Folha: 3
NUP: 83.042.877-2024
Documento: 34428752
Nome: ADRIANO FERNANDES ANARIO
Data: 09/09/2024

Relatório de Impacto Ambiental
RIMA

Pequena Central Hidrelétrica
PCH Botas

Elaborado por:

SAMORANO
CONSULTORIA AMBIENTAL

fmp
FLAMARPAR
ENERGIA

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 1
INTRODUÇÃO 2
EMPREENDIMENTO 3
Quem é o responsável pelo Empreendimento? 3
O que é o Empreendimento? 3
Qual a localização do empreendimento? 3
Quais são as principais características do projeto? 5
Quais as principais etapas da instalação? 6
ÁREA DE INFLUÊNCIA 7
Qual a Área Diretamente Afetada? 7
Qual a Área de Influência Direta e Indireta? 7
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 9
O que é Meio Físico? 9
O que foi diagnosticado? 9
O que é Meio Biótico? 12
O que foi diagnosticado? 12
O que é Meio Antrópico/Socioeconômico? 16
A relação ser humano e a alteração no meio ambiente 16
Comunidade Indígena, Quilombola e Assentamento Rural 16
Quais Pesquisas Arqueológicas foram realizadas na região? 17
IMPACTOS IDENTIFICADOS 18
Quais os Impactos identificados no Meio Físico? 18
Quais os Impactos identificados no Meio Biótico? 19
Quais os Impactos identificados no Meio Antrópico? 19
Síntese dos Impactos 20
E os impactos que não forem possíveis de evitar? 23
MEDIDAS DE MITIGAÇÃO 24
Quais as medidas propostas para o Meio Físico? 24
Quais as medidas propostas para o Meio Biótico? 24
Quais as medidas propostas para o Meio Socioeconômico? 25
PROGRAMAS AMBIENTAIS 26
O que são Programas e Monitoramentos Ambientais? 26
Quando ocorrerão os Programas e Monitoramentos? 26
Quais Programas serão executados? 26
Como será a qualidade ambiental futura para a localidade? 29
EQUIPE TÉCNICA 30
Quem elaborou o Estudo Ambiental? 30

APRESENTAÇÃO

Para a implantação de empreendimentos com potencial de gerar impactos ambientais significativos, como por exemplo, indústrias, minerações, barragens, usinas, gasodutos entre outros, a Legislação Federal Brasileira, através das resoluções do CONAMA nº. 01/86 e nº. 237/97 exige a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental e de seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Estes estudos são realizados para que o Estado, através do órgão ambiental competente (no caso o Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul - IMASUL), possa avaliar a viabilidade ambiental do projeto e conceder a Licença Ambiental Prévia (LP). É importante salientar que a LP não autoriza o início da implantação do empreendimento, ela apenas sinaliza a viabilidade ambiental do projeto.

A avaliação ambiental é feita a partir da caracterização do empreendimento, de informações fornecidas pelo empreendedor, dos levantamentos de dados da área do empreendimento relativos à terra, água, ar, animais terrestres e aquáticos, a vegetação nativa, bem como da população no entorno.

Estes levantamentos são apresentados no EIA no capítulo “Diagnóstico Ambiental” e resumidos para o RIMA. A partir deste levantamento e das características do empreendimento, avaliam-se as possíveis alterações - impactos positivos e negativos - que poderão afetar o meio ambiente nas fases de instalação e operação do projeto.

Por fim, na parte conclusiva do estudo são propostas ações de gestão ambiental na forma de planos e medidas, para amenizar os impactos negativos e potencializar os positivos decorrentes do empreendimento em questão.

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta o resumo das principais informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Pequena Central Hidrelétrica Botas, como veremos adiante.

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem como objetivo tornar pública as informações referentes ao processo de licenciamento ambiental frente aos eventuais impactos ocasionados pela instalação da **Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Botas**, no Rio Pardo, no município de Ribas do Rio Pardo/MS. A elaboração deste relatório contou com equipe composta por profissionais qualificados, representados pela Samorano Consultoria Ambiental, que venceu a licitação do empreendedor, a **FLAMARPAR Investimentos S/A**, para elaboração do estudo que subsidiará a obtenção da Licença Prévia, atendendo a legislação vigente e o correspondente Termo de Referência emitido pelo Instituto de Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL).

O **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** e o **Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (RIMA)** são instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, instituídos pela Resolução CONAMA nº. 001 de 23/01/1986 (Conselho Nacional do Meio Ambiente) para reger as atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição, que dependerão do estudo para seu licenciamento ambiental.

O **EIA** contempla informações técnicas do futuro empreendimento, sobre suas condições socioambientais e características estruturais, técnicas e operacionais, os impactos e as recomendações para compensação e/ou mitigação destes.

Já o **RIMA**, resumo do EIA, é realizado de forma a dar as informações em linguagem comum, proporcionando facilidade na compreensão dos assuntos técnicos para a sociedade em geral. Neste relatório estão descritas as principais características de engenharia da **PCH Botas**, o resumo do diagnóstico ambiental das áreas de interferência do projeto (tecnicamente denominadas Áreas de Influência), os impactos ambientais identificados e as ações ambientais propostas para reduzir (medidas mitigadoras) ou evitá-los (medidas preventivas).

O levantamento dos dados da região e os estudos na área do projeto, foram realizados através de pesquisas no local e comparação dos dados com as pesquisas bibliográficas realizadas; com uma especial contribuição de novos conhecimentos. Os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, bem como a avaliação das alterações do ambiente, estão apresentados neste **RIMA**, em forma de perguntas e respostas.

Folha: 7
NUP: 83.042.877-2024
Documento: 34428752
Nome: ADRIANO FERNANDES ANARIO
Data: 09/09/2024

2

EMPREENDIMENTO

Quem é o responsável pelo Empreendimento?

A PCH Botas tem como empreendedora a FLAMARPAR Energia - empresa do grupo Flamarpar investimentos S/A, fundada em 2005, com atividades de Holdings de instituições não-financeiras, com sede em Porto Alegre/RS.

A Flamarpar possui 4 PCHs, na região de Ribas do Rio Pardo, em processo de licenciamento, participando com efetividade no planejamento energético brasileiro, que leva em conta as projeções de consumo e atendimento das demandas do mercado nacional.

O que é o Empreendimento?

O Empreendimento consiste em uma PCH que objetiva o aproveitamento hidrelétrico no Rio Pardo, afluente do Rio Paraná.

Pequenas Centrais Hidrelétricas são usinas de geração de energia elétrica a partir do aproveitamento do potencial hidráulico com capacidade instalada superior a 1 MW e inferior ou igual a 30 MW, além de reservatório em área menor que 13 km².

As PCHs são consideradas empreendimentos de baixo impacto ambiental.

Geralmente instaladas próximas ao local de consumo e integradas ao sistema elétrico da região, as PCHs proporcionam uma maior estabilidade e segurança no abastecimento de energia limpa, além de economia de investimentos relacionados à redução de perdas de transmissão.

Além de aumentar a oferta de energia elétrica, algumas PCHs substituem o abastecimento proveniente de usinas termelétricas que queimam óleo diesel, altamente poluente ao meio ambiente.

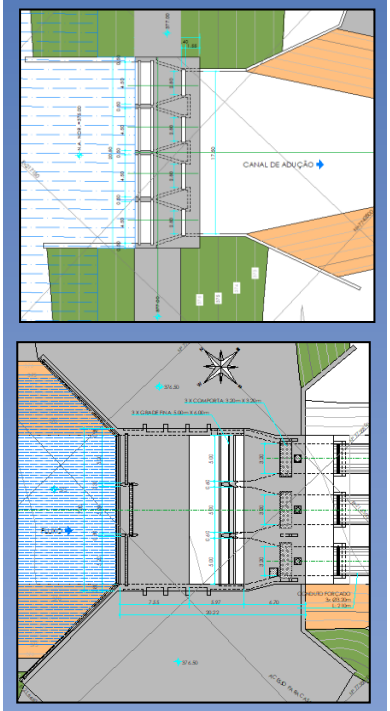


Figura 1: Modelo de estruturas da PCH Botas; tomada d'água (acima) e câmara de carga (abaixo).

Qual a localização do empreendimento?

A PCH Botas será instalada no Rio Pardo, zona rural do município de Ribas do Rio Pardo/MS, a 317,77 km de distância de sua Foz, no Rio Paraná.

O Rio Pardo vem sendo estudado desde a década passada. Os primeiros estudos que contemplaram este rio consideravam, também, o seu potencial energético, fazendo parte do programa federal "Inventário Participativo de Potencial Hidrelétrico do Rio Pardo", elaborado em 2019 junto à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). E o Mato Grosso do Sul é o primeiro a mapear este potencial. O estudo de alternativas locacionais foi realizado na fase de Inventário Hidrelétrico e na fase de Projeto Básico. Esta é uma exigência da legislação setorial (ANEEL), sendo a rigidez locacional uma característica dos aproveitamentos hidrelétricos. Assim sendo, a alternativa à realização do projeto no local aprovado pela ANEEL é a não realização (a chamada "alternativa zero"). Quanto às alternativas tecnológicas na produção da energia hidrelétrica, a natureza singela do processo restringe as alternativas tecnológicas à seleção entre as opções de equipamentos com a mesma finalidade, não se tratando propriamente de uma alternativa.

