
MAR./2025



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL



SUMÁRIO

4	Introdução
5	Alternativa Locacional
8	Responsabilidade Social
9	Áreas de Influência
16	Diagnóstico Ambiental: Meios Físico, Biótico e Socioambiental
51	Avaliação de Impacto Ambiental
55	Programas Ambientais
61	Conclusão



O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é um documento técnico que visa apresentar, de forma clara e acessível, os principais aspectos de um empreendimento sujeito ao licenciamento ambiental. O RIMA tem como objetivo fornecer informações detalhadas sobre os impactos ambientais decorrentes da atividade proposta, bem como as medidas mitigadoras e compensatórias que serão adotadas para minimizar eventuais danos ao meio ambiente e às comunidades locais. Além disso, o documento busca garantir a transparência do processo, permitindo a participação da sociedade na avaliação do empreendimento.

O presente RIMA refere-se ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento agropecuário Fazenda Nova Fronteira, localizado na zona rural dos municípios de São Braz do Piauí e Jurema, no sul do estado do Piauí, na região de São Raimundo Nonato.

Diante da escala e do potencial impacto ambiental do empreendimento, o licenciamento ambiental é um instrumento fundamental para garantir que a atividade seja desenvolvida de forma sustentável, em conformidade com a legislação ambiental vigente. O RIMA, portanto, desempenha um papel essencial na análise dos impactos e na proposição de soluções para que o empreendimento possa operar com responsabilidade ambiental e social.

A Fazenda Nova Fronteira está situada na zona rural dos municípios de São Braz do Piauí e Jurema, ambos pertencentes ao estado do Piauí, na Localidade conhecida como Bate. A principal atividade desenvolvida no empreendimento é a lavoura de grãos (agricultura), com destaque para o cultivo de grãos temporários, especialmente soja e milho, além de feijão e milho.

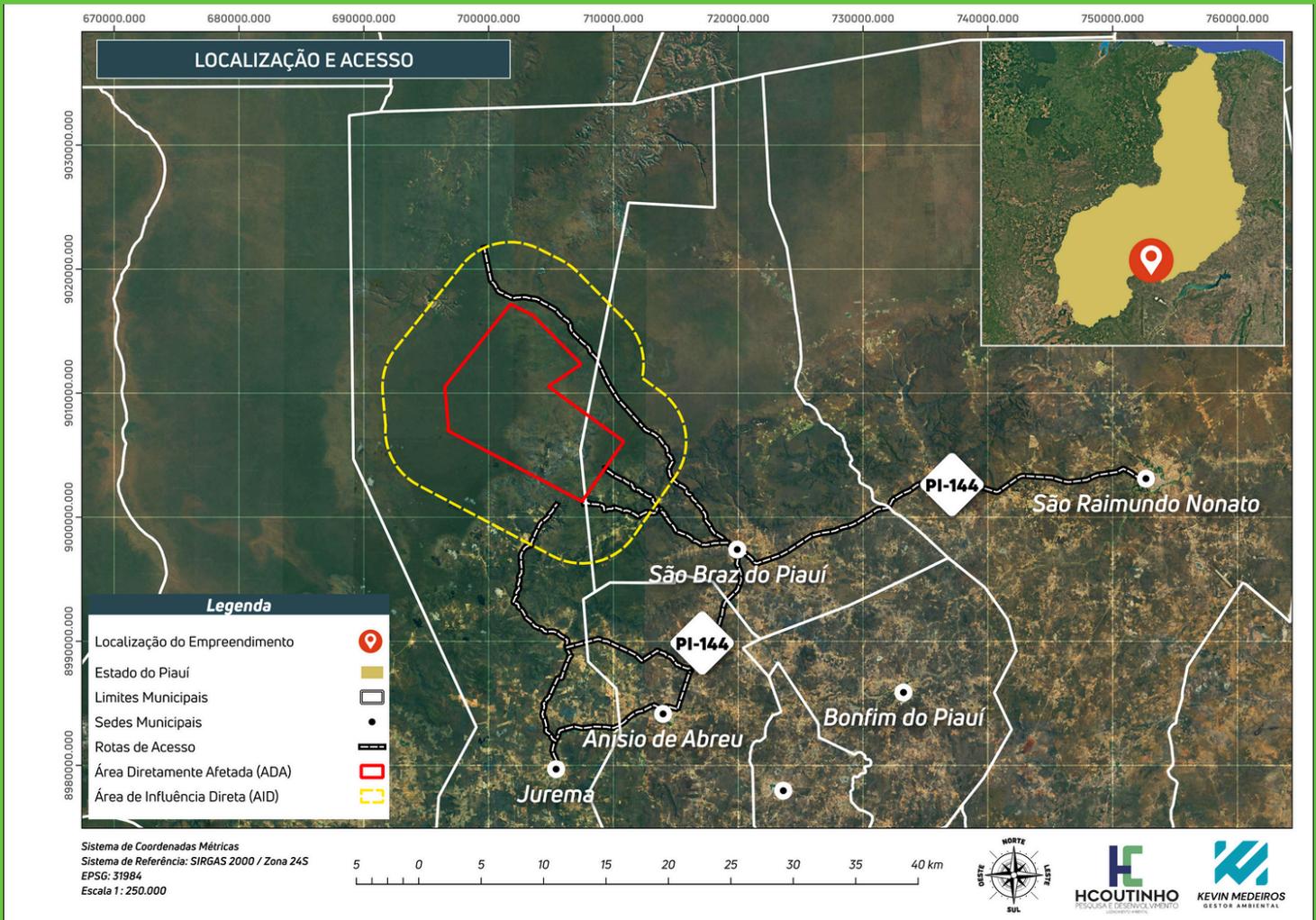
O empreendimento abrangerá uma área total aproximada de 11.950 hectares, sendo que 8.359 ha serão destinados à produção de grãos (divididos em 14 parcelas de 590 ha). O restante da propriedade será organizado em diferentes setores, de acordo com sua função específica:

- Área administrativa: contendo a sede e alojamento para os trabalhadores;
- Áreas protegidas ambientalmente (Reserva Legal): porções da propriedade destinadas à preservação da vegetação nativa, garantindo o equilíbrio ecológico e a conservação dos recursos naturais.

As Reservas Legais são áreas dentro de propriedades rurais que devem ser preservadas conforme determinado pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012). Elas têm a função de manter a biodiversidade, proteger os recursos hídricos, evitar erosões e promover o equilíbrio ambiental. Apesar de serem protegidas, essas áreas podem ser utilizadas de forma sustentável, desde que respeitem as normas ambientais vigentes.

A localização da fazenda foi definida considerando as condições ambientais, a aptidão agrícola do solo e a viabilidade logística para a agropecuária, garantindo a compatibilidade das atividades com a conservação ambiental.

MAPA 1



- Área do Imóvel: polígono vermelho;

O empreendimento Fazenda Malhada do Jatobá - Ponta da Várzea - Angical está submetido ao Licenciamento Ambiental conduzido pela Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMARH/PI), órgão responsável por avaliar a viabilidade ambiental da atividade agropecuária do empreendimento em questão. O licenciamento é um processo obrigatório que assegura a conformidade do empreendimento com as normas ambientais, minimizando impactos negativos e garantindo o uso sustentável dos recursos naturais.

O licenciamento ambiental é composto por diferentes etapas, cada uma representada por uma licença específica:

- Licença Prévia (LP): Emitida na fase inicial do planejamento, avalia a viabilidade ambiental do empreendimento e estabelece diretrizes para sua instalação, considerando a localização e os impactos potenciais.
- Licença de Instalação (LI): Autoriza a construção e a implementação do empreendimento, assegurando que todas as exigências estabelecidas na Licença Prévia sejam cumpridas, incluindo medidas de mitigação de impactos ambientais.
- Licença de Operação (LO): Permite o início das atividades agropecuárias, garantindo que o empreendimento foi instalado conforme os critérios ambientais exigidos e que opera de maneira sustentável.

A obtenção dessas licenças é essencial para a regularização do empreendimento e reflete o compromisso com a gestão ambiental responsável, garantindo que as atividades da fazenda sejam conduzidas em conformidade com a legislação vigente.

A instalação da Fazenda Nova Fronteira tem potencial para contribuir significativamente para o desenvolvimento socioeconômico local e regional. A iniciativa impulsiona o setor agropecuário ao incentivar práticas produtivas eficientes e sustentáveis no cultivo de soja e milho, além da criação de gado bovino. Além disso, fomenta a geração de empregos e fortalece a economia da região.

Durante a fase de implantação, haverá a criação de empregos diretos e indiretos, especialmente em atividades ligadas à construção e infraestrutura, como operação de máquinas, serviços gerais e segurança. A prioridade será a contratação de mão de obra local, promovendo o aquecimento da economia regional por meio do aumento no consumo de bens e serviços. No entanto, a efetivação dessas contratações dependerá da disponibilidade, qualificação e interesse dos trabalhadores da região.

Com a operação do empreendimento, espera-se um impacto positivo tanto na escala local quanto regional. Para isso, a Fazenda Nova Fronteira implementará programas de responsabilidade socioambiental que incentivem práticas agrícolas sustentáveis, preservem os recursos naturais e promovam o bem-estar das comunidades vizinhas. Dessa forma, o projeto atuará como um vetor de desenvolvimento equilibrado, garantindo benefícios econômicos e sociais à população.

Para a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento Fazenda Nova Fronteira, foram delimitadas três áreas de influência, conforme metodologia usual em Estudos de Impacto Ambiental (EIA). Essas áreas foram estabelecidas considerando os potenciais efeitos ambientais e socioeconômicos da atividade agropecuária, abrangendo diferentes escalas de impacto (local e regional).

A delimitação dessas áreas permite uma avaliação detalhada dos possíveis impactos ambientais e sociais do empreendimento, garantindo que medidas de mitigação e compensação sejam implementadas de forma eficaz para minimizar os efeitos negativos e maximizar os benefícios da atividade agropecuária na região.

