demográfico de 2010 é de 1,21 hab/km², representando um aumento quando comparado com o censo demográfico de 1970, onde havia uma densidade de 0,20 hab/km². Esse aumento se manteve quando analisamos as densidades das estimativas mais recentes de 2021, por exemplo, é de 1,46 hab/km², representando pelas estimativas um crescimento populacional local.



Legenda:

Aglomerados Urbanos e Rurais

- Assentamento Avaré
- Assentamento da Pedreira
- Assentamento Melodia
- Assentamento Mutum
- Assentamento Nossa Senhora das Graças
- Assentamento Novo Modelo
- Rancho
- Ribas do Rio Pardo

- ADA
- All
- Limites Municipais



EDUCAÇÃO

O índice de desenvolvimento nacional para a educação é de 0,7689, para o município de Ribas do Rio Pardo, a pontuação é de 0,7406, apresentando desenvolvimento moderado, ficando abaixo da média dos municípios do Brasil que é de 0,7796. Ribas do Rio Pardo ocupa a 50ª posição no ranking estadual e a 3446º no nacional.

SAÚDE

O índice de desenvolvimento nacional para a saúde é de 0,7655, para o município de Ribas do Rio Pardo, a pontuação é de 0,8474, ficando acima da média dos municípios do Brasil, contudo apresentam desenvolvimento moderado. Ribas do Rio Pardo ocupa a 19ª posição no ranking estadual e a 1745ª no nacional.

HABITAÇÃO

Em relação ao Déficit habitacional absoluto, o município de Ribas do Rio Pardo possui a classificação 631, classificada como baixo, já o déficit habitacional relativo é classificado como médio, 10. A classificação de Alto/Médio/Baixo foi estipulada pela SEHAC/AGEHAB tendo em vista os parâmetros do Estado de MS. Em relação a análise do déficit por componente, o município não apresenta o maior déficit nas habitações urbanas, ficando à frente de Terenos, Sidrolândia e Rochedo, sendo que a coabitação e o ônus excessivo de aluguel urbano são os componentes mais expressivos. De acordo com o Setor de Planejamento SEHAC/AGEHAB (2007-2014), os municípios contaram com uma produção de habitacional de 79 e 234 unidades construídas e entregues.

Déficit Habitacional por situação do domicílio e Déficit Habitacional relativo aos domicílios particulares

	Total	Urbano	Rural	Total Relativo
Ribas do Rio Pardo	632	548	84	10

Déficit Habitacional por componente para o município de Ribas do Rio Pardo, MS

	Coabitação			Domicílio Precário			Ônus excessivo de aluguel Urbano	Adensamento Excessivo		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total		Urbano	Rural	Total
Ribas do Rio Pardo	180	25	205	28	150	178	207	53	0	53

SEGURANÇA

Em relação a segurança, todos os entrevistados relataram que a região apresenta patrulhamento necessário, e que o município tem investido na segmentação do efetivo policial, criando um efetivo que faz rondas rurais. Além disso os entrevistados relataram que sempre que solicitaram, houve o comparecimento da polícia, tomando como exemplo discussões familiares ou brigas em estabelecimentos.

SISTEMA VIÁRIO E INFRAESTRUTURAS

O município de Ribas do Rio Pardo se caracteriza por estar tendo uma economia em transição, de base agropastoril para silvicultura, sendo assim da atividade primária a ocupação econômica de maior relevância.

A variada malha viária regional é formada principalmente pela rodovia BR-262, ligando os municípios de Campo Grande e Água Clara. A malha viária estadual existente será utilizada durante as fases de instalação e em menor intensidade, durante a operação do empreendimento. Para tanto, investimentos em infraestrutura viária serão necessários.

Durante as fases de instalação e operação da PCH Ribas, certamente haverá um incremento populacional na região devido à necessidade de mão de obra e técnicos especializados no local, possivelmente sobrecarregando alguns setores da infraestrutura das cidades que poderão ser afetadas, como saúde e segurança.