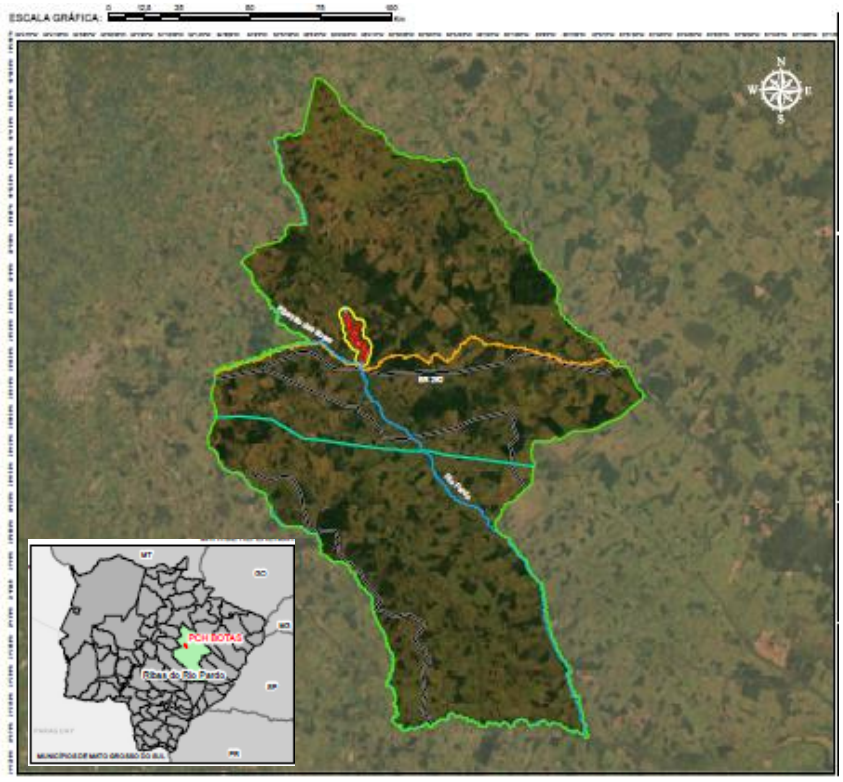


Figura 2: Região onde será instalada a PCH Botas, no Rio Pardo.

A região onde será instalada a PCH Botas é descrita hoje pela atividade agropecuária, ou seja, não haverá interferência direta sobre aglomerados urbanos. O potencial da usina será de 15,20MW, uma potência suficiente para acionar 60 pivôs de irrigação. Para atingir este objetivo, a energia produzida será interligada ao SIN – Sistema Interligado Nacional, que é uma grande rede que se estende por boa parte do país, interligando sistemas e ofertando energia para as regiões Nordeste, Sudeste/Centro-Oeste, Sul e Norte.

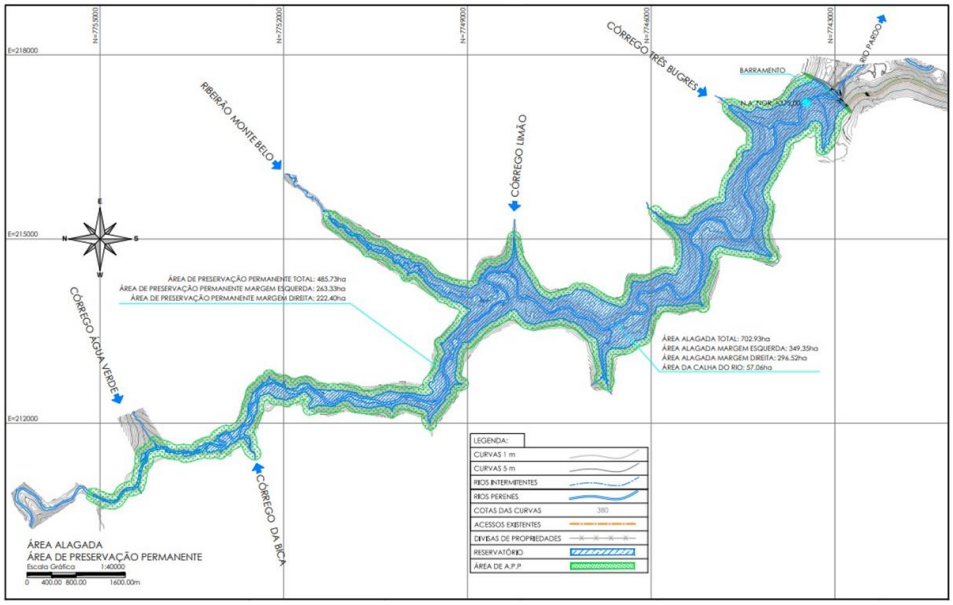


Figura 3: Arranjo Geral da PCH Botas, no Rio Pardo.

Quais são as principais características do projeto?

O aproveitamento hidrelétrico pela PCH Botas funcionará com trecho de vazão reduzida (TVR) entre o barramento e o canal de fuga. O arranjo geral da PCH Botas se resume em:

- Barragem e vertedouro;
- Tomada d'água;
- Adução por canal;
- Câmara de carga;
- Condutos forçados metálicos;
- Casa de máquinas;
- Canal de fuga;
- Subestação.

A **barragem** será construída partindo de ambas as margens do rio. A área do **reservatório** será de 7,03 km^2.

O enchimento do reservatório é esperado após a conclusão das obras da barragem no leito do Rio Pardo. Será mantida para jusante, ou seja, em direção à foz do rio, uma vazão de 30% da mínima vazão média mensal registrada.

Próximo às estruturas da tomada d'água e da casa de força haverá um **vertedouro**, que desvia o excesso d'água do reservatório aliviando a pressão sobre a barragem, evitando riscos às instalações, além de restituir a água para o leito natural do rio.

A tomada d'água é o local de captação da água barrada para entrada nos **condutos forçados**, levando até a casa de força para a geração de energia.

A **casa de força** abriga as turbinas, geradores e demais equipamentos de controle, responsáveis pela geração de energia. A casa de força da PCH Botas estará localizada ao pé da barragem e contará com 3 (três) turbinas hidráulicas de vazão 20,60m^3/s e potência de 5.250,62kW cada; com potência total de 15,20MW.

O **canal de fuga** terá início após a casa de máquinas e terá a função de devolver ao rio a água turbinada, sem perdas.

A energia elétrica gerada segue para a subestação que fica ao lado da usina. A **subestação (SE)** eleva o nível de tensão de energia gerada para evitar perdas durante o transporte pelas linhas de transmissão até o ponto de distribuição.

A subestação elevadora da PCH Botas, localizada próxima à casa de força, receberá a tensão primária de 13,8 kV que será elevada para a tensão de 138 kV por meio de um transformador elevador de 18 MVA.

A integração da PCH Botas com o sistema da Empresa Energética de Mato Grosso do Sul (*Energisa*) será feita através de uma linha de transmissão de 138 kV com aproximadamente 18 km de extensão, até a SE Mimoso II.

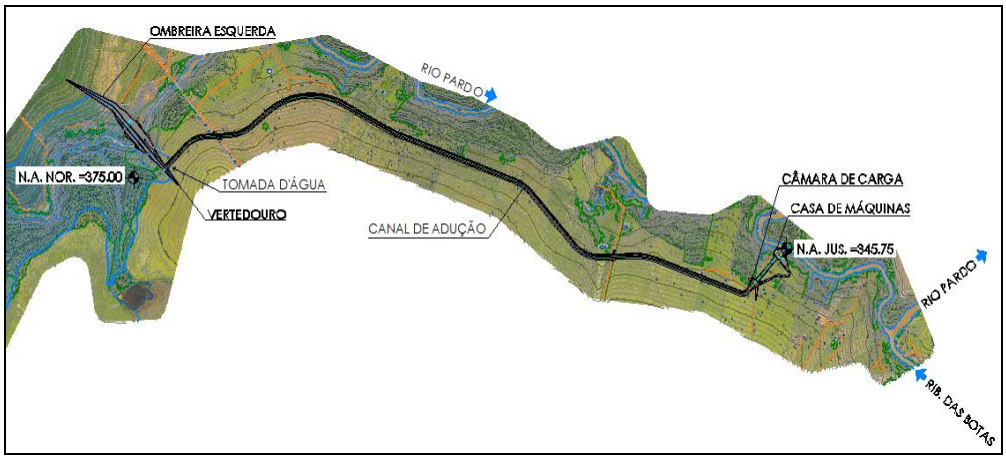


Figura 4: Ilustração dos elementos que compõem a PCH Botas. Fonte: Projeto Básico, 2020.

Quais as principais etapas da instalação?

Instalação

As obras de instalação da PCH Botas serão realizadas em duas frentes de trabalho, que serão desenvolvidas ao mesmo tempo: a instalação do canteiro de obras e a instalação da barragem e o TVR. Serão executadas as escavações em toda a área da barragem e das estruturas de concreto, bem como a construção destas estruturas. Ao final desta etapa estarão instaladas as comportas ensecadeira da tomada d'água.