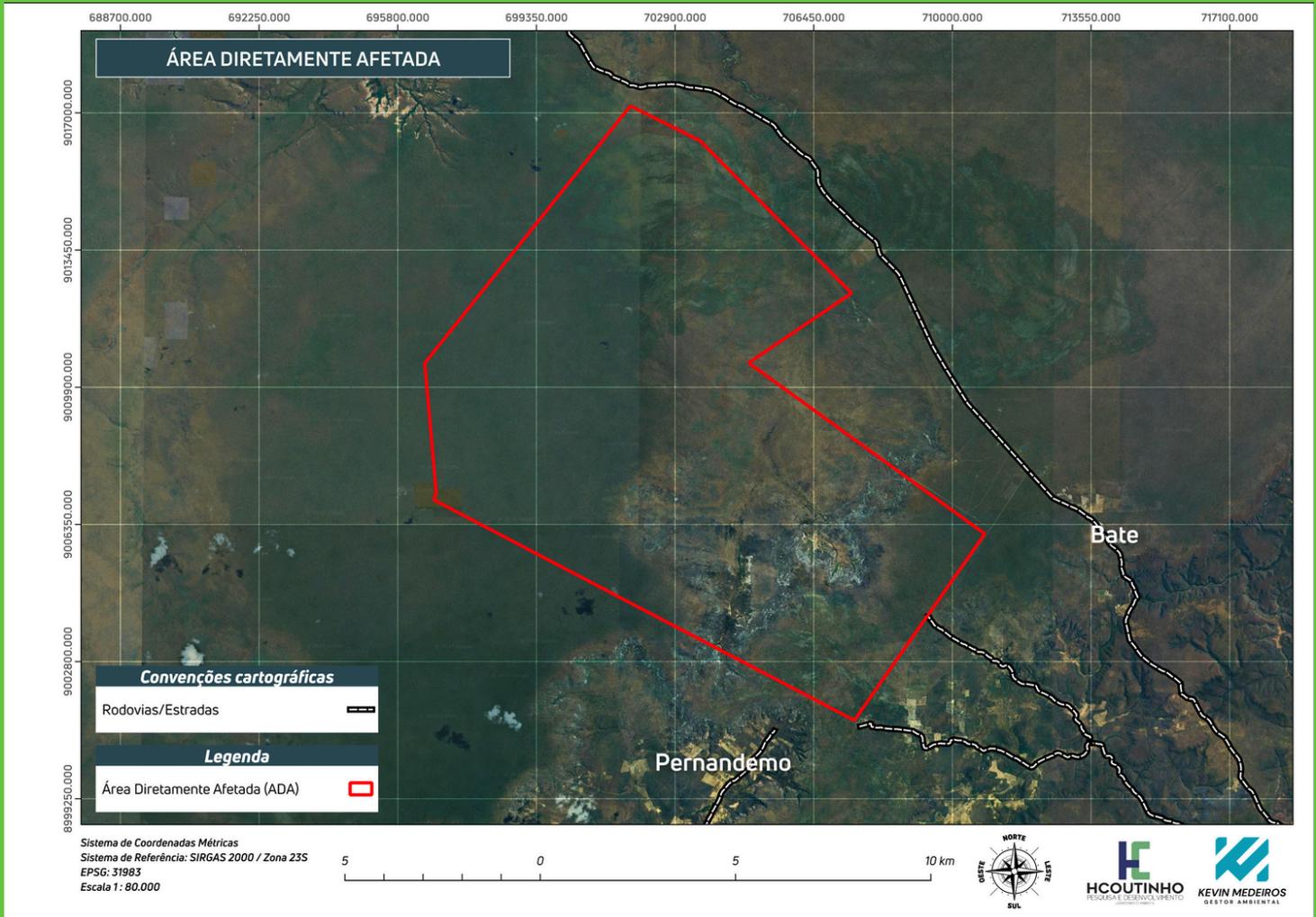
- **Área Diretamente Afetada (ADA)**

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde à área do imóvel rural onde o empreendimento será implantado e suas atividades serão desenvolvidas. No caso da Fazenda Nova Fronteira, essa área compreende aproximadamente 4.500 hectares. A ADA inclui as áreas destinadas à produção agrícola, à criação de gado, às instalações administrativas e operacionais, bem como às áreas de preservação ambiental obrigatórias, como a Reserva Legal. Trata-se do espaço onde ocorrerão as principais intervenções ambientais diretas, como o preparo do solo, manejo da vegetação e atividades agrícolas em geral.



Entrada da ADA: Faz. Nova Fronteira, situada na localidade do Bate

MAPA 2



- **Área de Influência Direta (AID)**

A Área de Influência Direta (AID) é a região que pode ser impactada pelos efeitos ambientais e socioeconômicos imediatos do empreendimento, mesmo que as atividades não ocorram diretamente em seu território. Para este estudo, a AID foi definida como a superfície correspondente a um raio de 5 km a partir dos limites da propriedade.

Essa área abrange as comunidades rurais Pernandemo (pequeno núcleo habitacional, pouco habitado) e o Baixão do Bate (ou Bate), situadas respectivamente em Jurema e São Braz do Piauí. Os possíveis impactos sobre essas comunidades podem incluir alterações na dinâmica socioeconômica local, como o aumento da demanda por mão de obra, serviços e infraestrutura, além de eventuais influências sobre os recursos naturais utilizados pelos moradores, como água e solo. Além disso, a AID pode ser afetada por mudanças no uso do solo, qualidade do ar e da água, além de impactos na fauna e flora locais.