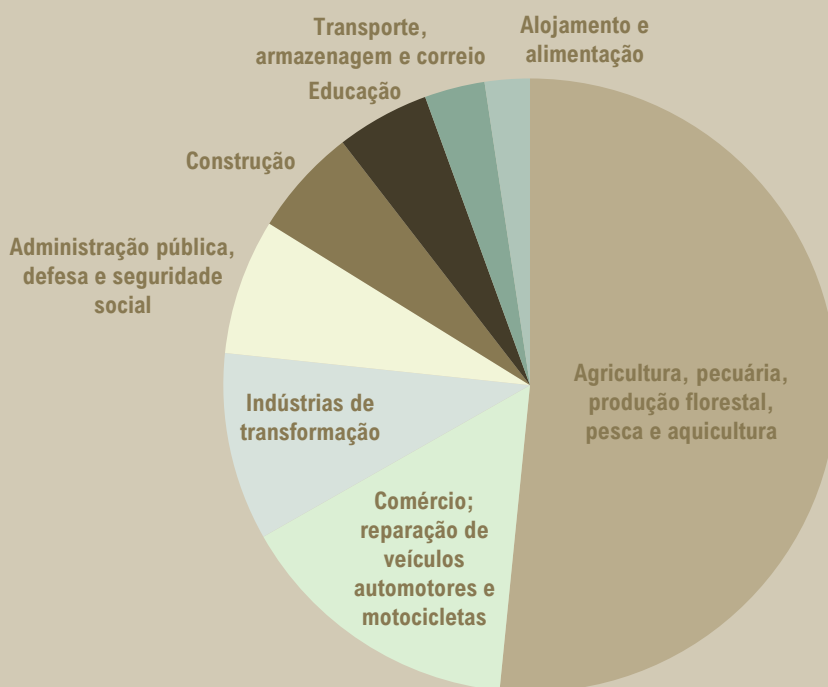
Entretanto, trará aumento de emprego e renda para a população local, além de incrementar o lazer e o turismo regional. Nesse sentido, o empreendedor buscará estabelecer parceria com o município visando colaborar na mitigação dos problemas detectados.

Investimentos na infraestrutura hoteleira e educacional, como a ampliação e oferta de novas vagas nas escolas para atender a demanda crescente quando da instalação da PCH serão necessários.



ECONOMIA LOCAL

A seção de atividade que mais emprega é a agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal, este resultado se repetiu durante os anos analisados.



USO E OCUPAÇÃO DE SOLO

A All do meio socioeconômico corresponde ao limite do município de Ribas do Rio Pardo, Mato Grosso do Sul.

A região apresenta uma economia voltada ao agronegócio, havendo apenas um fragmento urbano central, no caso o próprio município.



IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental é qualquer alteração, positiva ou negativa, no meio ambiente causado pela atividade humana que afeta, direta ou indiretamente, a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.



A implantação de qualquer empreendimento pode provocar uma série de impactos ambientais durante sua elaboração (fase de planejamento), construção (fase de implantação) e funcionamento (fase de operação).

Por isso, os impactos ambientais da PCH Ribas foram identificados e avaliados levando em consideração as ações ou atividades executadas pelo empreendimento e os fatores ambientais.

A classificação dos impactos seguiu os seguintes critérios:

Após identificar e avaliar os impactos ambientais, são propostas:

- Medidas para minimizar ou eliminar os efeitos negativos que podem causar prejuízos ambientais (medidas mitigadoras);
- Medidas que visam otimizar ou maximizar o efeito de um impacto positivo (medidas potencializadoras) e;
- Medidas que procuram repor bens socioambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento (medidas compensatórias).

A seguir estão listados os possíveis impactos ambientais identificados para a PCH Ribas:

Instabilidade de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos

Efeito Negativo

Medidas Mitigadoras: Implementar dispositivos de drenagem superficial e de conformação de taludes de corte e aterro compatíveis com as características geotécnicas dos solos e rochas a serem expostas na área da ADA.