O rio será desviado de sua calha natural através da construção de ensecadeiras transversais ao mesmo e fluirá por um canal secundário sob o vertedouro.

Simultaneamente, concluem-se as obras da casa de força, e inicia-se a montagem dos equipamentos e construída a barragem de terra. Também será construída a subestação e a linha de transmissão entre a PCH Botas e a SE Mimoso.

Operação

O enchimento do reservatório se dará ao finalizar a barragem. Porém, a PCH Botas só entrará em operação – geração de energia – após obter a licença de operação (LO); ou seja, concluída a obra e fiscalizada e liberada pelo órgão competente.

Folha: 11
NUP: 83.042.877-2024
Documento: 34428752
Nome: ADRIANO FERNANDES ANARIO
Data: 09/09/2024

3

ÁREA DE INFLUÊNCIA

A definição da **Área de Influência** é uma etapa importante do processo de análise e determina a abrangência dos estudos a serem realizados.

Para definição e delimitação destas áreas foram consideradas características referentes à área de abrangência do empreendimento, a diversidade e especificidade dos ambientes afetados, compreendendo os locais e áreas sujeitas aos efeitos diretos e indiretos da fase de obras e fase de operação.

Assim, para a elaboração do Diagnóstico Ambiental e da análise de impacto ambiental foram consideradas duas escalas de abrangência: Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA).

As áreas de influência foram delimitadas segundo cada uma das disciplinas analisadas.

Área de Influência:

Porção territorial passível de sofrer os potenciais efeitos decorrentes da instalação e operação do empreendimento, nos aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos.

Qual a Área Diretamente Afetada?

Para os Meios Físico e Biótico foi estabelecida como Área Diretamente Afetada (ADA) a região onde haverá supressão de vegetação e perda de área terrestre para as obras civis do reservatório, barragem e casa de força, acrescidas de uma faixa de 100 metros de Área de Proteção Permanente (APP) às margens do reservatório.

Esta área corresponde a uma extensão de aproximadamente 13,7km ao longo do Rio Pardo.

Qual a Área de Influência Direta e Indireta?

Para os Meios Físico e Biótico a Área de Influência Indireta (AII) corresponde a UPG do Pardo. Enquanto a Área de Influência Indireta (AID) corresponde a ADA somado a um Buffer de 2 km a partir do limite da ADA.

O Meio Antrópico da AII leva em consideração o município afetado, ou seja, Ribas do Rio Pardo

Para a AID são considerados os limites da ADA e todas as propriedades localizadas ao redor do reservatório.

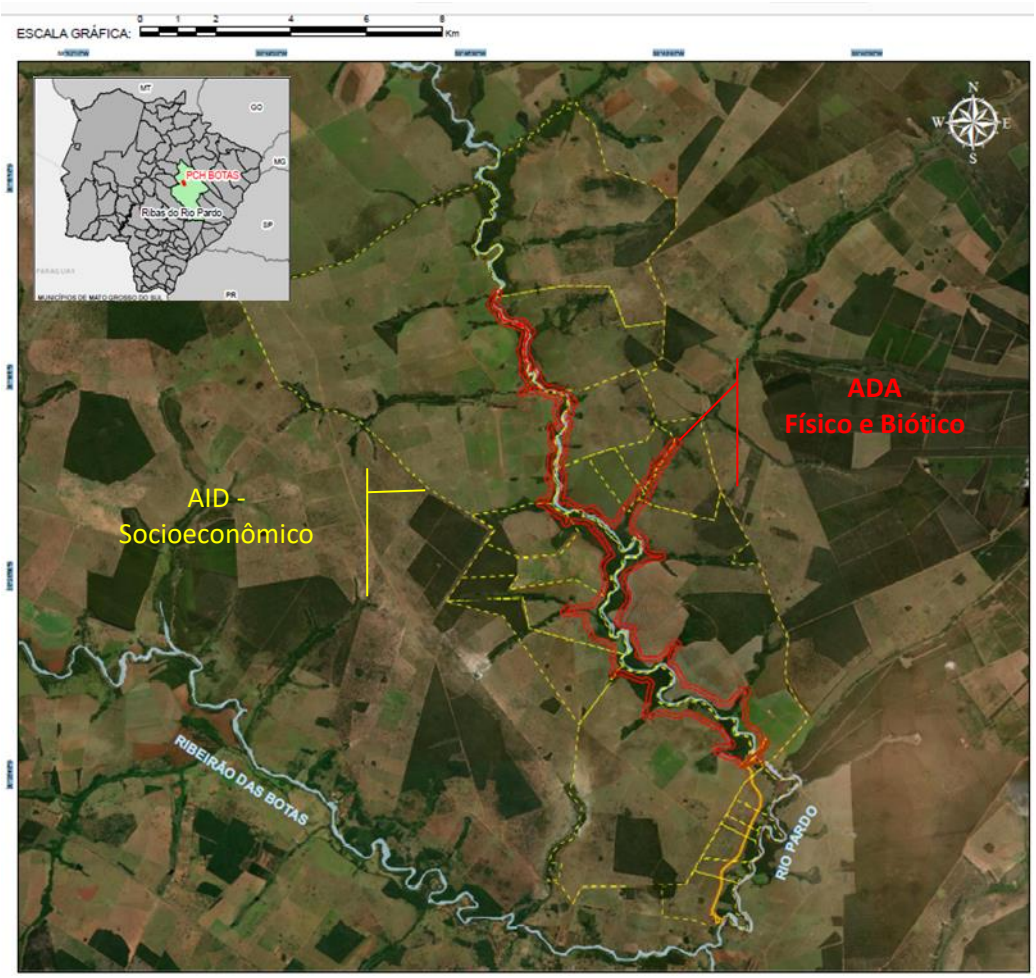


Figura 5:
Croqui de Localização das Áreas de Influência.

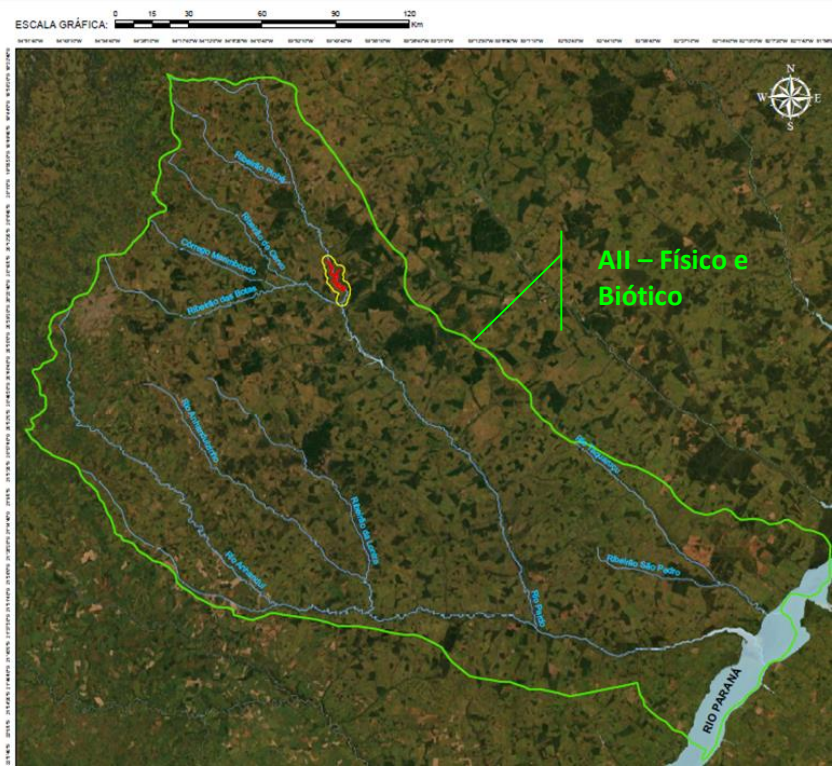


Figura 6:
Croquis de Localização da Área de Influência Indireta.

4

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O que é Meio Físico?

O **Meio Físico** é caracterizado pela ausência de vida, embora possua interação com esta. As características do relevo, dos solos, do clima e das águas são estudadas no campo físico.

O diagnóstico descreve os estudos das seguintes áreas: Geomorfologia (relevo), Geologia, Pedologia (Solos), Hidrologia (Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos) e o Clima.

O que foi diagnosticado?

Clima

O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é denominado Tropical (AW), megatérmico, com estação de inverno pouco definida ou ausente. As chuvas totalizam 1462 mm ao ano, sendo mais intensa nos meses de dezembro a março, com médias de 210mm. Em relação à temperatura, os meses mais quentes vão de setembro a abril (média de 28,2°C) e o período mais frio registra temperatura média de 20,1°C, entre maio e julho.

Em relação aos ventos, o sentido predominante de direção é o noroeste, mas os ventos mais intensos vêm do sudeste, especialmente no mês de agosto.

A qualidade do ar é dada como boa, com base em estudos pontuais existentes para a região, exibindo parâmetros que atendem a legislação atual, exceto para material particulado, ou seja, poeira, em determinadas épocas do ano.