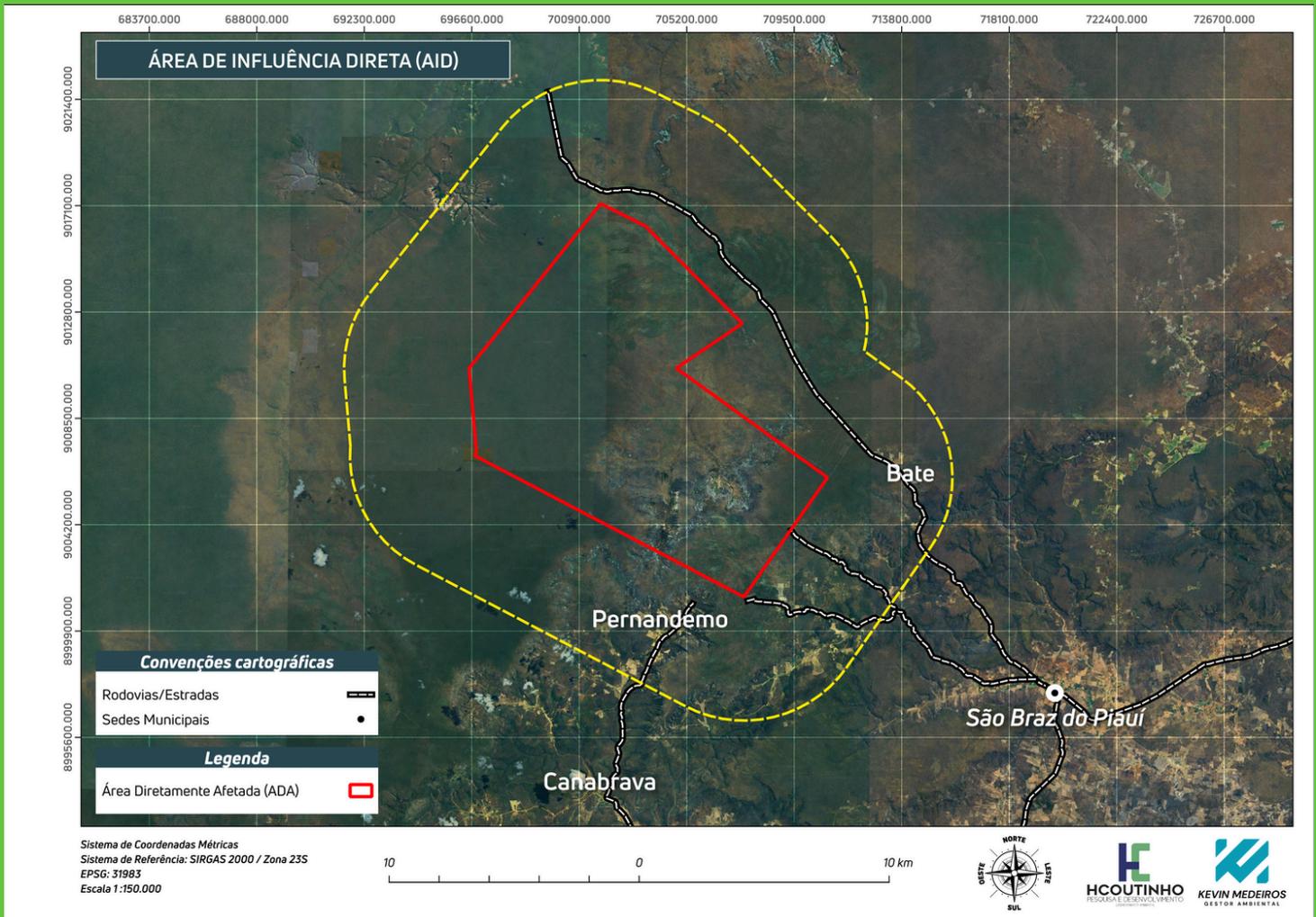


Localidade Pernandemo

AID



MAPA 3



- **Área de Influência Indireta (AII)**

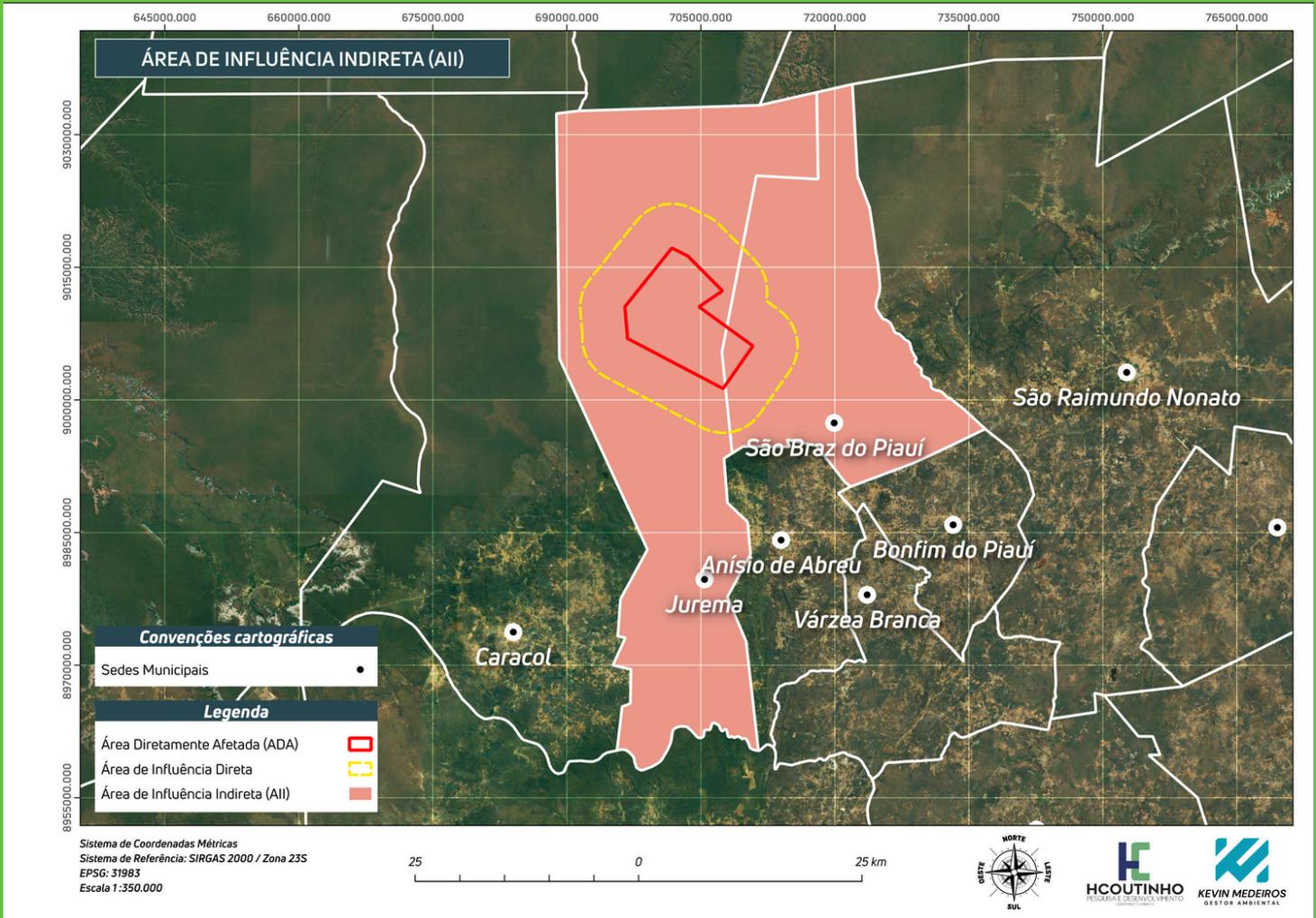
A Área de Influência Indireta (AII) corresponde aos municípios de São Braz do Piauí e Jurema, abrangendo os impactos de maior alcance espacial e temporal. Nessa escala, os efeitos do empreendimento podem envolver aspectos mais amplos, como mudanças no mercado agrícola regional, geração de empregos, aumento da arrecadação fiscal e influência sobre políticas públicas locais. Além disso, a AII pode ser afetada indiretamente por eventuais impactos ambientais que se estendam para além da AID, como alterações em bacias hidrográficas e cadeias produtivas associadas à agropecuária.



Igreja Matriz de Jurema/PI e o letreiro com o nome da cidade de São Braz do Piauí/PI, situada na entrada do município.

AII

MAPA 4



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental realizado nas áreas de influência do projeto tem como objetivo identificar, caracterizar e avaliar os potenciais impactos ambientais resultantes da implantação e operação do empreendimento. Este diagnóstico aborda os três meios principais: o meio físico, o meio biótico e o meio socioeconômico.

O meio físico engloba aspectos como a geologia, a hidrologia, o clima e a qualidade do solo, essenciais para compreender as condições ambientais do local e os possíveis efeitos das intervenções planejadas. O meio biótico se refere à vegetação, fauna e ecossistemas presentes nas áreas afetadas, destacando a importância da biodiversidade local e os possíveis impactos sobre as espécies e habitats. Por fim, o meio socioeconômico analisa os aspectos humanos, como a infraestrutura, o uso do solo, as comunidades e a economia local, proporcionando uma visão integrada dos impactos sociais e econômicos gerados pelo projeto.

Esses três meios serão detalhados a seguir, apresentando as principais características e desafios ambientais identificados, além das medidas mitigadoras que serão adotadas para minimizar os impactos negativos no território.



CLIMA

Ao comparar os dados de 2024 com a série histórica para as ÁREAS DE INFLUÊNCIA, observa-se que em 2024 houve uma variação nas condições climáticas, com um verão mais chuvoso e ensolarado, um outono com valores típicos de precipitação e nebulosidade, e um inverno com temperaturas ligeiramente mais altas e menor precipitação. A primavera, por outro lado, apresentou valores que se mantiveram próximos da média histórica, com uma ligeira variação na nebulosidade e na radiação solar.

Essas informações oferecem um panorama detalhado das variáveis climáticas nas Áreas de Influência Direta do projeto para o ano de 2024, permitindo uma análise mais precisa dos impactos ambientais e operacionais.

1. Temperatura do Ar

A temperatura do ar afeta diretamente as condições climáticas e o conforto térmico nas áreas de influência. Para o ano de 2024, os valores sazonais de temperatura do ar são:

- Janeiro a abril: O início do ano foi marcado por temperaturas elevadas, com valores acima da média histórica na maioria dos meses. Em janeiro e março, as máximas atingiram 33,9°C e 34,9°C, respectivamente, superando os padrões climatológicos. Apenas abril apresentou uma leve redução em relação à normal climatológica (33,9°C contra 33,2°C).
- Maio a julho: Esse período exibiu menor variabilidade térmica, com maio sendo o único mês com temperatura abaixo da média (33,9°C contra 34,1°C). Em julho, houve um aumento expressivo na temperatura máxima (35,5°C), ficando 2,0°C acima da normal, sugerindo um aquecimento significativo no meio do ano.
- Agosto a novembro: A fase mais quente do ano, com setembro registrando a maior temperatura máxima anual (39,9°C), superando a média histórica em 3,7°C. Outubro manteve o patamar elevado (39,8°C contra 36,8°C normais), consolidando-se como um dos meses mais quentes do período analisado.
- Dezembro: O ano encerrou com uma anomalia térmica expressiva. A temperatura máxima de 38,6°C foi 4,3°C superior à normal de 34,3°C, reforçando uma tendência de aquecimento acentuado nos meses finais do ano.



CLIMA

2. Umidade do Ar

Padrões sazonais notáveis:

1. Fase Úmida (jan-abr): Máximos anuais com distribuição homogênea
2. Transição Seca (mai-jul): Queda progressiva de 5-7% ao mês
3. Período Crítico (ago-out): Valores consistentemente abaixo dos 50%
4. Recuperação (nov-dez): Retorno parcial da umidade, mas abaixo do normal

Esta configuração sugere uma possível alteração no regime de chuvas e umidade da região, com implicações diretas para a agricultura, ecossistemas naturais e saúde humana. A coincidência do período mais seco com as temperaturas máximas mais elevadas (set-out) potencializou os efeitos do estresse hídrico na vegetação.

3. Velocidade e Direção do Vento

A velocidade e direção do vento influenciam processos de dispersão de poluentes e a sensação térmica. Para 2024:

- As velocidades médias oscilaram entre 1,7 m/s e 2,9 m/s, com uma média geral de 2,2 m/s, o que indica um regime de ventos moderados, típico de áreas de clima tropical. As rajadas máximas apresentaram variações mais expressivas, atingindo valores entre 3,9 m/s e 6,5 m/s, especialmente quando associadas a ventos oriundos do sudeste.
- A predominância direcional ficou concentrada no quadrante sul-sudeste (134,1° a 178,6°), refletindo a influência de sistemas de alta pressão atmosférica atuantes na região. Observou-se que os ventos mais intensos ocorreram em direções entre 126,8° e 137,6°, enquanto aqueles provenientes de direções mais ao sul (161,0° a 178,6°) apresentaram menor intensidade.



CLIMA

4. Precipitação

A precipitação tem grande impacto na dinâmica hídrica e no desenvolvimento agrícola. Para 2024:

- Janeiro: A precipitação foi de 118,2 mm, muito próxima à normal climatológica de 122,5 mm. Esse valor sugere que o início do período chuvoso ocorreu conforme o padrão esperado.
- Fevereiro: A chuva acumulada foi de 104,6 mm, um pouco inferior à normal climatológica de 129,0 mm, indicando uma leve redução na intensidade das chuvas em relação à média histórica.
- Março: Com 208,6 mm de chuva, este mês apresentou um volume pluviométrico muito superior à normal climatológica (122,0 mm), configurando um mês anômalo e concentrando grande parte das precipitações do ano.
- Abril: A precipitação foi de apenas 33,0 mm, significativamente inferior à média histórica de 70,5 mm, o que indica um encerramento antecipado da estação chuvosa.
- Maio a Outubro: Esses meses, que fazem parte da estação seca na região, apresentaram comportamento pluviométrico diverso. Maio, em especial, teve um volume de chuva de 119,6 mm, muito acima da média histórica de 23,8 mm, o que representa um desvio positivo expressivo e atípico para o período. Junho, julho e agosto mantiveram os padrões de aridez esperados, com quase nenhuma precipitação, seguindo a média climatológica. Já em setembro, a precipitação chegou a 31,0 mm, também acima da média histórica de apenas 1,4 mm, indicando chuvas isoladas e fora de época.
- Novembro: O mês teve 150,0 mm de precipitação, mais que o dobro do esperado pela normal climatológica (68,6 mm), marcando um início antecipado e intenso da próxima estação chuvosa.
- Dezembro: A precipitação foi de apenas 15,2 mm, muito inferior à média climatológica de 85,8 mm, configurando um final de ano mais seco do que o esperado.



CLIMA

5. Radiação Solar

A radiação solar global e a insolação total desempenham um papel crucial na dinâmica climática das áreas de influência analisadas. A superfície terrestre dessas regiões recebe uma radiação solar global diária média anual de $19,57 \text{ MJ/m}^2$ ($19.579,5 \text{ kJ/m}^2$), refletindo um alto potencial energético e influenciando processos como evapotranspiração e variação térmica. Os valores máximos de radiação foram registrados no mês de outubro ($1.874,2 \text{ kJ/m}^2/\text{dia}$), enquanto os valores mínimos ocorreram em maio ($1.429,7 \text{ kJ/m}^2/\text{dia}$), um dos meses mais chuvosos do ano. No período de julho a outubro, as médias de radiação solar se mantiveram acima de $1.700 \text{ kJ/m}^2/\text{dia}$, indicando baixa nebulosidade e maior incidência direta de radiação solar.