Implantar medidas de recuperação de ambientes degradados nas áreas onde ocorrerão a instalação de processos erosivos ou de instabilidade (Plano Ambiental para Construção - PAC, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Proteção de Margens e Controle de Processos Erosivos).

Alteração da Paisagem

Efeito Negativo

Medidas Mitigadoras: Prevenção de processos erosivos (Programa de Proteção de Margens e Controle de Processos Erosivos).

Reabilitação da paisagem nas áreas de apoio (especialmente as áreas de empréstimo, canteiro de obras) (PAC; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas).

Recomposição da vegetação marginal e outras ações voltadas para a minimização da alteração da paisagem (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas).

Aumento da Suscetibilidade a Processos de Instabilização de Encostas Marginais

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas. Monitorar a erosão das margens (Programa de Proteção de Margens e Controle de Processos Erosivos) e depósito de sedimentos no reservatório (Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico).

Alteração do Regime Fluvial

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Manutenção da vazão residual a jusante da barragem durante o período de enchimento do reservatório (Plano Ambiental para Construção).

Alteração das Características Hidráulicas do Escoamento

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Instalação de estação hidrossedimentológica para medições de descargas líquidas/sólidas e avaliação da retenção de sedimentos no reservatório e o monitoramento a jusante da barragem (Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico, Programa de Qualidade das Águas Superficiais e Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas).

Retenção de Sedimentos no Reservatório

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico: instalação de estações hidrossedimentológicas para medições de descargas líquidas/sólidas e avaliação da retenção de sedimentos no reservatório.

Alteração na Qualidade dos Solos

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Manutenção periódica de veículos e equipamentos (Plano Ambiental de Construção).

Na eventual percolação de contaminantes, deve ser prevista interdição do uso construtivo e, caso necessário, a remediação localizada do solo (Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas) e devem ser recuperadas as áreas afetadas (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas).

Perda de Solos Agricultáveis

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Indenização dos proprietários pela perda de terras.

Alteração da Qualidade do Ar

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Instalar dispositivos retentores de material particulado nos equipamentos indicados; umectar periodicamente as vias de acesso; manutenção periódica de veículos e equipamentos motores (Plano Ambiental para Construção).

Alteração dos Níveis de Pressão e Vibração

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realização periódica de manutenção de veículos e equipamentos motores; obrigatoriedade do uso de EPIs. Orientação dos trabalhadores quanto presença de fauna afugentada pelos ruídos e vibrações e resgate de possíveis animais atropelados (Programa de Educação Ambiental e Programa de Salvamento e Resgate de Fauna).

Meio Biótico

Aumento da Pressão Antrópica sobre a Flora

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Iniciar Programa de Comunicação Social em conjunto com o Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias, de modo a evitar a especulação imobiliária e orientar a população local sobre a implantação do empreendimento. Implantar Programa de Comunicação Social para esclarecer a população local sobre as diferentes ações do empreendimento e suas interfaces com as propriedades rurais, além de realizar ações específicas de educação ambiental e orientação sobre os impactos ambientais aos trabalhadores da obra (Programa de Educação Ambiental associado ao Plano de Gestão Ambiental).

Perda de Cobertura Vegetal (Supressão Vegetal)

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Implantar um plano de desmatamento controlado (Programa de Supressão Vegetal). Realizar a coleta de sementes para formação de banco de germoplasma (PAC e Programa de Monitoramento da Flora). Contribuir, por meio da compensação ambiental, para a implementação de unidades de conservação de proteção integral, de acordo com os interesses do órgão ambiental competente. Recuperar as áreas de APP no entorno do reservatório criado (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Monitoramento de Flora).