Geomorfologia e Geologia

Em relação aos aspectos do relevo (geomorfologia), descrevem-se colinas ambas, assentadas sobre os basaltos da formação Serra Geral (geomorfologia). Tais características, somadas a outros fatores identificaram que na região a probabilidade de ocorrer tremores (abalos sísmicos) é praticamente nula. Este fator é muito importante para manutenção da segurança da barragem.

Figura 7: Afloramentos de basalto às margens do Rio Pardo, na ADA.

Solos

Há uma diversidade de solos na região, mas predominam na área da PCH, os Latossolos e os Neossolos.

A aptidão agrícola predominante, dado o tipo de solo, está representada por culturas anuais, semiperenes, pastagens, silvicultura e reservas de flora e fauna. Estes solos são bastante arenosos, então há facilidade da formação de processos erosivos, necessitando de programas de monitoramento de processos erosivos.

Os principais impactos no solo na fase de implantação da PCH seria a movimentação de terra, devido a terraplanagem do canteiro de obra e elaboração da barragem da PCH.

Hidrogeologia

Hidrogeologia é o ramo da ciência que estuda as águas subterrâneas e lençóis freáticos que formam os aquíferos (reservatórios de água). Esta ciência relata quanto ao volume, distribuição e qualidade desta água subterrâneas. Como os aquíferos ficam abaixo da crosta terrestre; o acesso a estes reservatórios de água se dá através da utilização de poços profundos (perfurados verticalmente). A área em questão está localizada sobre dois sistemas aquíferos aflorantes: um associado à Formação Serra Geral, localizado ao longo da calha do rio Pardo e um segundo, associado ao Grupo Caiuá, localizado na região de entorno do rio.

O aquífero Serra Geral mantém características de um aquífero livre, apresentando boa qualidade da água.

O aquífero Caiuá relaciona-se com as águas superficiais, recebendo contribuição das mesmas durante os processos hidrológicos superficiais (recargas dos aquíferos), muitas vezes podem ter suas águas aflorando em ravinas (processo erosivos intensos).

Como não existem concentrações urbanas e indústrias ou outras atividades fonte de elevadas cargas de efluentes poluidores concentrados, a probabilidade de que ocorra contaminação das águas subterrâneas nas áreas de influência do empreendimento, é remota

Hidrografia

Em nível regional a área a ser implantada a PCH Botas encontra-se situada na Bacia do Paraná, Sub-bacia do Rio do Pardo.

Localmente, o recurso hídrico onde será instalada a PCH Botas é o Rio Pardo, afluente da margem esquerda do Rio Paraná.

Figura 8: Rio Pardo em trecho da Área de Influência Direta.

As águas do Rio Pardo, na área de instalação do empreendimento – área de influência direta (AID), foram diagnosticadas quanto aos seus usos e quanto a sua qualidade.

Existem dois tipos de usos que as águas são classificadas: os consuntivos – abastecimento humano, pecuária, irrigação, industrial, diluição de efluentes (cargas liquidas poluidoras) e, os não-consuntivos – navegação, pesca, turismo e lazer. Na AID, não há usos não-consuntivos em escala, apenas a recreação e pesca de forma informal. Já os usos consuntivos, exigem as outorgas das capitações superficiais. Como à montante não haverá influência, destacam-se aqui as capitações de jusante, ou seja, no lado oposto ao barramento, num total de cinco outorgas, sendo 1 para irrigação, 3 não especificadas e 1 para dessedentação de animais.

Em relação à qualidade, a avaliação é de fundamental importância, pois busca indicadores que possam permitir a avaliação das interferências de cargas poluidoras, e dessa forma gerar informações sobre a qualidade da água.

Para obter um valor de qualidade, foram realizadas amostragem das águas (304 análises) em diferentes pontos e diferentes épocas, contemplando período de seca e de chuvas.

A análise dos dados obtidos demonstrou que a grande maioria das variáveis físicas, químicas e biológicas analisadas está (97,4%) de acordo com os parâmetros estabelecidos na legislação (Res. CONAMA nº 357/2005, para corpos de água da classe 2).

Figura 9: Coletas realizadas no Ribeirão das Botas, em trecho da Área de Influência Direta.

Alguns parâmetros em desarco tem distribuição pontual e sofrem influência do período de chuvas, como é o caso da cor e da presença de *E. coli* (bactéria presente nas fezes de bovinos), fósforo total (origem em agroquímicos) e óleos e graxas (atividades de grandes centros urbanos, ou seja, contaminação próxima às nascentes, no município de Campo Grande). Por serem pontuais e sazonais, estes resultados permitem classificar a água com de **boa qualidade**.

Destaca-se que monitoramentos e projetos de pesquisa envolvendo PCHs concluíram que os reservatórios das usinas estão amortizando as cargas externas de fósforo, funcionando como uma grande bacia de decantação; fator positivo para a localidade.

O que é Meio Biótico?

O **Meio Biótico** consiste em um conjunto de seres vivos terrestres e aquáticos que compõe o ambiente.

Foram estudados os grupos: vegetação terrestre e aquática, mamíferos, aves, répteis, anfíbios, peixes, morcegos e insetos vetores de doenças.

O que foi diagnosticado?

Vegetação Terrestre

A região em estudo está inserida no domínio do Cerrado. O Cerrado possui uma flora extremamente rica e diversa, com diferentes fitofisionomias, desde campos limpos até florestas, em um gradiente adaptado as condições do relevo e dos solos, e abriga espécies vegetais exclusivas (endêmicas).

A paisagem na área de influência do empreendimento é composta por áreas de Savana Florestada, que exibem árvores tortuosas de caule suberoso (casca grossa que protege a planta da ação do fogo), a Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, associadas as porções ciliares dos rios, de porte florestal mais adensado.

Figura 10: Interior de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, as margens do Rio Pardo.

E os Campos Úmidos, em áreas encharcadas (solo de alta saturação hídrica) que exibem uma vegetação composta por gramíneas e pequenos arbustos.

Ao todo foram registradas 188 espécies vegetais, em sua maioria espécies arbóreas (115).

São árvores com potencial para produção de madeira (ipês, breu, pau-santo, jatobá), melíferas (flores utilizadas pelas abelhas na produção de mel), como o pau-pombo, Gonçalo-alves e a aroeira-branca, ornamentais, medicinais e na recomposição de áreas degradadas.

Das espécies registradas, 13 são endêmicas do Cerrado, como o baru, o carvoeiro, o espeteiro, unha-de-vaca, entre outras; e 08 espécies estão ameaçadas de extinção, como o aroeirão, baru, cedro, gonçalo-alves, catiguá-rosa, entre outras.

Vegetação Aquática

Plantas aquáticas são aquelas que se adaptaram à vida em ambientes aquáticos ocupando um conjunto de habitats que requerem mecanismos específicos de vida em submersão ou à superfície da água. Dentre elas estão as macrófitas, que possuem importante papel nos ambientes aquáticos, como oxigenação da água, ciclagem de nutrientes e como fonte de alimento e abrigo para peixes e outros animais que vivem ou utilizam esses ambientes.

Entretanto, em muitos corpos d'água, as macrófitas apresentam crescimento excessivo, gerando efeitos adversos, como por exemplo, a perda da biodiversidade, aumento das taxas de evapotranspiração (o que acelera o processo de eutrofização), além de prejuízos econômicos, como o impedimento da pesca e navegação, por exemplo.

Em represas hidrelétricas, o crescimento descontrolado de macrófitas causa, ainda, problemas de alimentação das turbinas, obrigando a frequentes descargas pelos vertedouros para a saída das plantas, gerando desperdício de água e diminuição da produção elétrica.

No diagnóstico realizado, não foram registradas espécies de macrófitas. Atribui-se a tal fato o tipo de ambiente, de água corrente, sem formação de remansos de águas paradas. Entretanto, com a formação do reservatório pode ocorrer o surgimento desta comunidade, uma vez que o ambiente de águas paradas favorece a fixação e/ou desenvolvimento de bancos de macrófitas.

Figura 11: Amostragem através do método de varredura de macrófitas aquáticas, no Rio Pardo.

Ictiofauna

No diagnóstico as ADA/AID foram registradas 39 espécies de peixes, sendo 90% nativas (autóctone) do alto Rio Paraná; as demais não tem origem catalogada (alóctone). Dentre estas, apenas 1 espécie exibe ameaça de extinção (em perigo), o pacu-prata. Não foi encontrada neste levantamento espécie de origem exótica, mas isto não significa que elas não ocorram, pois em outros trabalhos realizados para a drenagem do Alto Rio Paraná, em localidade próxima, algumas espécies exóticas foram amostradas.

As espécies migratórias foram registradas somente na AII, num total 12, são migradoras de longa distância, que sobem a correnteza do rio para reprodução (p. ex.: curimba e piapara). A presença da UHE Mimoso, a jusante, pode ser considerada um impeditivo para que estas espécies cheguem até o local da PCH Botas.

Figura 12: Técnicas aplicadas para amostragem da ictiofauna, no Rio Pardo.