6. Insolação

A insolação total anual acumulada nas áreas de influência foi de 2.369 horas, com uma média mensal de 197,5 horas/mês, apresentando variações significativas ao longo do ano em relação aos valores da normal climatológica. O período de maior insolação ocorreu entre julho e outubro, com valores mensais acima de 250 horas/mês, atingindo o pico em agosto ($272,3 \text{ horas/mês}$). Apesar de elevado, esse valor foi inferior à normal climatológica de 318,6 horas/mês, indicando a presença de fatores que podem ter reduzido a incidência direta de radiação solar, como variações na cobertura de nuvens.



CLIMA

7. Nebulosidade

Nos primeiros meses do ano, que correspondem ao período chuvoso, a nebulosidade variou entre 0,6 e 0,9 décimos, sendo janeiro o mês com a maior cobertura de nuvens (0,9 décimos), acima da normal climatológica de 0,6 décimos. A partir de abril, os valores começaram a diminuir, atingindo os menores índices entre junho e setembro, quando a nebulosidade foi praticamente inexistente (0,0 a 0,1 décimos), enquanto a normal esperada era de 0,2 a 0,3 décimos. Essa diferença indica um período seco mais acentuado em 2024, com menos interferência de nuvens na radiação solar.

A nebulosidade voltou a aumentar entre outubro e dezembro, atingindo valores de 0,4 a 0,5 décimos, em conformidade com o esperado para a normal climatológica. Esse aumento indica a transição para o período chuvoso, com maior presença de nuvens e consequente redução da radiação solar direta.



RECURSOS HÍDRICOS

As ÁREAS DE INFLUÊNCIA do projeto estão localizadas dentro da bacia hidrográfica do Riacho Fundo, classificada como uma microrregião hidrográfica, que integra a bacia hidrográfica do rio Piauí, uma mesorregião hidrográfica. Ambas estão inseridas na bacia hidrográfica do Parnaíba, correspondente a uma macrorregião hidrográfica.

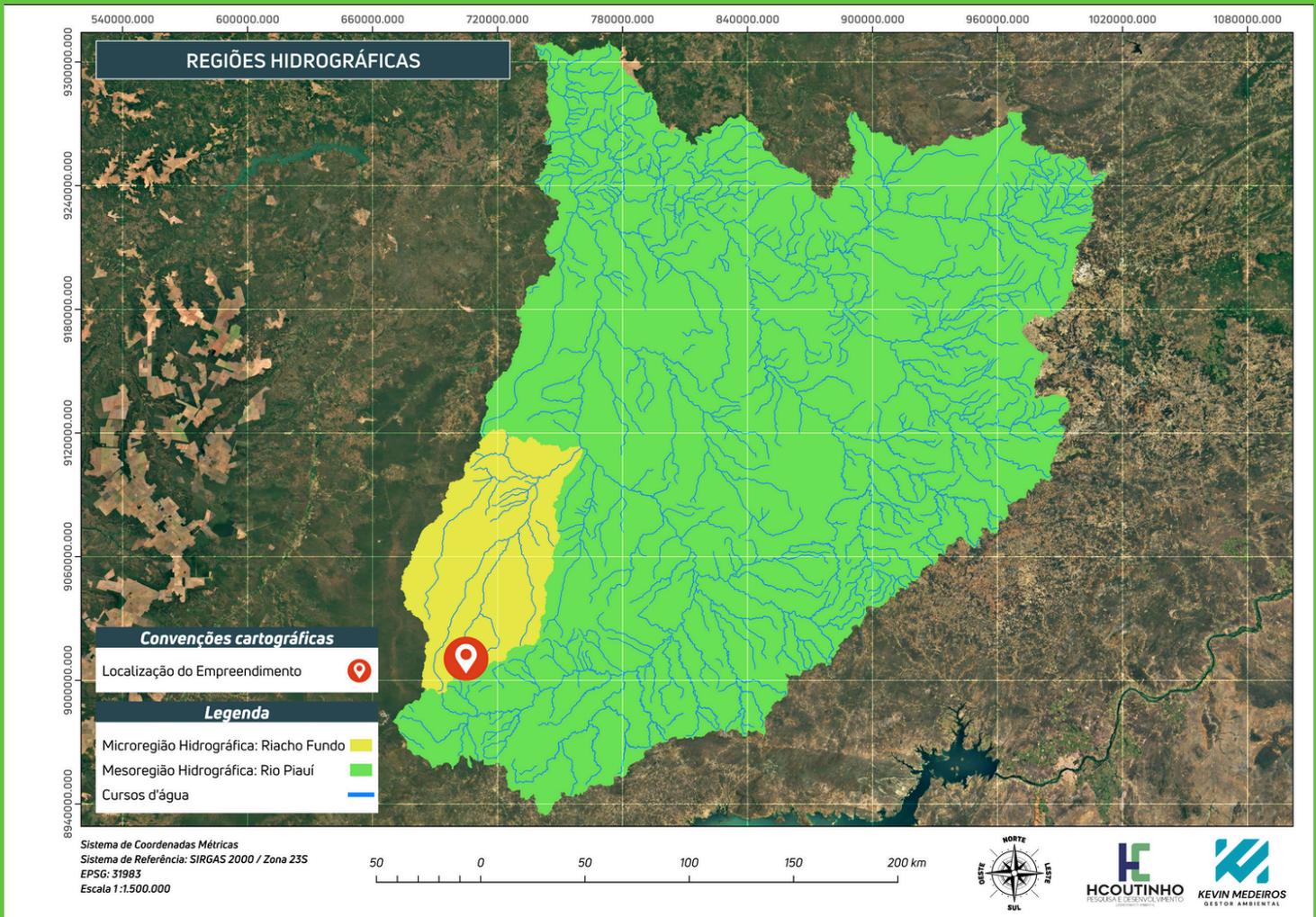
A microbacia hidrográfica do Riacho Fundo faz parte da bacia do rio Piauí e, por sua vez, da bacia hidrográfica do Parnaíba. Essa microbacia apresenta características hidrológicas e ambientais relevantes, influenciando a disponibilidade hídrica e a dinâmica ecológica da região.

Com uma área total de 6.544,22 km², a microbacia abriga diversos cursos d'água, sendo o Riacho Fundo seu principal curso, que nasce no município de Caracol e deságua no rio Piauí, no município de Ribeira do Piauí, correndo no sentido sul-norte. Além do Riacho Fundo, destacam-se os riachos Cajazeira, Baixão do Bate, Riacho das Almas e Riacho do Boqueirão, que atuam como afluentes significativos. Todos os cursos d'água que integram a bacia são de natureza efêmera, ou seja, apresentam fluxo de água apenas em períodos de chuva, sendo intermitentes e podendo secar durante a estiagem.

Afluente do Riacho Fundo, chamamos atenção para o riacho efêmero Baixão do Bate, único recurso hídrico superficial que cruza a ADA.

MEIO FÍSICO

MAPA 5





GEOLOGIA

A AID e a ADA do empreendimento apresentam formações geológicas diversas, com destaque para a Formação Cabeças e a Cobertura Detrito-Laterítica Paleogênica, que possuem maior relevância territorial e funcional na região.

- **Formação Cabeças**

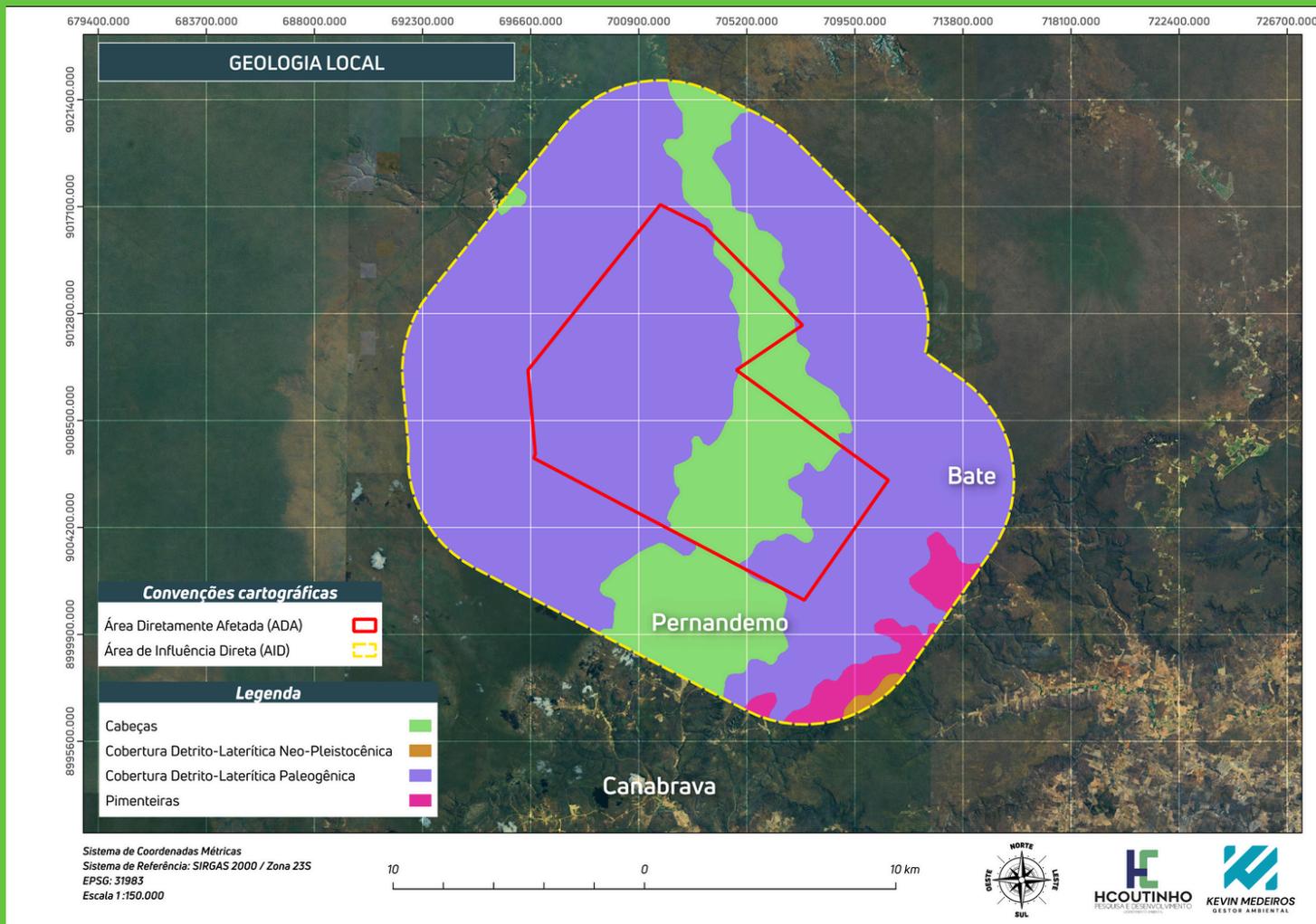
Parte do Grupo Serra Grande, a Formação Cabeças se destaca pela sua importância hidrogeológica, funcionando como um aquífero essencial para a região. Composta predominantemente por arenitos finos a médios, sua estrutura favorece a permeabilidade e a porosidade, possibilitando o armazenamento e fluxo de água subterrânea. Além do abastecimento hídrico, essa formação tem sido estudada para armazenamento geológico de CO₂, devido à sua alta capacidade de retenção de fluidos.