Alteração da Estrutura dos Remanescentes Florestais

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Estabelecer técnicas de engenharia eficientes para reduzir as interferências nas áreas limites aos desmatamentos (PAC; Programa de Supressão Vegetal). Implantar programa para recuperar as Áreas Degradadas – PRADE.

Aumento da Pressão Antrópica sobre a Área de Preservação Permanente do Reservatório

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Aquisição da faixa marginal (APP) do reservatório pelo empreendedor. Estudos para elaboração e implantação do Plano de Uso e Ocupação do Entorno (PACUERA). Realização de campanhas de Educação Ambiental e de fiscalização por meio de parceria entre empreendedor e órgãos ambientais (Programa de Educação Ambiental).

Alteração da Vegetação Remanescente das Margem do Reservatório

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar o desmate somente nas áreas sinalizadas. Monitorar as áreas sujeitas à queda de árvores e desmoronamento de encostas (Programa de Proteção das Margens e Controle de Processos Erosivos). Elaborar e implantar o PACUERA. Implantar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Perda de Habitats da Fauna Local

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar desmatamento do reservatório e das áreas associadas à implantação do Projeto, de acordo com o plano de desmate. Realizar Resgate e Salvamento de Fauna durante o desmatamento e na etapa do enchimento do reservatório (Programa de Resgate e Salvamento de Fauna). Realizar o monitoramento de fauna visando avaliar o efeito da implantação e operação do empreendimento sobre as populações de fauna (Programa de Monitoramento de Fauna e Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas).

Aumento da Pressão Antrópica sobre a Fauna

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Evitar o atropelamento da fauna implantando ações voltadas à educação ambiental e educação no trânsito para os trabalhadores e comunidade, sinalizações de trânsito, placa de advertência e atenção, obstáculos, como lombadas que visam a redução da velocidade dos veículos da obra (PAC). Evitar acidentes com o cercamento de locais na obra que possam se tornar armadilhas de queda. Evitar a caça da fauna local através do desenvolvimento de ações de educação ambiental e incentivar a fiscalização rigorosa contra a caça (Plano de Gestão Ambiental, Educação Ambiental e Programa de Monitoramento da Fauna). Evitar a iluminação excessiva no período noturno para não interferir nos processos naturais inerentes a fauna, além de não iluminar áreas próximas aos corpos d'água.

Atração e Estabelecimento de Fauna em Áreas Antrópicas

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Implantar obras de drenagem pluvial para permitir o destino correto das águas da chuva. Monitorar e identificar focos de mosquitos. Conduzir campanhas de educação ambiental com o objetivo de orientar a população a não jogar lixo nas estradas e nas áreas das futuras obras. Evitar o acúmulo de materiais no canteiro de obras; elaborar um programa de separação de lixo. Conduzir programa de educação ambiental com vistas ao incremento da consciência ecológica; distribuir materiais; ministrar palestras relacionadas aos temas 'saúde pública' e 'zoonoses'; e intensificar a fiscalização sanitária no canteiro de obras e no seu entorno (PAC, Programa de Educação Ambiental).

Alteração da Estrutura Populacional de Vetores

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar o monitoramento da população de mosquitos e demais hematófagos; identificar focos de vetores, estabelecer critérios de saúde pública para a realização do controle das populações de dípteros.

Redução da Riqueza e Abundância de Espécies da Fauna

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar o desmatamento no sentido de induzir os animais a se refugiarem nas áreas mais conservadas. Realizar o resgate e afugentamento de fauna durante o desmatamento. Realizar o monitoramento da fauna, registrando-se as mudanças na composição de espécies dos grupos selecionados e considerando-se as relações destes grupos com a flora (Programa de Monitoramento da Fauna).

Alteração da composição e Estrutura Populacional da Ictiofauna

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar o monitoramento da ictiofauna a na região de inserção do empreendimento (jusante, reservatório e montante) para a avaliação das alternativas a serem tomadas com vistas à conservação da ictiofauna (Programa de Monitoramento da Ictiofauna).