Herpetofauna

A herpetofauna é o grupo de animais representados pelos répteis (cobras e lagartos) e pelos anfíbios (sapos e rãs). No diagnóstico da ADA/AID, foram registrados 21 anfíbios e 10 répteis. Nenhuma das espécies registrada está ameaçada de extinção, nas listas oficiais brasileiras.

Com a formação do reservatório a quantidade de indivíduos de anfíbios tende a aumentar, devido à criação de novos ambientes, possibilitando a colonização de mais espécies de plantas aquáticas usadas como abrigo pelos anfíbios.

Figura 13: Perereca-amarela: habita florestas as margens de cursos d'água, e tem parte do ciclo de vida na água, onde coloca seus ovos; assim, será beneficiada com a formação do lago.

Avifauna

As aves ocupam os mais diversos ambientes: florestas, rios, campos limpos; e muitas delas são relativamente fáceis de observação e registros. Na ADA/AID, foram registradas 142 espécies (1616 indivíduos). As espécies registradas correspondem a 77,5% da riqueza estimada para a localidade.

Foram registradas 14 espécies ameaçadas de extinção, dentre elas a ema, gavião-de-penacho, papagaio-galego, o tico-tico -de-máscara-preta, entre outras.

Figura 14: O tico-tico-de-máscara-preta, ameaçado de extinção na categoria em perigo.

Mastofauna

Este grupo reúne animais de pequeno, médio e grande portes, incluindo os mamíferos voadores (morcego0s), sendo que cada grupo exige metodologia diferenciada para obtenção de registros.

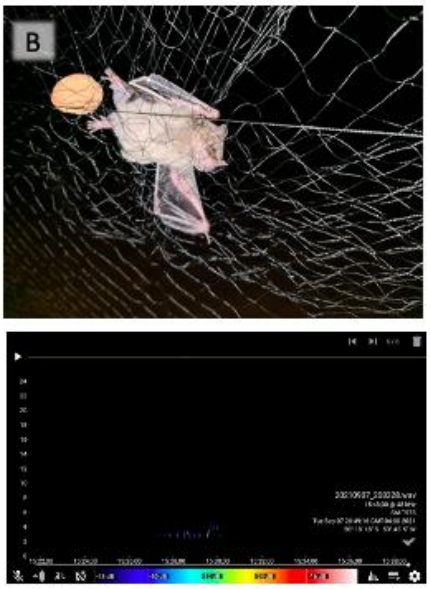


Figura 15: Técnicas utilizadas para registros de morcegos: rede de neblina e sonograma (registro de sons).

No diagnóstico da ADA/AID, foram registradas 28 espécies de mamíferos, sendo 5 de pequeno porte (cuíca, gambá, tau-de-rabo-mole), 23 de médio e grande portes (jaguatirica, macaco-prego, anta, tamanduá-bandeira, onça-parda) e 10 espécies de morcegos.

Figura 16: Registro de mamífero de pequeno porte na ADA – Gambá.

i

A maioria das espécies de mamíferos terrestres registrados é generalista no uso do ambiente, além de normalmente apresentarem territórios relativamente extensos, alta mobilidade e capacidade de dispersão, ocupando diferentes tipos de ambientes naturais e antrópicos. Desta forma, a maior parte das espécies localmente presentes tende a se distribuir amplamente ao longo das áreas úmidas e florestadas do entorno.

Mamíferos ameaçados de extinção foram registrados somente no grupo de médio e grande portes, num total de 8 espécies, entre elas a onça-parda, anta, queixada, veado-campeiro, macaco-prego. entre outros. Algumas espécies são consideradas alvo de caça para comércio ilegal ou consumo humano como, a anta, o cateto, a capivara, a paca e a cutia, um dos fatores que coloca estas espécies em risco de extinção.

Figura 17: Registro de mamífero de médio porte na ADA: Macaco-prego, habita ambientes de florestas.

Todas as espécies encontradas na região realizam fortes interações com plantas, apresentando grande valor biológico para a região através da dispersão de sementes e polinização de flores.

Figura 18: Registro obtido na AID - Anta - considerada um importante dispersor de sementes, e por isso têm um papel fundamental na estrutura e funcionalidade dos ecossistemas.

Algumas espécies de morcegos, entre outros mamíferos terrestres, que se alimentam de frutos (frugívoros) são importantes dispersores de sementes, o que contribui com a regeneração natural das florestas, alimentam-se frutos das figueiras, embaúbas e coqueiros.

Morcegos que se alimentam de insetos (insetívoros) tiveram um valor significativo na composição de espécies da comunidade local. Sua importância é ressaltada porque auxiliam no controle dessas populações, nos ambientes em que habitam.

As espécies verificadas nãos são consideradas raras ou ameaçadas de extinção, mas ainda assim são essenciais na manutenção dos ambientes, sendo essencial a sua conservação.

O que é Meio Antrópico/Socioeconômico?

Os aspectos socioeconômicos ilustram as condições de vida da população residente no município sede do empreendimento – Ribas do Rio Pardo.

São abordados temas referentes à saúde, educação, economia, habitação, educação, entre outros; e como o Estado dimensiona e distribui os recursos para os gestores das cidades. Os estudos têm como base dados disponibilizados por órgãos públicos, e quando necessário foram complementados com pesquisas de campo.

Segundo o IBGE (2020), o município de Ribas do Rio Pardo está localizado no estado do Mato Grosso do Sul, na mesorregião Leste do Estado, e na microrregião de Três Lagoas; seu territorial é de 17.315,283km².

A população do município (AII) é de 25.310 habitantes e a densidade demográfica é de 1,21 hab./km², ou seja, pouco adensamento da população.

Na ADA, que são as fazendas afetadas pelo projeto, a população é de 32 habitantes.

Para medir as condições sociais e econômicas dos municípios é utilizado um índice chamado IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. Esse índice classifica renda, saúde, educação, longevidade, entre outros, num total de 180 índices. Este varia numa escala de 0 a 1, e quanto mais próximo de um, melhores são as condições da população. Para o município de Ribas do Rio Pardo o valor obtido é de 0,664. Isso posiciona o município numa escala mediana.

A relação ser humano e a alteração no meio ambiente

Qualquer alteração do meio ambiente causada por atividades humanas pode afetar de forma direta o bem-estar da população, suas atividades do dia a dia, a saúde humana e dos animais silvestres. Também podem ficar ameaçadas as condições estéticas da paisagem e a qualidade dos recursos ambientais pode ser perdida.

Comunidade Indígena, Quilombola e Assentamento Rural

Conforme consultas ao INCRA, Funai e Fundação dos Palmares não existem em Ribas do Rio Pardo registro de comunidades quilombolas, assim como não há registros de terras indígenas. Estão presentes somente assentamentos rurais: PA Pedreira e PA Mutum. Vale ressaltar que o empreendimento não afetará essas localidades.

Quais Pesquisas Arqueológicas foram realizadas na região?

Os sítios arqueológicos fazem parte do Patrimônio Arqueológico do IPHAN, também reconhecidos como parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro pela Constituição Federal de 1988. Os bens de natureza material de valor arqueológico são definidos e protegidos por Lei, sendo considerados bens patrimoniais da União.

Todos os sítios arqueológicos têm proteção legal e quando são reconhecidos devem ser cadastrados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos - CNSA (IPHAN, 2021). Sendo assim, foram encontrados 15 sítios arqueológicos em Ribas do Rio Pardo (Quadro 1).

A maioria dos sítios arqueológicos estão relacionados às atividades de confecção de artefatos de uso diário, como lanças, flechas e facas de serviço; mas os estudos estão sendo aprofundados, com o objetivo de avaliar possíveis interferências do projeto em áreas ainda não catalogadas.

Foi encaminhado ao IPHAN uma solicitação de autorização de pesquisa, chamada de PAIPA - Avaliação de Impacto do Patrimônio Arqueológico, que poderá revelar ou não novos sítios e conduzirá como deverão ser tratados, caso ocorram.

Patrimônio Cultural

É todo objeto material (como prédios e monumentos) e imaterial (como festas religiosas e tradições culinárias) que faz parte da cultura de um povo.

De acordo com o IPHAN, Ribas do Rio Pardo apresenta bens referenciados, mas que ainda não foram pesquisados detalhadamente. O prato típico Sobá é registrado como bem cultural de natureza imaterial (Decreto Estadual nº 9.685/06 que instituiu o registro de bens imateriais).

Figura 19 – Sobá - Patrimônio Cultural de Mato Grosso do Sul

Quadro 1: Sítios Arqueológicos identificados em Ribas do Rio Pardo.