- **Cobertura Detrito-Laterítica Paleogênica**

Predominante na AID e ADA, essa formação resulta da laterização de rochas pré-existentes, formando crostas compactadas e porosas. Seu relevo é variado, incluindo tabuleiros, planaltos e colinas suaves, refletindo processos geológicos de longa duração. Embora possua alta permeabilidade, sua baixa capacidade de retenção de poluentes torna as águas subterrâneas mais vulneráveis à contaminação.

Essas formações influenciam diretamente a hidrologia e a geotecnia da área, exigindo um manejo cuidadoso para minimizar impactos ambientais e preservar os recursos naturais.

MAPA 7





GEOMORFOLOGIA

A área foi dividida em três tipos geomorfológicos: Pediplano Retocado Inumado, Pediplano Degradado Inumado e Homogênea Tabular. Cada um reflete diferentes processos de formação do relevo e influencia o meio ambiente de formas distintas.

- **Pediplano Retocado Inumado**

Esse tipo de relevo é caracterizado por áreas planas, formadas ao longo do tempo por erosão, mas sem perder a sua planície. Pode ter superfícies ligeiramente inclinadas ou com formas côncavas. Esse relevo é comum nas depressões, nas bordas de escarpas e nos topos de planaltos.

- **Pediplano Degradado Inumado**

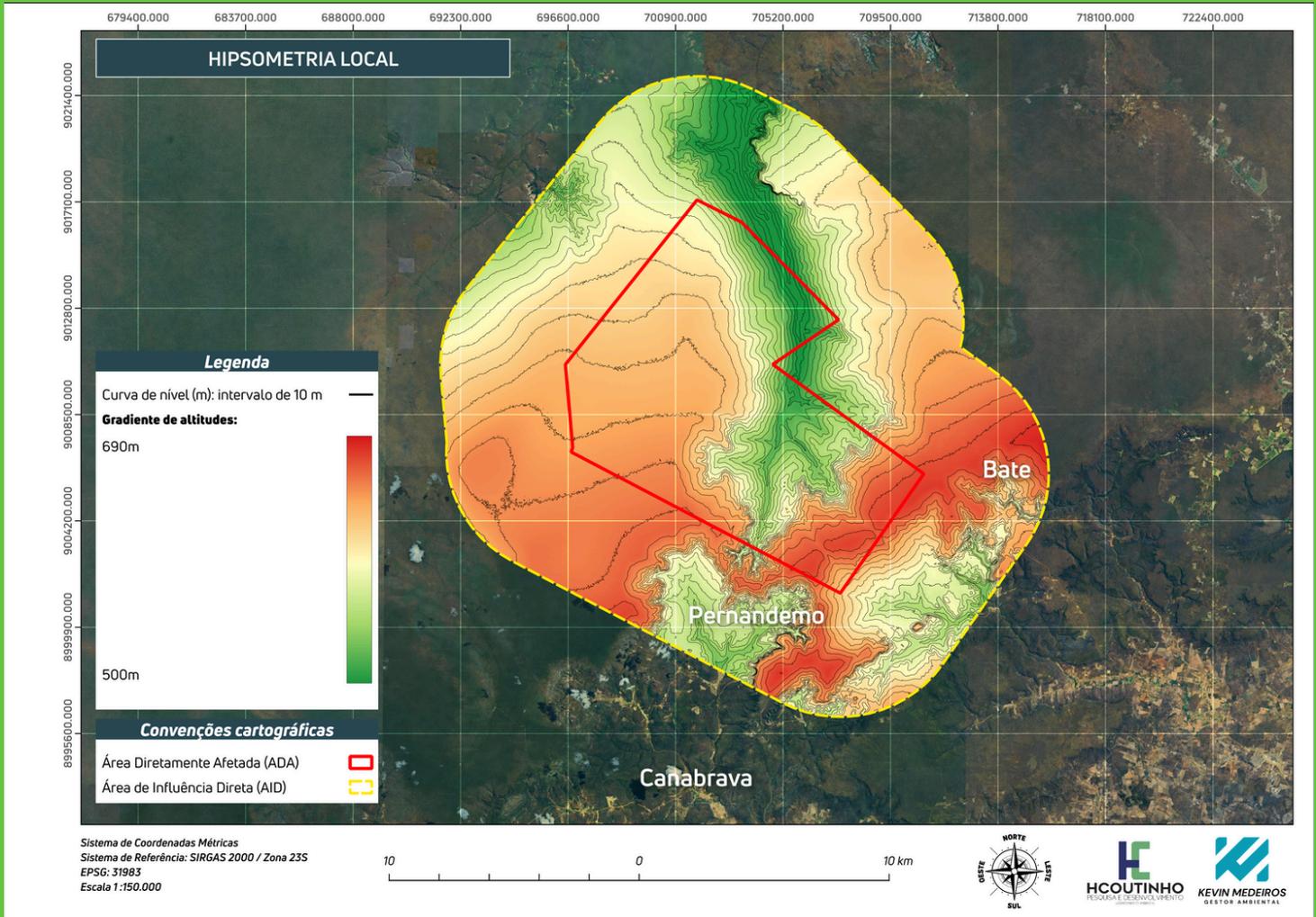
O Pediplano Degradado Inumado é uma feição geomorfológica resultante de processos prolongados de erosão e sedimentação, caracterizada por superfícies suavemente onduladas e cobertas por depósitos sedimentares. Essa unidade relevo é comum em áreas tropicais e semiáridas, onde a ação do intemperismo químico e da erosão fluvial atua na modelagem do terreno ao longo do tempo.

- **Homogênea Tabular**

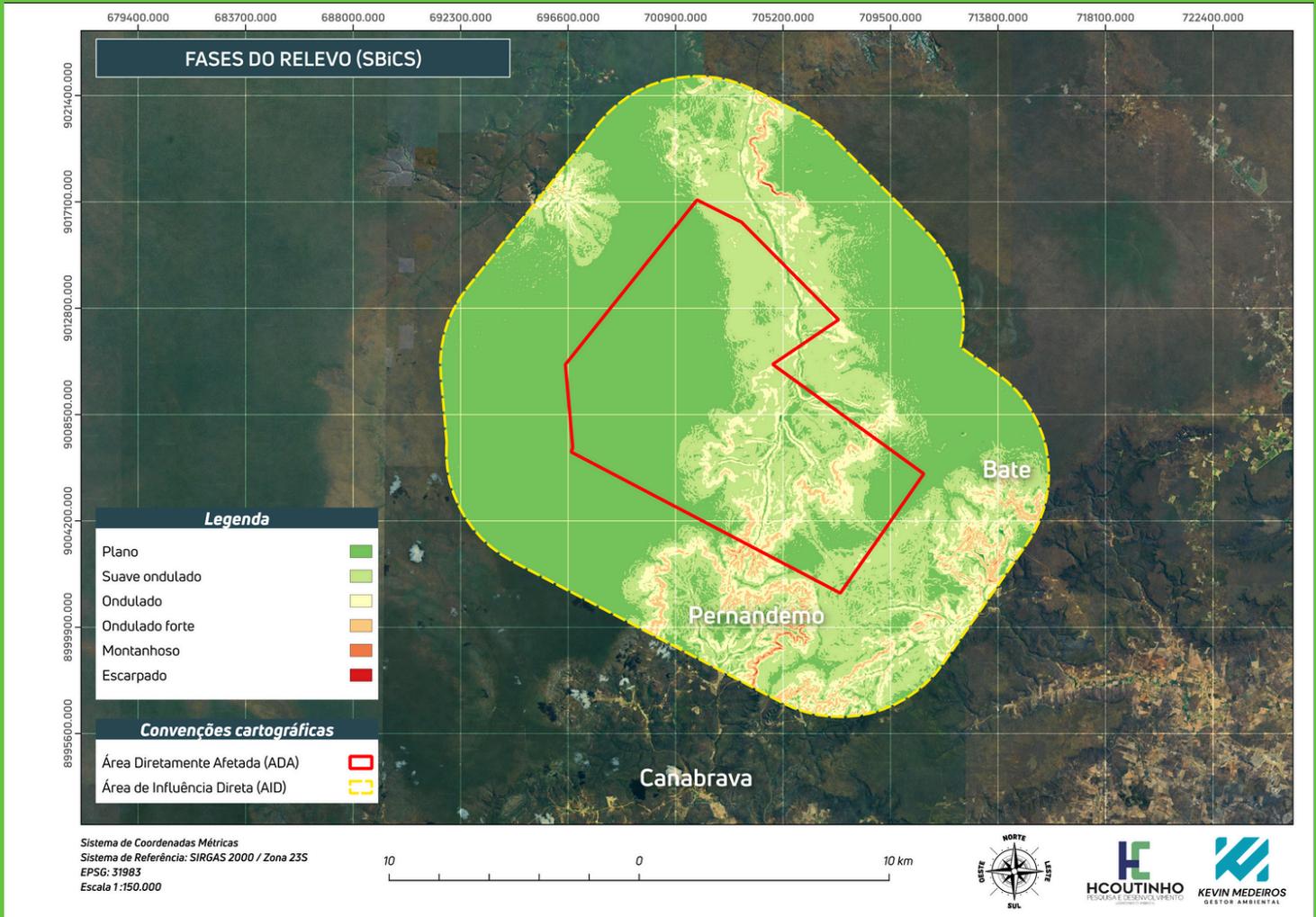
Esse tipo de relevo é composto por superfícies planas ou com pequenas ondulações. Os vales são rasos e as encostas têm declives suaves. As camadas de rochas sedimentares nessas áreas são horizontais ou quase horizontais, e a paisagem é bem uniforme, sem grandes variações.