Alteração da Qualidade da Água e da Biota Aquática a Jusante da Barragem

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar a construção de caixas separadoras de óleo em locais exclusivos para a manutenção e limpeza de veículos e equipamentos. Realizar a condução adequada das águas pluviais. Manter rigoroso controle de tráfego e de velocidade minimizando o risco de acidentes de trânsito. Realizar a coleta sistemática de lixo (Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos) e o tratamento de esgoto. Adotar medidas de contenção de processos erosivos. Realizar o Monitoramento da Qualidade das Águas. Implantar medidas de controle através do Plano Ambiental para Construção.

Aumento da Pressão Antrópica Sobre a Fauna Aquática

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Fortalecer a estrutura de fiscalização por parte dos órgãos ambientais e das polícias ambientais dos estados do Mato Grosso do Sul. Coibir a captura de peixes no canteiro, com fiscalização e orientação aos operários (Plano Ambiental para Construção, Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental).

Aprisionamento de Peixes nas Áreas Ensecadas

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Compatibilizar o cronograma da obra visando realizar o desvio do rio preferencialmente em época que não há grande movimentação migratória, diminuindo as chances de aprisionamento de um número muito grande de peixes. Realizar o resgate e salvamento dos espécimes antes da drenagem do trecho ensecado e devolvê-los ao rio. Os serviços deverão ser acompanhados até a drenagem completa da área (Programa de Resgate e Salvamento de Fauna e Programa de Monitoramento da Ictiofauna).

Alteração das Comunidades Planctônicas e Bentônicas

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar o desmatamento e a limpeza do reservatório (Programa de Desmatamento e Limpeza do Reservatório). Realizar o monitoramento da qualidade da água e biota aquática (Programa de Monitoramento Qualidade da Água e Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas).

Alteração do Estado Trófico da Água

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar o desmatamento e a limpeza do reservatório. Realizar o monitoramento da qualidade da água (Programa de Supressão Vegetal e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas).

Proliferação Excessiva de Macrófitas Aquáticas

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar o desmatamento e a limpeza do reservatório (Programa de Supressão Vegetal). Realizar o monitoramento da qualidade da água e da quantidade de macrófitas aquáticas (Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais).

Meio Socioeconômico

Ampliação do Conhecimento Técnico-Científico

Efeito Positivo

Medidas Mitigatórias: Estabelecer convênios com universidades e institutos de pesquisa visando intercâmbio de informações e divulgação dos estudos, fomentando novas pesquisas a partir desse conhecimento adquirido (Programa de Comunicação Social). Disponibilizar as informações produzidas para as prefeituras e escolas localizadas na Área de Influência do empreendimento.

Geração de Expectativas na População

Efeito Positivo/Negativo

Medidas Mitigatórias: Para uma atuação eficaz sugere-se a identificação das principais preocupações e expectativas da população, desenvolvendo ações de divulgação e esclarecimentos sobre o empreendimento de forma transparente e participativa e a realização periódica de pesquisas de opinião pública (Programa de Comunicação Social).

Mobilização da Sociedade Civil

Efeito Positivo

Medidas Mitigatórias: Identificar as organizações sociais e sua representatividade. Instalar postos de informação em locais estratégicos. Implantar o Programa de Comunicação Social, considerando as principais preocupações e expectativas da população.

Alteração da Dinâmica Demográfica

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar divulgação do empreendimento e preparar a população de forma a priorizar contratações locais (Programa de Comunicação Social). Reforçar os núcleos urbanos, sobretudo nos municípios localizados na AID do empreendimento, com equipamentos e infraestrutura a fim de acomodar a população atraída. Promover ações de comunicação e interação sociais.

Modificação das Relações Sociais e Culturais

Efeito Positivo/Negativo

Medidas Mitigatórias: Implantar ações de comunicação e interação social, espaços de convivência, torneios esportivos, eventos culturais e de lazer que promovam a convivência social e a troca de informações (Programa de Comunicação Social e Plano Ambiental para Construção - PAC).