Nome do Sítio	Ribas do Rio Pardo - Descrição
Arara - ME-1	oficina de lascamento de material lítico
Arara - ME- 2	artefatos líticos, composta por um machado polido
Arara - ME- 3	lascas, núcleos e dejetos de lascamento em silexito e arenito
Arara - ME- 4	vestígios de lascamento de arenito silicificado
Arara - ME- 5	lascas, núcleos e dejetos de lascamentos.
Arara - MD- 2	lascas e fragmentos de silexito, arenito silicificado
Rio-Verde-MD-1	lascas, núcleos e dejetos de lascamentos em silexito e arenito silificado
Rio-Verde-MD-2	lascas, núcleos e dejetos de lascamentos líticos
MD - 3	sítio cerâmico pré-colonial
Arara-MD-1	lascas, núcleos, percutores e dejetos de lascamentos
Rio Verde 19 (VD19)	sítio lítico, a céu aberto, localizado na margem direita do Rio Verde
Córrego Bandeira 1 (BZ1)	sítio lítico, a céu aberto, localizado no Córrego Bandeira
Ribeirão Ferreira 1 (FI1)	sítio lítico, a céu aberto, localizado no Ribeirão Ferreira
Oficina Lítica São Domingos	Não informado

Folha: 22
NUP: 83.042.877-2024
Documento: 34428752
Nome: ADRIANO FERNANDES ANARIO
Data: 09/09/2024

5

IMPACTOS IDENTIFICADOS

Quais os Impactos identificados no Meio Físico?

Os principais possíveis impactos estarão associados aos solos e as águas superficiais, em especial na fase de instalação do projeto. Porém, e em menor intensidade e frequência, haverá alteração da qualidade do ar.

As obras irão requerer movimentação de terras, escavações, extração de rochas (uso de explosivos), que irão modificar a estrutura da paisagem. Dessa forma haverá solo exposto, facilitando processos erosivos e o carreamento deste para o rio, alterando a qualidade das águas.

Contudo, vale ressaltar que o padrão cor foi detectado no diagnóstico como alterado, na estação das chuvas, para as águas do Rio Pardo. A cor sofre alteração devido ao carreamento de solos para o leito do rio.

A presença de maquinário, que exige o uso de combustíveis, óleos e graxas também é fator de risco para a contaminação do solo e das águas.

O ar também poderá sofrer alteração, mesmo que momentânea, pela poeira ocasionada durante as obras, especialmente causada pela intensa movimentação de veículos e maquinários.

Haverá também intensificação de ruídos, advindos das atividades dos maquinários e do uso de explosivos.

Quais os Impactos identificados no Meio Biótico?

Na fase de instalação, a vegetação florestal identificada nas margens do Rio Pardo será a mais afetada, pois sofrerá supressão total nas porções que serão ocupadas pelo reservatório. Associada a esta vegetação está uma fauna diversa, de aves, mamíferos, répteis e anfíbios, entre outros grupos, que serão removidos ou afugentados de seus habitats nativos.

Sobre a fauna aquática, em especial para o grupo dos peixes, a pressão será expressiva, com alteração do ambiente de água corrente (lótico) para o de águas paradas (lêntico), além da compartimentação do rio com a instalação da barragem.

Tais fatores irão interferir na composição das espécies, favorecendo na porção do lago, o predomínio de espécies mais generalistas em relação ao uso do hábitat.

Essa transformação no ambiente poderá também alterar a qualidade da água, interferindo de forma negativa em diferentes espécies que tem o ciclo de vida relacionado à água.

Na fase de operação, deverá ser observada a estabilização das comunidades no ambiente florestal e aquático. A operação da usina, propriamente dita, não caracteriza como um fator negativo para o meio biótico, exceção para a ocorrência de novas intervenções ou incidentes.

Quais os Impactos identificados no Meio Antrópico?

Os impactos previstos para o meio antrópico são, em sua maioria, considerados de natureza positiva, ou seja, trarão diversos benefícios à população do município de Ribas do Rio Pardo, assim como para a região de entorno.

Haverá aquecimento da economia advindos das relações comerciais para a atividade de instalação da PCH Botas. Também haverá a geração de postos de trabalho sazonais na fase de instalação, e permanentes na fase de operação.

A demanda de trabalhadores irá priorizar os da localidade, contudo, a vinda de mão de obra externa poderá acarretar sobrecarga nos equipamentos de saúde (hospitais e postos de saúde), bem como na segurança pública, na fase de instalação; o que é visto como fator negativo. Contudo, é um aspecto temporário que será gerenciado.

Outro fator analisado está relacionado ao aumento do tráfego de veículos, leves e pesados, devido a necessidade de transporte de materiais para a construção do empreendimento.

Síntese dos Impactos

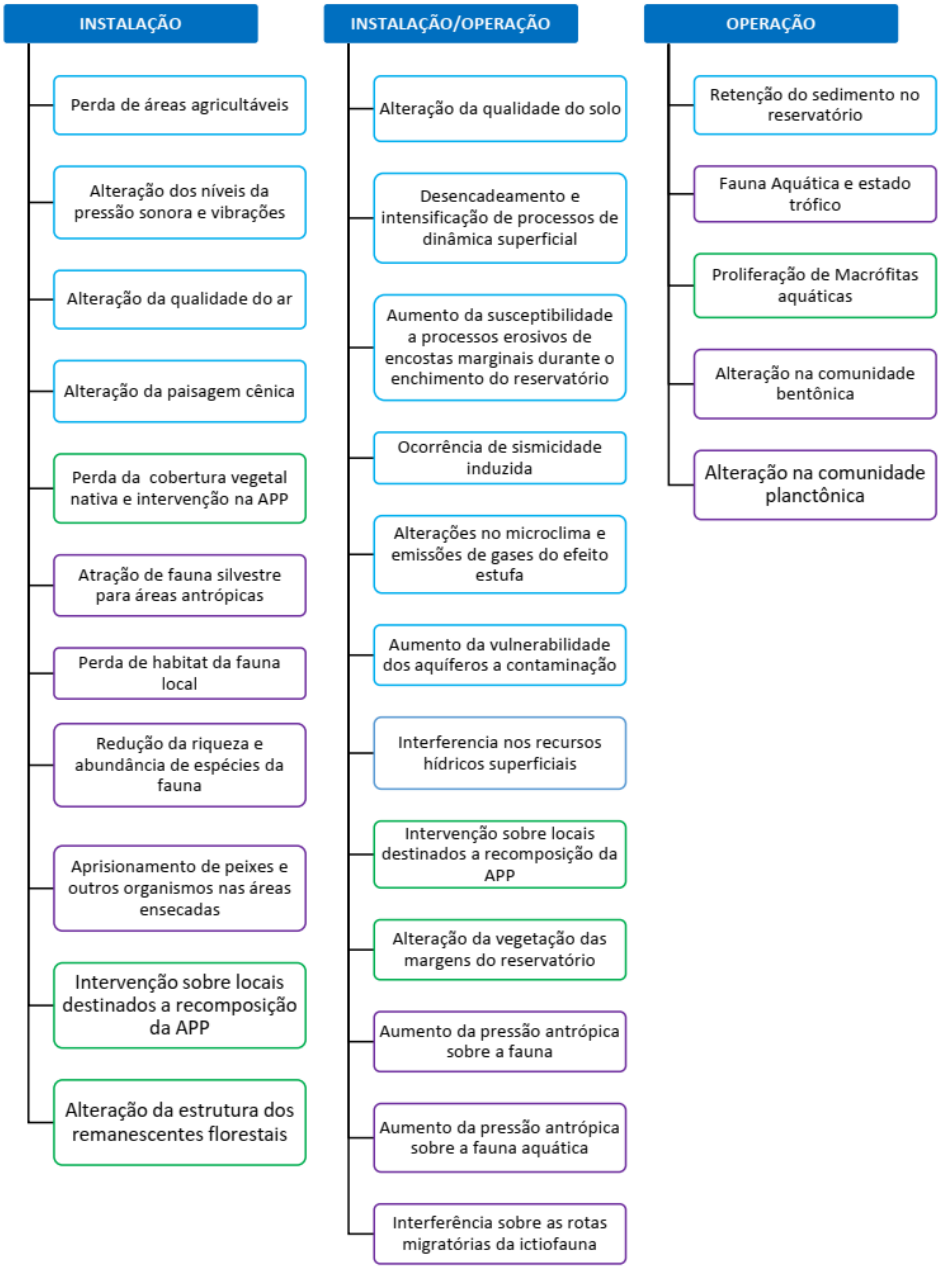
A síntese da avaliação dos impactos ambientais, de acordo com os critérios metodológicos utilizados no estudo, é resumida na matriz de avaliação de impactos ambientais. 27 para o Meio Físico e Biótico, e 12 para o Meio Socioeconômico.

A tabela 1 apresenta todos os Impactos Ambientais aos Meios físico e biológico (fauna e flora) discriminando:

- Fase: Planejamento (P) / Instalação (I) / Operação (O);
- Natureza: Positivo (P) /Negativo (N);
- Duração: Temporário (T) / Permanente (Pm) / Cíclico (C);
- Reversibilidade: Reversível (Re)/Irreversível (Ir);
- Probabilidade de Ocorrência: Baixa (B) / Média (M) / Alta (A) / Certa (Co);
- Magnitude: Baixa (B) / Média (M) / Alta (A);
- Importância: Baixa (B) / Média (M) / Alta (A).