A hipsometria e a declividade na Área de Influência Direta (AID) variam entre 500 e 690 metros, refletindo a diversidade topográfica da região. As maiores altitudes ocorrem nas porções leste e oeste, onde predominam chapadas de relevo plano. Já as menores altitudes concentram-se nos vales interfluviais, que abrigam cursos d'água como o riacho do Baixão do Bate e o riacho da Canabrava. O relevo se mantém regular nas chapadas, mas torna-se mais acidentado nas microbacias e cabeceiras, especialmente onde os arenitos da Formação Cabeças formam escarpas e declividades acentuadas. Essas variações influenciam o escoamento hídrico e a dinâmica hidrológica da região.

MAPA 8



MAPA 9





PEDOLOGIA (SOLOS)

A análise dos solos na região revelou as seguintes classes de solos predominantes na Área de Influência Direta (AID):

- **Latossolos:** são solos altamente intemperizados e profundos, caracterizados por uma textura predominantemente argilosa e alta homogeneidade. Possuem boa drenagem, mas baixa fertilidade natural devido à lixiviação intensa de nutrientes. Para uso agrícola, requerem correção da acidez e adubação adequada para reposição de nutrientes essenciais.
- **Neossolos:** são solos mais jovens, com pouca evolução, que têm uma camada superficial que pode estar diretamente sobre a rocha ou material de origem. Sua textura geralmente é arenosa, o que torna a retenção de água e nutrientes difícil. São pouco férteis e requerem práticas especiais de manejo, como correção da acidez e adubação, para uso agrícola.



PEDOLOGIA (SOLOS)

- **Latossolo Amarelo Distrófico**

É um solo profundo, bem drenado e de coloração amarelada, devido aos óxidos de ferro e alumínio. Encontrado em áreas de relevo elevado, como chapadas e planaltos, possui baixa fertilidade natural, exigindo correção do pH e uso adequado de fertilizantes. Tem uma capacidade limitada de retenção de água e nutrientes, além de apresentar um potencial erosivo moderado a alto, especialmente em práticas inadequadas de manejo.

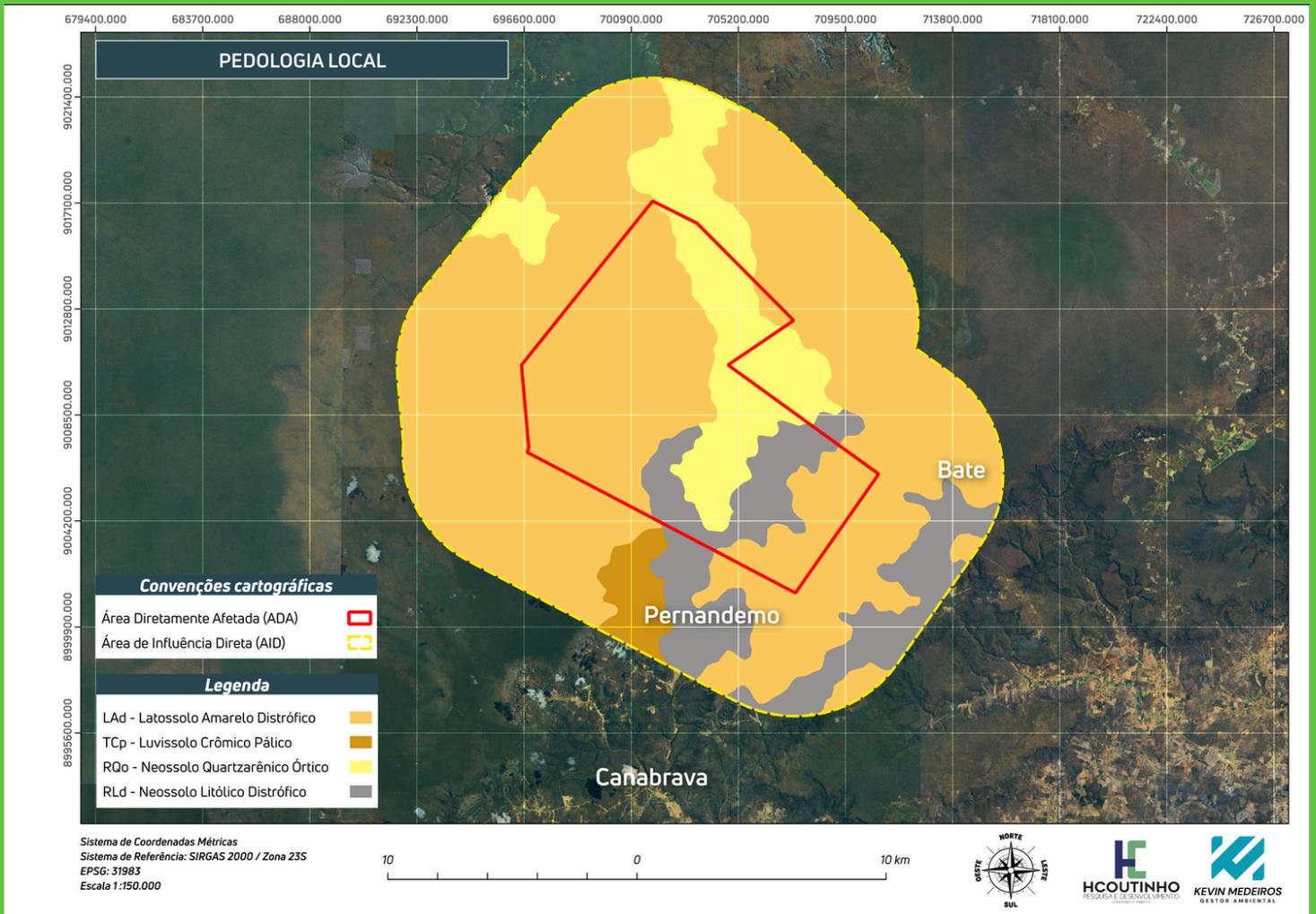
- **Neossolo Quartzarênico Órtico**

Solo raso e com alta concentração de quartzo, o que favorece a drenagem, mas limita a retenção de água e nutrientes. Com fertilidade extremamente baixa, é mais adequado para pastagens ou cultivos que não demandam alta umidade ou nutrientes. Seu potencial erosivo é alto, especialmente em áreas de declividade acentuada, onde a água da chuva pode transportar facilmente as partículas finas do solo, acelerando a degradação.

- **Neossolo Litólico Distrófico**

Solo raso e pedregoso, com camada superficial de material rochoso ou fragmentos de rocha. Encontrado em encostas íngremes ou substratos rochosos, tem fertilidade muito baixa e é inadequado para atividades agrícolas intensivas. Seu alto potencial erosivo, combinado com a falta de cobertura vegetal e a presença de rochas expostas, facilita a remoção das camadas superficiais do solo, acelerando a erosão, especialmente em terrenos inclinados.

MAPA 10



A análise do meio biótico da região envolve a identificação e caracterização da vegetação, fauna e interações ecológicas presentes na Área de Influência Direta (AID) e na Área Diretamente Afetada (ADA), com o objetivo de compreender os impactos ambientais potenciais de um projeto na biodiversidade local.

A vegetação, em especial, desempenha um papel crucial na estabilização do solo, regulação do ciclo hidrológico e fornecimento de recursos para diversas espécies faunísticas.

A fauna, por sua vez, reflete as condições ecológicas do ambiente, sendo composta por espécies adaptadas às características do solo, clima e vegetação locais. Este diagnóstico do meio biótico é essencial para o desenvolvimento de estratégias de mitigação e manejo, visando a preservação dos ecossistemas e a redução dos impactos negativos sobre a biodiversidade durante a implementação e operação do empreendimento.



FLORA

O levantamento florístico realizado nas áreas de influência do empreendimento agrícola revelou uma vegetação diversificada, composta por 58 espécies distribuídas em 30 famílias botânicas, que interagem com os cultivos de grãos planejados de forma complexa. A vegetação é estratificada, com predomínio de espécies arbóreas (39,7%), seguidas por arbustos (31%), herbáceas (17,2%) e lianas (12,1%). Essa configuração vegetal reflete um mosaico de formações vegetais em diferentes estágios sucessionais, desde áreas florestais bem conservadas até zonas antropizadas.

Nas áreas mais preservadas, encontram-se espécies como o gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*) e a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), enquanto nas áreas alteradas, predominam espécies ruderais como os carurus (*Amaranthus* sp.), indicativas de modificações humanas prévias. A diversidade de habitats foi observada de maneira desigual, com a chapada abrigando a maior parte das espécies (55,2%), incluindo plantas que atraem polinizadores importantes, como o imbuzeiro (*Spondias tuberosa*) e a grumixama (*Eugenia uniflora*). Já os tabuleiros, com 20,7% das espécies, são dominados por espécies adaptadas a solos mais profundos, enquanto os ambientes úmidos, com 5,2% da diversidade, desempenham funções ecológicas essenciais, como a manutenção dos recursos hídricos, evidenciado pela presença de *Pistia stratiotes*.

Em relação às interações ecológicas, algumas espécies nativas, como os jacarandás (*Jacaranda* spp.) e as malvas (*Pavonia cancellata*), são benéficas para os cultivos, pois atraem polinizadores. Outras espécies, como os carurus e as jurubebas (*Solanum* sp.), apresentam desafios, pois competem com os cultivos ou servem como hospedeiras alternativas de pragas. A presença de espécies bioindicadoras, como a aroeira, que é ameaçada de extinção, e a melosa-roxa (*Ruellia asperula*), sensível a alterações ambientais, destaca a necessidade de adotar práticas agrícolas que integrem conservação e produção de forma equilibrada.

Além disso, as áreas úmidas, embora representem uma pequena parcela da diversidade total (5,2%), são de grande importância para a regulação hídrica e microclimática da região. Elas funcionam como refúgios para fauna benéfica aos cultivos, contribuindo para o equilíbrio ecológico e a sustentabilidade agrícola. Em resumo, as interações entre a flora nativa e os cultivos agrícolas demandam práticas agrícolas responsáveis, com ênfase na conservação e manejo sustentável, a fim de promover a produtividade e a preservação ambiental.



FAUNA

A fauna da área de influência direta (AID) do projeto, localizada no município de Piracuruca, estado do Piauí, é caracterizada pela diversidade de espécies típicas dos biomas Cerrado e Caatinga, apresentando uma fauna variada que abrange diferentes grupos de animais, incluindo mamíferos, aves, répteis, peixes e invertebrados. Esses elementos faunísticos refletem a transição entre os dois biomas e as particularidades da região, como a presença de áreas com vegetação de cerrado mais aberto e outras com características de caatinga.

Entre os mamíferos, destaca-se a presença de roedores como o Mocó (*Kerodon rupestris*), encontrado em regiões pedregosas e com vegetação de cerrado, além de uma grande diversidade de quirópteros, especialmente morcegos, que foram registrados em estudos realizados na região do Parque Nacional de Sete Cidades.