Valorização e Especulação Imobiliária

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Apoiar e fortalecer as políticas públicas em andamento, como o Plano Diretor e de Ordenamento Territorial do município de Ribas do Rio Pardo. Implantar um Programa de Comunicação Social.

Geração de Empregos

Efeito Positivo

Medidas Mitigatórias: Priorizar a divulgação e a contratação de trabalhadores locais ou com atividades econômicas afetadas. Implementar um programa de capacitação da força de trabalho local, considerando as necessidades de qualificação da mão de obra para implantação do empreendimento e para a expansão da economia local (Programa de Comunicação Social).

Perda de Terras e Benfeitorias

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Realizar cadastro físico, cadastro socioeconômico e avaliação dos imóveis, por empresa devidamente habilitada; avaliação de lucros cessantes; apresentação de valores e negociação com proprietários; e realizar o pagamento das indenizações (Programa de Comunicação Social).

Aumento da Demanda por Serviços Públicos e Pressão Sobre a Infraestrutura local

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Projetar a demanda futura para os seguintes fins: educação, esgotamento sanitário, abastecimento de água, coleta e disposição final de resíduos, Segurança pública, saúde, habitação.

Pressão sobre o Sistema Viário

Efeito Positivo/Negativo

Medidas Mitigatórias: Contribuir para a integração dos órgãos públicos com o empreendedor visando à adequação do sistema viário e da sinalização horizontal e vertical às novas demandas surgidas com a implantação do empreendimento.

Aumento da Ocorrência de Acidentes de Trabalho

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Adotar medidas rigorosas de proteção nas atividades de implantação das obras, desde o uso de EPIs, até procedimentos de rotina na obra, sob orientação das empresas construtoras; treinar a mão de obra mediante ações educativas, visando evitar o risco de acidentes pela exposição ao trabalho. Adotar os procedimentos padrão construtivos que abrangem medidas de qualidade, saúde ocupacional, meio ambiente e segurança ocupacional, conforme orientação de normas técnicas correlatas (Programa de Educação Ambiental; Plano Ambiental para Construção).

Aumento da Incidência e Disseminação de Doenças

Efeito Negativo

Medidas Mitigatórias: Adotar medidas adequadas de higiene e controle de doenças, sobretudo daquelas preexistentes, e doenças infectocontagiosas; prevenir as doenças infecciosas e parasitárias por meio de monitoramento laboratorial, localização e remoção de criadouros de vetores e de proteção vacinal contra tétano e febre amarela e outras que se fizerem necessárias. Prevenir doenças respiratórias com a umidificação rotineira das estradas, sobretudo nos trechos próximos à mancha urbana (Plano Ambiental para Construção; Programa de Educação Ambiental).

Elevação da Receita Pública Municipal

Efeito Positivo

Medidas: Divulgar o montante de recursos destinados ao município da AID (Ribas do Rio Pardo), em função do INSS e ICMS. (Programa de Comunicação Social).

Dinamização da Economia

Efeito Positivo

Medidas: Fortalecer as políticas públicas e o Plano Diretor e de Ordenamento Territorial do município afetado, procurando promover o incentivo ao orçamento participativo garantindo formas de utilização racional dos recursos no apoio e fortalecimento da economia local; a fim de reforçar o efetivo engajamento das empresas e outros fornecedores locais de bens e serviços. Deverá ser garantido contratualmente junto às empreiteiras que essa priorização seja efetuada. Apoiar na implantação de um programa de fomento e apoio ao empreendedorismo para capacitar os pequenos e microempresários locais para o aproveitamento das oportunidades de negócios que surgirão no processo de implantação do empreendimento (Programa de Comunicação Social).

Redução da Demanda por Bens e Serviços

Efeito Negativo

Medidas: Divulgação do cronograma das obras, com o objetivo de informar a comunidade e as associações comerciais e de prestação de serviços sobre o

período previsto para o início e encerramento das obras civis (Programa de Comunicação Social).