IMPACTO	FASE	NATUREZA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSÍVEL	PROBABILI-DADE	MAGNITUDE	IMPORTÂN-CIA	SINERGIA
1. Alteração da qualidade do solo	I/O	N	D	T	Re	B	M	B	Nc
2. Perda das áreas agricultáveis	I	N	D	Pm	Ir	Co	B	M	Nc/Ns
3.Desencadeamento e intensificação de processos de dinâmica superficial	I/O	N	D	C	Re	Co	M	M	C/S
4. Aumento a susceptibilidade a processos erosivos de encostas marginais durante o enchimento do reservatório	I/O	N	I	Pm	Re	Co	M	B	Nc/Ns
5. Alteração dos níveis da pressão sonora e vibrações	I	N	D	T	Re	Co	B	B	C/Ns
6. Alteração na qualidade do ar	I	N	D	T	Re	Co	B	B	C/Ns
7. Ocorrência de sismicidade induzia	I/O	N	D	T	Ir	B	B	M	Nc/Ns
8. Alterações no microclima e emissões de gases do efeito estufa	I/O	N	I	Pm	Ir	Co	M	B	Nc/Ns
9. Aumento da vulnerabilidade dos aquíferos a contaminação	I/O	N	I	Pm	Ir	B	M	M	Nc/S
10. Retenção de sedimentos no reservatório	O	N	I	Pm	Ir	Co	B	B	Nc/Ns
11. Interferência nos recursos hídricos superficiais	I/O	N	D	T	Re	Co	M	M	Nc/S
12. Alteração da paisagem cênica	I	N	D	Pm	Ir	Co	M	B	Nc/Ns
13. Perda de cobertura vegetal nativa e intervenção em APP	I	N	D	Pm	Ir	Co	M	M	Nc/Ns
14. Intervenção sobre locais destinados a recomposição da APP	I	P	D	Pm	Re	Co	M	M	C/Ns
15. Alteração da vegetação da margem do reservatório	I/O	N	I	I	Ir	Co	M	B	C/Ns
16. Alteração da estrutura dos remanescentes florestais	I	N	I	Pm	Ir	Co	M	B	C/Ns
17. Perda de hábitat fauna local	I	N	I	Pm	Ir	Co	A	M	C/S
18 Aumento da pressão antrópica sobre a fauna	I/O	N	D	Pm	Ir	Co	M	M	C/S
19. Atração de fauna silvestre para áreas antrópicas	I	N	I	T	Re	Co	M	B	Nc/Ns
20. Redução da riqueza e abundância de espécies da fauna	I	N	I	Pm	Re	Co	A	A	Nc/S
21. Aumento da pressão antrópica sobre a fauna aquática	I/O	N	I	T	Re	B	M	M	C/S
22. Aprisionamento de peixes e outros organismos nas áreas ensacadas	I	N	D	T	Re	Co	B	B	Nc/Ns
23. Interferência em rotas migratórias da ictiofauna	I/O	N	D	Pm	Ir	Co	M	M	C/Ns
24. Proliferação de Macrófitas aquáticas	O	N	I	T	Re	B	B	B	Nc/S
25. Fauna aquática e estado trófico	O	N	I	T	Re	B	B	B	Nc/S
26. Alteração na comunidade bentônica	O	N	I	Pm	Ir	A	B	M	Nc/Ns
27. Alteração na comunidade planctônica	O	N	I	Pm	Ir	Co	B	M	Nc/S

Figura 20: O diagrama apresenta os impactos da Tabela 1, divididos por fase do empreendimento em que ocorrem e com cores indicando: Cor azul – impactos do Meio Físico; Cor verde – impactos do Meio Biótico – Flora; e Cor roxa – impactos do Meio Biótico – Fauna.

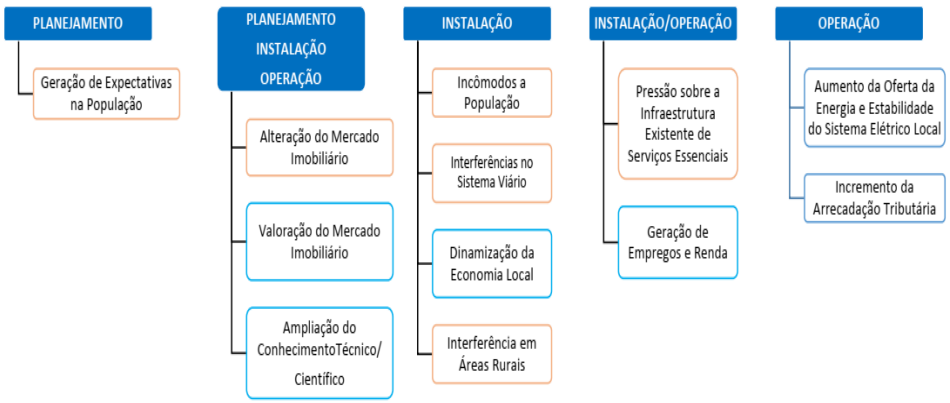


A tabela 2 apresenta os Impactos previstos para o Meio Socioeconômico.

IMPACTO	FASE	NATUREZA	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	REVERSÍVEL	PROBABILI-DADE	MAGNITUDE	IMPORTÂN-CIA	SINERGIA
28. Geração de Expectativas na População	P	N	D	I	Re	Co	M	M	Nc
29. Alterações no Mercado Imobiliário	P/I/O	N	D	I	Re	Co	M	B	Nc
30. Valoração do Mercado Imobiliário	P/I/O	P	D	I	Re	Co	M	B	Nc
31. Ampliação do Conhecimento Técnico/Científico	P/I/O	P	D	L	Ir	Co	A	M	Nc
32. Incômodos à População e desmobilização do canteiro de obras	I	N	I	I	Re	Co	B	B	Cu
33. Pressão sobre a Infraestrutura Existente de Serviços Essenciais	I/O	N	D	I	Re	Co	M	M	Cu
34. Interferências no Sistema Viário	I	N	D	I	Ir	Co	M	M	Nc
35. Geração de Emprego e renda	I/O	P	D	I	Re	Co	M	M	Cu
36. Dinamização da Economia Local	I	P	D	I	Re	Co	M	M	Cu
37. Interferências em Áreas Rurais e patrimônio cultural, natural e arqueológico	I	N	D	L	Ir	Co	A	A	Nc
38. Aumento da Oferta de Energia e Estabilidade do Sistema Elétrico Local	O	P	D	L	Re	Co	M	A	Nc
39. Incremento da Arrecadação Tributária	O	P	D	L	Re	Co	M	M	Nc

OBS: Os impactos Das tabelas 1 e 2 fazem parte do EIA (Estudo de Impacto Ambiental) e serão objeto de esclarecimento na Audiência Pública quanto à natureza, temporalidade (Fase do empreendimento, Duração), importância (Magnitude, Probabilidade, Reversibilidade, abrangência) e sinergismo.

Figura 21: O diagrama dos impactos do Meio Socioeconômico nas fases do empreendimento: Cor azul – impactos positivos e Cor laranja – impactos negativos.



E os impactos que não forem possíveis de evitar?

Os impactos que não poderão ser evitados são aqueles que irão permanentemente promover a alteração local, ou seja, mesmo que a localidade retorne à sua configuração inicial, as características originais não serão reestabelecidas, a exemplo, a alteração da paisagem cênica.

Estes serão compensados, aplicando-se a legislação pertinente, chamada de Compensação Ambiental: um mecanismo legal que visa minimizar os impactos ambientais causados por atividades que utilizam recursos naturais e que são potencialmente poluidoras ou degradadoras. Ela funciona como uma espécie de indenização pela degradação ambiental, onde os custos sociais e ambientais identificados no processo de licenciamento são incorporados aos custos globais do empreendimento. A compensação ambiental abrange principalmente os impactos que não podem ser evitados ou mitigados.

6

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Quais as medidas propostas para o Meio Físico?

- Utilização de métodos de contenção e prevenção a derramamento de combustíveis, óleos e graxas e impermeabilização do solo das oficinas;
- Aspersão de água nas vias para a redução da emissão de poeiras para a atmosfera;
- Coleta, segregação, acondicionamento, transporte e destinação adequada dos resíduos sólidos;
- Instalação de caixas separadores de óleos e graxas;
- Mapeamento e monitoramento de áreas com processos erosivos preexistentes;
- Instalação de sistema de drenagem em pontos sensíveis;
- Monitoramento da qualidade das águas superficiais;
- Recuperação de áreas degradadas pelas atividades de instalação do empreendimento;
- Monitoramento dos níveis de pressão sonora, atendendo às disposições legais vigentes.

MEDIDA MITIGADORA

*"Consiste em uma **medida** que tem como objetivo **minimizar ou eliminar** eventos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos aos itens ambientais destacados nos meios físico, biótico e antrópico".*

Quais as medidas propostas para o Meio Biótico?

- Efetuar a supressão dentro dos limites preestabelecidos e autorizados na licença específica, individualizada;
- Efetuar resgate e realocação de flora e fauna;
- Elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial – PACUERA;
- Fiscalização da área, podendo contar com parceira do empreendedor com órgãos ambientais;
- Educação ambiental para trabalhadores;
- Afugentamento e resgate prévio da fauna, nas áreas que sofrerão supressão da vegetação;
- Fazer a soltura dos indivíduos resgatados em área pré-determinadas;
- Para mitigar eventos de caça e atropelamentos;
- Realizar o monitoramento de fauna registrando mudanças nas composições das espécies e relação com a flora;
- Resgate de peixes quando da instalação do barramento, nas enceradeiras;
- Monitorar as populações de peixes, tanto a montante quanto a jusante.