A região também é habitat de outros mamíferos típicos do cerrado, como a capivara e o tatu-galinha, embora não sejam registrados em grande número. Em relação às aves, o levantamento de espécies indica uma grande diversidade, com destaque para o Anu-branco (*Guira guira*) e o Corrupião (*Columbina squammata*), ambos comuns em áreas de vegetação aberta e savânica.

A avifauna da região é uma das mais representativas dos biomas Cerrado e Caatinga, refletindo a adaptação das espécies a ambientes semiáridos e tropicais, com a presença de aves como o curió e o João-de-Barro, que são abundantes nas áreas de cerrado.

A fauna de répteis na região é igualmente diversificada, com destaque para a Iguana (*Iguana iguana*), que ocorre com frequência em áreas de vegetação densa, como as margens de corpos d'água, comuns no município. Além disso, diversos outros répteis, como serpentes e lagartos, adaptam-se bem aos ambientes secos e semiáridos típicos da Caatinga.



FAUNA

No que diz respeito aos peixes, a bacia do Rio Piracuruca, é um importante habitat para diversas espécies de peixes de água doce, como o *Astyanax lacustris*, *Curimatella immaculata* e *Hemigrammus*. Estes peixes fazem parte da ictiofauna local e são comuns em corpos d'água da região, com destaque para os rios que cruzam a área.

A fauna de invertebrados também desempenha papel relevante na região. Insetos polinizadores, como abelhas e marimbondos, são abundantes e contribuem para a polinização de plantas nativas da área. A presença de diversas espécies de borboletas na região da Barragem Piracuruca indica um ambiente saudável e propício à biodiversidade.

Em termos de conservação, a fauna da região enfrenta pressões devido ao uso das terras para agricultura, pecuária e outros empreendimentos humanos. A conversão de áreas naturais em áreas cultivadas pode reduzir os habitats de várias espécies, principalmente aquelas adaptadas a ambientes de vegetação densa e preservada. Além disso, as alterações climáticas podem afetar a dinâmica populacional e a distribuição das espécies, principalmente das que dependem de ambientes com fontes hídricas permanentes, como é o caso de algumas espécies de peixes e anfíbios.

Com base nas informações disponíveis, é possível concluir que a região de Piracuruca abriga uma fauna diversificada e com relevância ecológica, destacando-se em termos de representatividade das espécies de mamíferos, aves, répteis, peixes e invertebrados.

No entanto, é fundamental a adoção de medidas de manejo e conservação para garantir a preservação dessa biodiversidade, especialmente nas áreas mais sensíveis à pressão antrópica e à degradação ambiental. A implementação de corredores ecológicos, a preservação de fragmentos de vegetação nativa e o controle da caça e da coleta ilegal são essenciais para a conservação da fauna local.



UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (UCNs)

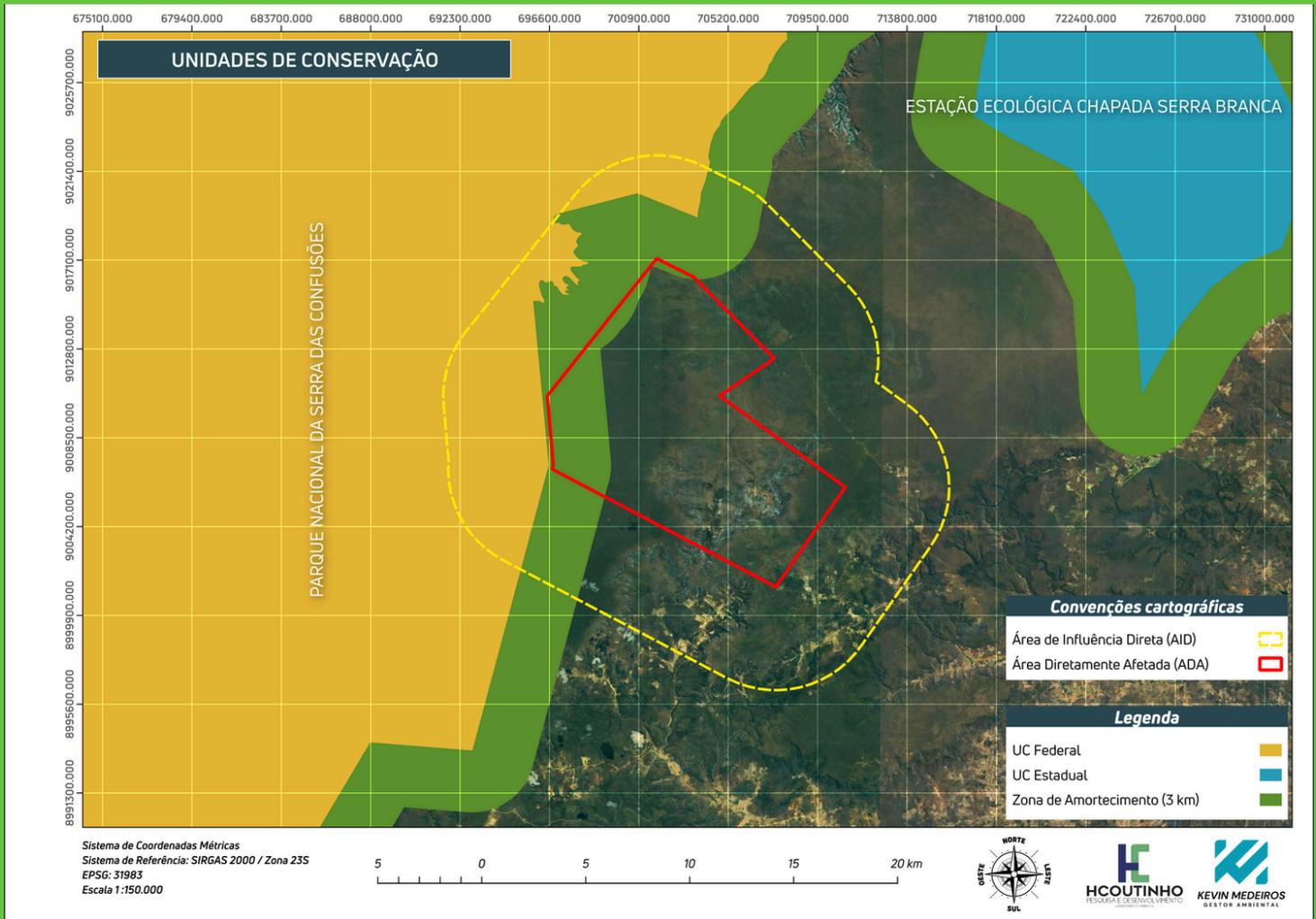
O diagnóstico ambiental identificou o Parque Nacional da Serra das Confusões (PNSC) como a principal unidade de conservação na área de influência do empreendimento agrícola. Criado pelo Decreto s/nº de 1998, o PNSC abrange 823.837 hectares e é uma das maiores áreas protegidas do bioma Caatinga. O parque possui uma rica diversidade geoambiental, com caatinga arbórea, arbustiva e florestas estacionais, além de um grande valor paleontológico e arqueológico, abrigando fósseis e pinturas rupestres. Ele também protege espécies endêmicas e ameaçadas, como o tatu-bola e a arara-azul-de-lear.

A área diretamente afetada pelo empreendimento está parcialmente situada na zona de amortecimento do PNSC, uma faixa de 10 km ao redor do parque. De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), essa zona visa minimizar os impactos negativos sobre a unidade de conservação e exige licenciamento ambiental específico para atividades com potencial impacto, além de restrições ao desmatamento e a manutenção de áreas de reserva legal, conforme o Código Florestal.

O Plano de Manejo do PNSC recomenda a adoção de práticas agrícolas sustentáveis na zona de amortecimento, com foco na proteção ambiental e na integração com a biodiversidade local. Isso inclui a manutenção de corredores ecológicos, a proteção de nascentes e o incentivo a sistemas agroflorestais que combinem espécies nativas com cultivos agrícolas. Práticas como o plantio direto, rotação de culturas e controle biológico de pragas são sugeridas para equilibrar a produção agrícola com a conservação.

A zona de amortecimento oferece possibilidades para o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis, como a agricultura sustentável e o ecoturismo, que podem gerar benefícios mútuos entre os gestores do parque e os produtores rurais. Parcerias entre esses grupos podem incentivar a valorização de produtos agrícolas sustentáveis e promover o turismo ecológico, representando uma oportunidade para criar modelos produtivos inovadores na região.

MAPA 11



A análise do meio socioeconômico busca compreender as dinâmicas populacionais e econômicas nas áreas de influência do projeto, com foco em aspectos como o crescimento demográfico, estrutura etária, distribuição por sexo e situação domiciliar, além dos desafios e oportunidades que surgem a partir desse contexto.

A dinâmica da população e suas características influenciam diretamente a implementação de políticas públicas, o mercado de trabalho e os serviços oferecidos, sendo de extrema importância para o desenvolvimento sustentável do município e das áreas de influência direta do projeto.



PERFIL DA POPULAÇÃO

A análise demográfica dos municípios de São Braz do Piauí e Jurema revela um cenário de estagnação populacional e envelhecimento acelerado, característico de pequenos municípios rurais do semiárido nordestino. Com populações totais modestas (4.358 e 4.425 habitantes respectivamente em 2022), ambos apresentam trajetórias distintas porém convergentes: enquanto São Braz manteve leve crescimento (1,04% em 12 anos), Jurema praticamente estabilizou-se (0,2% no mesmo período).