Sítios com Presença de Elementos do Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico

Efeito Positivo/Negativo

Medidas: Realizar prospecção de depósitos arqueológicos nas áreas de ocorrência potencial; identificar e registrar os vestígios encontrados; realizar eventos para a difusão do conhecimento obtido com essas pesquisas. Caso necessário, realizar o salvamento e monitoramento arqueológico durante as obras.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Planos e Programas Ambientais são ferramentas de controle e redução de impactos decorrentes do empreendimento da PCH Ribas com o objetivo de estabelecer os principais procedimentos a serem adotados para minimizar os impactos negativos gerados, garantindo a melhoria da qualidade ambiental e da comunidade. Dito isto, a seguir são apresentados os planos e programas que possibilitarão o acompanhamento dos impactos ambientais:

Plano de Gestão Ambiental (PGA)

Tem como objetivo realizar a gestão de todos os demais programas propostos, através da organização, execução e controle dos programas, avaliando, aprimorando e monitorando as ações previstas em cada um, buscando sincronismo entre as atividades e otimização dos resultados.



Programa de Comunicação Social



O programa tem como principal objetivo a difusão de informações, de forma que se garantam a transparência das ações do empreendedor e as possibilidades de participação, interação e acompanhamento, pela sociedade civil, de sua atuação.

Programa de Educação Ambiental

Pretende promover o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos.



Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos



Trata-se o detalhamento das ações a serem executadas para a adequada manipulação dos resíduos sólidos gerados e prescrever o tratamento a ser realizado para cada classe de resíduos, desde a geração, armazenamento, até a destinação final.

Programa de Proteção das Margens e Controle de Processos Erosivos

A oscilação do nível do reservatório pode promover desestabilização das margens e possíveis processos erosivos localizados durante a operação do empreendimento. Por isso este programa visa identificar os processos erosivos no entorno e propor medidas preventivas e/ou corretivas.



Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais



O objetivo do programa é avaliar a qualidade da água na área de influência do empreendimento. Este monitoramento permite subsidiar ações e procedimentos de prevenção e correção, como forma de manter padrões de melhoria contínua de qualidade ambiental do recurso hídrico.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

O nível do lençol freático de um local pode ser elevado devido a formação de reservatórios de água. Assim, o objetivo deste programa é avaliar e monitorar as variações das condições do nível d'água subterrânea na área de influência do empreendimento.

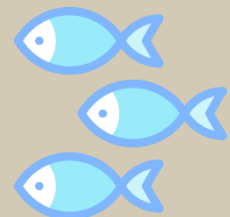


Programa de Monitoramento de Fauna Terrestre



O monitoramento busca a obtenção de informações que ajudem na identificação de possíveis impactos causados pela operação do empreendimento, e subsidiar propostas de manejo, caso necessário, com a finalidade de minimizar os impactos decorrentes do empreendimento sobre as espécies da fauna da região.

Programa de Monitoramento de Comunidades Aquáticas (Fitoplâncton, Zooplâncton, Macroinvertebrados Bentônicos, Perifíton, Macrófitas, Ictiofauna e Ictioplâncton)



O monitoramento busca a obtenção de informações que ajudem na identificação de possíveis impactos causados pela operação do empreendimento, e subsidiar propostas de manejo, caso necessário, com a finalidade de garantir a qualidade dos recursos hídricos decorrentes do empreendimento sobre a comunidade aquática.

Programa de Resgate e Salvamento de Fauna



O programa consiste em atividades que promovam o resgate de animais que eventualmente possam sofrer impactos diretos com a instalação e/ou operação do empreendimento, estando geralmente atrelados a supressão de mata nativa ou enchimento de reservatório.