Quais as medidas propostas para o Meio Socioeconômico?

Como já mencionado anteriormente, para este componente ambiental, a maioria dos impactos serão de natureza positiva, podendo ser monitorados para um efetivo controle e até mesmo a realização de ações que possam potencializá-los, a saber:

- Geração de emprego e renda;
- Valorização do mercado imobiliário;
- Capacitação da mão de obra;
- Dinamização da economia local;
- Ampliação do conhecimento técnico/científico;
- Aumento da oferta de energia e estabilidade do sistema elétrico local;
- Incremento da arrecadação tributária;

Outros, porventura, poderão ocasionar adversidades momentâneas, devendo, portanto, ser objeto de mitigação. Em geral, esta é representada por ações preventivas, educativas e de monitoramento.

- Monitoramento de indicadores sociais com o objetivo de avaliar a sobrecarga no sistema de saúde do município;
- Planejamento e gestão das vias de acesso do empreendimento, avaliando a necessidade desvios de tráfego e redutores de velocidade;
- Ações de educação ambiental e comunicação social junto à população do entorno, com esclarecimentos e discussões sobre o empreendimento, seus impactos e programas.

Ribas do Rio Pardo

***Figura 22:** Visão panorâmica de Ribas do Rio Pardo.*
***Fonte:** Prefeitura Municipal de Ribas do Rio Pardo*

Folha: 30
NUP: 83.042.877-2024
Documento: 34428752
Nome: ADRIANO FERNANDES ANARIO
Data: 09/09/2024

7

PROGRAMAS AMBIENTAIS

O que são Programas e Monitoramentos Ambientais?

São instrumentos que garantem o equilíbrio socioambiental do empreendimento, visando o acompanhamento e evolução da qualidade ambiental. Reúnem todas as medidas mitigadoras e compensatórias e servem para potencializar os impactos positivos; diminuir, controlar ou mesmo impedir impactos ambientais negativos e compensar os que não possuem possibilidades de mitigação.

Cada um, dentro de sua especificidade, propõe medidas que serão implantadas visando tanto a recuperação, quanto a conservação da área de influência do empreendimento.

Quando ocorrerão os Programas e Monitoramentos?

Quando o componente ambiental for alterado, os programas e monitoramentos serão utilizados com caráter preventivo ou corretivo. O resultado de suas execuções decorrerá da participação dos responsáveis pelos programas, aliado à participação efetiva da comunidade diretamente afetada, bem como dos órgãos fiscalizadores e licenciadores e de outros parceiros institucionais envolvidos.

Quais Programas serão executados?

Plano de Gestão Ambiental - PGA
Objetivo
Estabelecer preceitos, conferir responsabilidades ambientais e assegurar que os programas e as ações propostas neste EIA sejam implementados adequadamente.
Plano Ambiental de Construção – PAC
Objetivo
Orientar todo o processo de instalação para que ocorra de acordo com as legislações vigentes e melhores práticas ambientais.
Plano de Ação Emergencial – PAE
Objetivo
Estabelecer os procedimentos a serem seguidos caso ocorram emergências, incluindo ambientais, decorrentes de acidentes nas atividades de instalação e operação da PCH Botas.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes

Objetivo

Monitorar os resíduos e efluentes, reduzir a geração na fonte primária, assegurar a eficiência da segregação na origem, o correto manuseio, armazenamento e destinação final.

Programa de Controle de Ruídos e Material Particulado

Objetivo

Monitorar as emissões de ruídos, gases e material particulado (poeira), como também reduzir seu impacto aos colaboradores e comunidades lindeiras.

Programa de Controle de Tráfego e Melhoria das Vias de Acesso

Objetivo

Mitigar os potenciais impactos associados ao aumento de circulação de veículos e máquinas.

Programa de Monitoramento e Conservação da Flora

Objetivo

Verificar a estabilização da dinâmica florestal e possíveis alterações na estrutura das comunidades vegetais naturais remanescentes nas áreas adjacentes ao reservatório. Inclui o Sub-programa de Conservação e Monitoramento das Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção

Programa de Manejo, Resgate e Aproveitamento Científico da Flora

Objetivo

Realizar a cobertura de todas as frentes de serviço para coleta de sementes e/ou frutos, realocação de epífitas, hemiepífitas, cactáceas, propágulos e coleta do banco de sementes, principalmente das espécies de interesse socioeconômico e de pesquisa, com importância funcional, endêmicas, raras, com algum grau de ameaça de extinção.

Programa de Controle de Supressão de Vegetação e de Limpeza do Reservatório

Objetivo

detalhar os procedimentos para que a supressão de vegetação nativa, necessária à instalação do empreendimento, seja realizada de acordo com as legislações, licenças e autorizações vigentes.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Alteradas - PRADA

Objetivo

É proposto como medida compensatória da supressão da vegetação para a instalação do projeto; propõe a recuperação da cobertura florestal das áreas degradadas em decorrência das atividades de instalação da obra e da área de Preservação Permanente - APP do futuro reservatório

Programa de Monitoramento da Biota Aquática

Objetivo

Inventariar e monitorar as comunidades de macroinvertebrados bentônicos, comunidade planctônica, perifíton e macrófitas ocorrentes sob influência do reservatório

Programa de Capacitação, Mobilização e Desmobilização da Mão de Obra
Objetivo
Viabilização da contratação de mão de obra local e capacitação local; estabelecer diretrizes e plano de ações para os processos de contratação e desmobilização dos trabalhadores
Programa de Comunicação Social
Objetivo
Difundir informações acerca do empreendimento e esclarecer as dúvidas quanto às atividades desenvolvidas para a construção da PCH. Inclui o sub-programa de Articulação Institucional
Programa de Educação Ambiental
Objetivo
Efetivar ações de educação ambiental, tanto para os trabalhadores contratados, quanto para as comunidades próximas
Programa de Responsabilidade Social
Objetivo
Elaboração de ações que tenham relação com o empreendimento e/ou que possam contribuir para melhorias da qualidade ambiental
Programa de Resgate e Afugentamento da Fauna Terrestre
Objetivo
Minimizar os efeitos sobre a fauna local através do resgate ou afugentamento durante a supressão da vegetação e enchimento do reservatório, inclui o sub-programa de Monitoramento da Fauna Atropelada.
Programa de Resgate e Transposição da Ictiofauna
Objetivo
Apresentar um estudo sobre a viabilidade e/ou necessidade de instalação de um Sistema de Transposição (STP) que permita o deslocamento dos peixes.
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas
Objetivo
Monitorar o nível freático de forma a avaliar as variações na borda do reservatório e jusante, caracterizar a qualidade da água subterrânea no pós-enchimento do reservatório.
Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico
Objetivo
Monitorar a evolução do assoreamento do reservatório e propor medidas preventivas e mitigadoras
Programa de Monitoramento das Águas Superficiais
Objetivo
Monitorar a qualidade das águas do Rio Pardo e propor medidas mitigatórias, quando necessário.
Programa de Saúde e Segurança do trabalho
Objetivo
Preservação da saúde e integridade física dos colaboradores, através da antecipação, reconhecimento e consequente controle das ocorrências de riscos ambientais

Como será a qualidade ambiental futura para a localidade?

A qualidade ambiental futura da área de instalação do projeto foi obtida através da Análise Ambiental Integrada, que visa contextualizar os três meios ambientais de forma global e unificada, a fim de gerar um panorama mais próximo do qual, de fato, os meios funcionam.

Esse procedimento detecta as relações de cada tópico presente em cada meio, identifica a sensibilidade ambiental desses componentes e é uma importante ferramenta para prever cenários futuros, baseando-se no presente.

No meio biológico, como o uso do solo na região é composto basicamente por pastagens, parte da floresta ciliar remanescente é descontínua em alguns trechos. Essa vegetação será suprimida para a formação do reservatório da PCH Botas, considerando que a faixa da área de preservação permanente do futuro reservatório será recomposta, isso acarretando um ganho ambiental importante para a região.

A fauna, no decorrer do tempo, passará por um incremento de seus níveis populacionais, em especial, na AID hipotética do empreendimento em função das medidas de conservação ambiental previstas no estudo, estando em acompanhamento sistematizado através da execução dos programas de monitoramento; assim como se dará o acompanhamento da qualidade da água e o da deposição de sedimentos, que trarão contribuições importantes ao encontro da melhoria da qualidade ambiental, indicando regiões onde estejam ocorrendo liberações de sedimentos mais significativos, levando ao planejamento e à implantação de medidas voltadas para sua reabilitação.

Por fim, no campo socioeconômico, a tendência geral é de uma melhoria no âmbito regional com a implantação da PCH Botas, ainda que não de caráter permanente, tanto pelo aquecimento da economia local, favorecendo a fixação de novas atividades econômicas, quanto pelo aumento na arrecadação de impostos e outros tributos, que acabarão por retornar ao município.

Em suas diferentes fases o empreendimento irá induzir alterações ao ambiente que demandarão controle e monitoramento para que medidas compensatórias e de mitigação adicionais àquelas já antevistas no estudo, sejam propostas e implementadas com sucesso, se necessárias.