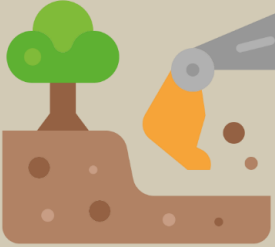
Programa de Monitoramento da Flora

Tem como objetivo a avaliação das áreas de preservação permanentes (APPs) do empreendimento, assim como o monitoramento do estabelecimento e crescimento das espécies/indivíduos plantados na APP do reservatório, visando auxiliar o processo de estabilização do ecossistema, bem como propor metodologia para a recuperação da APP.



Programa de Supressão da Vegetação

Para a implantação do empreendimento será necessária a retirada de vegetação nativa. Por isso, o programa tem como objetivo o planejamento e delimitação das áreas para desmatamento e fiscalização da execução, de forma a evitar que ocorram situações indevidas como o corte desnecessário de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção.



Plano Ambiental para Construção (PAC)

O PAC fornece critérios e procedimentos ambientais que contribuirão para a implantação do empreendimento. O plano reúne um conjunto de ações preventivas, de mitigação e de monitoramento aplicadas às etapas de implantação e de operação da PCH Ribas.



Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico

O monitoramento visa acompanhar a evolução da deposição de sedimentos e avaliar os aportes das descargas sólidas ao reservatório da PCH.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADE)

O programa tem como finalidade promover a recuperação das áreas degradadas durante a fase de instalação da PCH Ribas, devolvendo a paisagem e funcionalidade anterior.



Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial (PACUERA)



Orientações com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, uso e ocupação do entorno do reservatório, respeitando os parâmetros estabelecidos na legislação e em outras normas aplicáveis, garantindo assim, o uso sustentável, a proteção, manejo e a manutenção da qualidade ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação da PCH Ribas possibilitará o aproveitamento do potencial hidráulico do Ribeirão das Botas, utilizando de seu desnível natural, queda d'água, para a geração de energia elétrica. Assim como qualquer outro empreendimento, a PCH pode causar uma série de impactos ambientais.

Tais impactos, se tratados adequadamente através da implementação das medidas e programas citados poderão ser mitigados e/ou compensados, de forma satisfatória. Garantindo não só a efetividade do empreendimento, como a proteção do meio ambiente e o bem-estar regional.

Além disso, foi constatado que a PCH irá gerar benefícios, sobretudo quando se trata da economia local. Por exemplo, a geração de emprego e renda, fluxo de recursos destinados ao empreendimento, investimentos e a possibilidade de reverter os impostos arrecadados em melhorias a população.

Desse modo, de acordo com os dados e estudos realizados, conclui-se a viabilidade ambiental da PCH Ribas, desde que se cumpram integralmente as medidas, programas e planos ambientais propostos.



EQUIPE TÉCNICA

Fábio Ricardo da Rosa	Meio Biótico - Comunidades Zooplanctônica, Bentônica, Ictioplanctônica e Ictiofauna.
Fernando de Mattos Menezes	Meio Físico e Socioeconômico - Geoprocessamento e Análises Espaciais
Maiara Vissoto	Meio Biótico - Fauna Terrestre (Avifauna).
Giovane Lima Vilhanueva	Meio Biótico - Fauna Terrestre (Mastofauna-Voadora)
Iola Reis Lopes da Rosa	Meio Biótico - Comunidade Fitoplanctônica
José Carlos Chaves dos Santos	Coordenação dos Levantamentos de Campo e Elaboração do Estudo
José Milton Longo	Coordenação dos Levantamentos de Campo e Elaboração do Estudo
Karina Santos Paulinelli Raposo	Meio Biótico - Flora
Mariana da Silva Oliveira	Meio Biótico - Levantamento e Caracterização dos Ecossistemas Aquáticos.
Nathalia Souza Rocha	Meio Biótico - Fauna Terrestre (Hymenoptera – Apidae).
Kauê Araújo Carvalho de Castro	Meio Biótico - Fauna Terrestre (Mastofauna).