A estrutura etária demonstra transformações profundas:

- Redução acentuada da população jovem (0-14 anos): queda de 34,5% em São Braz e 37,4% em Jurema entre 1991-2022
- Envelhecimento populacional acelerado: taxa de envelhecimento saltou para 82,7% em São Braz e 66,9% em Jurema (2022)
- População economicamente ativa (20-59 anos) estável, porém com tendência de declínio recente

A distribuição espacial apresenta características rurais marcantes:

- Densidades demográficas extremamente baixas (6,64 hab/km² em São Braz e 3,48 hab/km² em Jurema)
- Urbanização incipiente e lenta: mesmo após 30 anos, a população rural ainda representa cerca de 75% do total
- Dispersão territorial que dificulta a provisão de serviços básicos

Os fluxos migratórios revelam dinâmicas preocupantes:

- Perda líquida de população economicamente ativa (122 migrantes de São Braz e 86 de Jurema entre 2000-2022)
- Destino predominante: São Raimundo Nonato (polo regional com melhores oportunidades)
- Efeito "esvaziamento demográfico": saída de jovens e permanência de idosos



PERFIL DA POPULAÇÃO

A composição por gênero mostra:

- Leve predominância masculina (razão de sexo em torno de 106 homens/100 mulheres)
- Maior mobilidade geográfica da população masculina em busca de trabalho

Implicações para o Diagnóstico Ambiental:

- Pressão sobre recursos naturais: População envelhecida e dispersa tende a manter práticas tradicionais de uso da terra
- Capacidade institucional limitada: Baixa densidade dificulta fiscalização e implementação de políticas ambientais
- Oportunidades: Baixo crescimento populacional reduz pressão por expansão de fronteiras agrícolas
- Riscos: Abandono de áreas rurais pode levar a processos de degradação ambiental não monitorados

Este perfil demográfico aponta para a necessidade de políticas públicas diferenciadas que considerem:

- A especificidade do envelhecimento populacional rural
- A conexão entre mobilidade geográfica e gestão ambiental
- A relação entre baixa densidade e custos de provisão de serviços ambientais
- As oportunidades de desenvolvimento sustentável em contextos de baixa pressão demográfica

No que diz respeito à situação domiciliar, a população urbana tem crescido mais rapidamente, refletindo um processo de urbanização, embora a zona rural também tenha registrado aumentos, especialmente entre 2000 e 2010, devido à manutenção da atividade agropecuária e políticas de incentivo à permanência no campo.

Esses dados evidenciam que a All está enfrentando uma transformação demográfica, com a redução da população jovem e o aumento da população idosa, o que impõe desafios em termos de planejamento urbano, social e de infraestrutura, além da necessidade de políticas públicas específicas para lidar com as demandas de uma população em envelhecimento.



USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A análise da evolução do uso e ocupação do solo na Área de Influência Direta (AID), com base nas imagens da coleção 9 do MapBiomas, revela mudanças significativas entre os anos de 1985 e 2023.

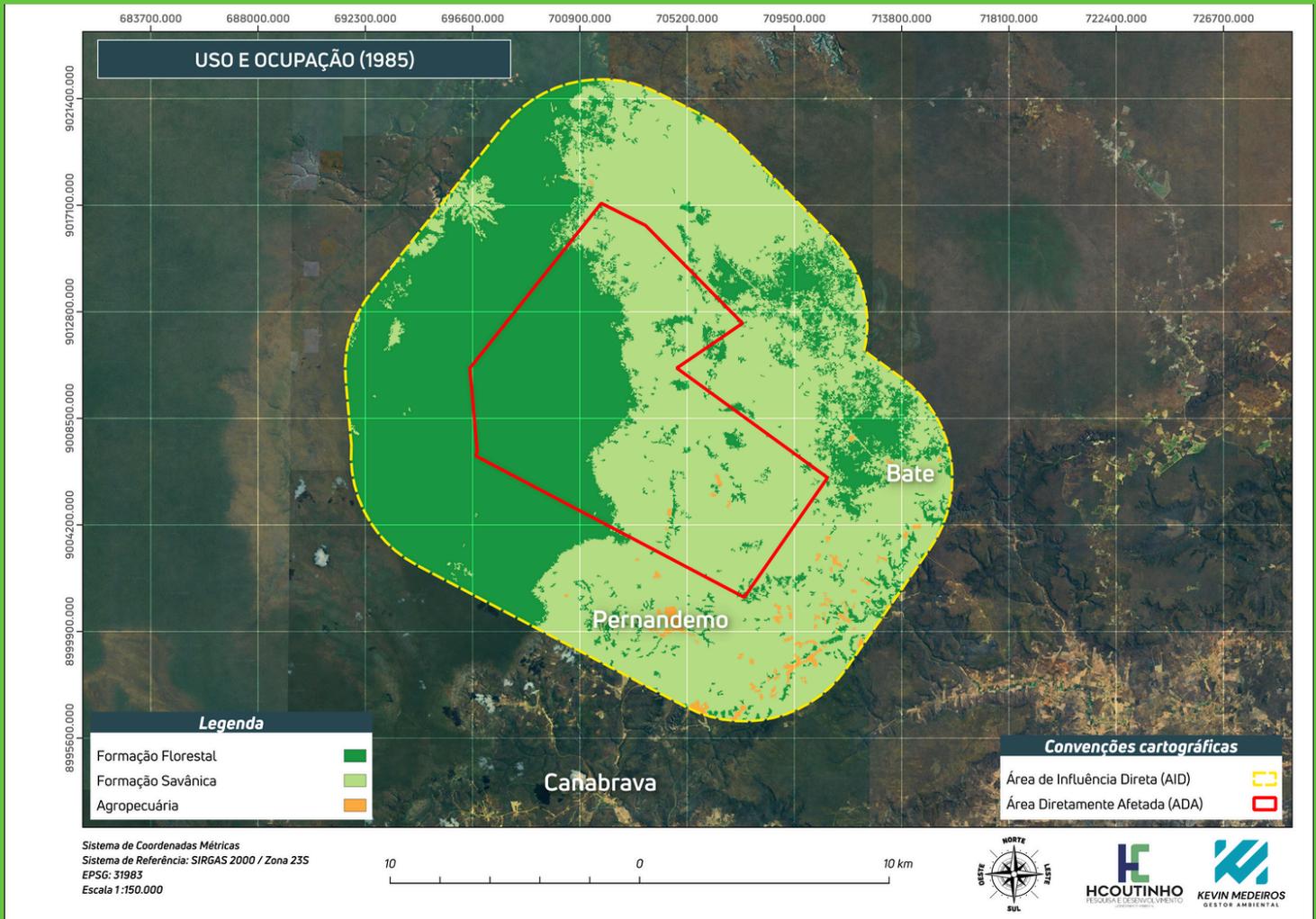
A Formação Florestal apresentou uma redução considerável em sua área, passando de 43,87% em 1985 para 38,71% em 2023. Essa diminuição de aproximadamente 5,16 pontos percentuais pode estar associada a processos de desmatamento e conversão para outros usos, incluindo a expansão agropecuária e possíveis alterações naturais ou antrópicas na vegetação.

Em contrapartida, a Formação Savânica teve um aumento expressivo, passando de 54,93% para 58,14% no mesmo período. Esse incremento de 3,21 pontos percentuais pode indicar processos de savanização da paisagem, possivelmente impulsionados por fatores climáticos, incêndios recorrentes ou práticas de manejo que favorecem a substituição da vegetação florestal por formações savânicas.

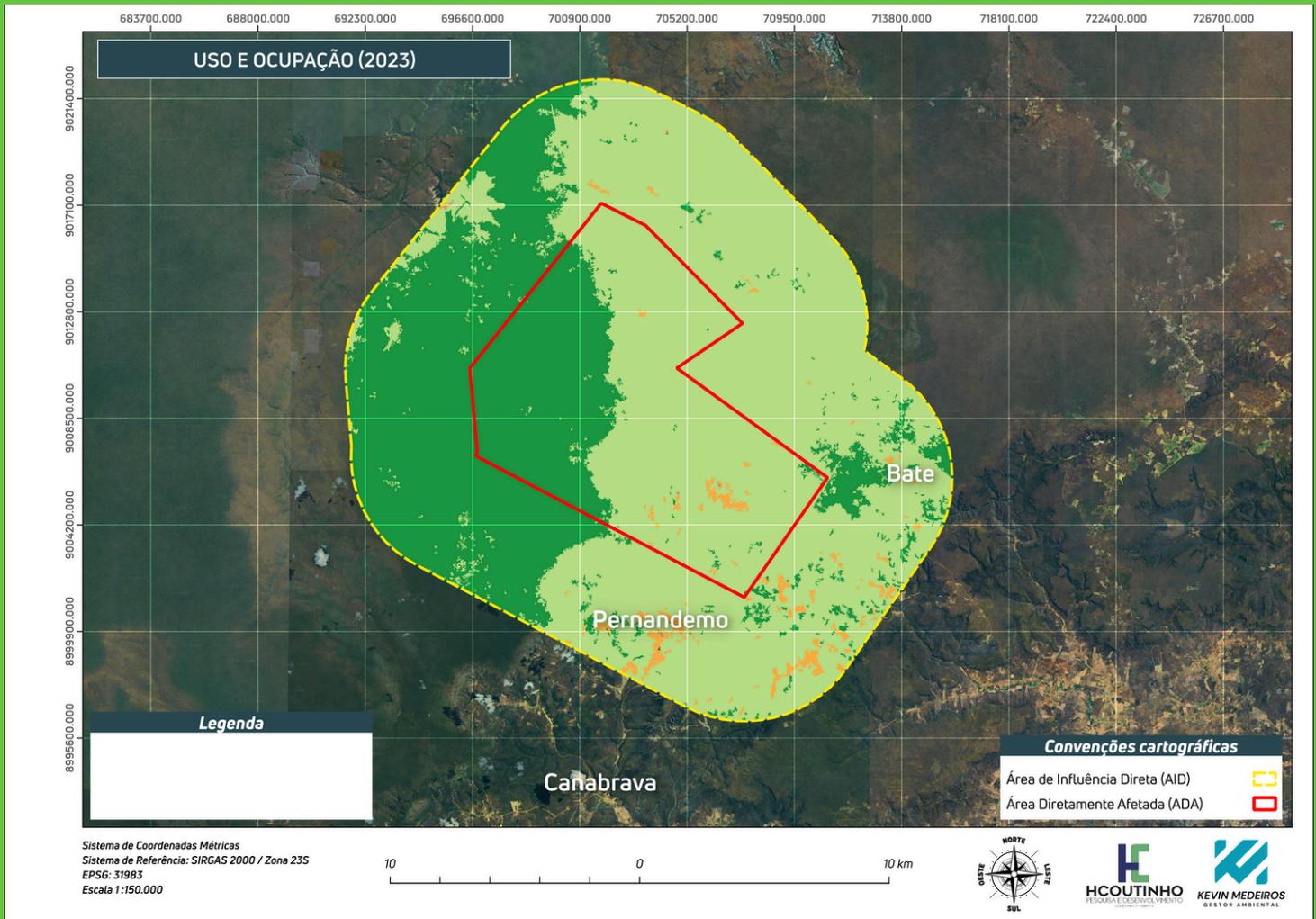
A agropecuária, por sua vez, apresentou um crescimento significativo, passando de 1,20% em 1985 para 3,15% em 2023. Esse aumento de 1,95 pontos percentuais evidencia a expansão das atividades agrícolas e pecuárias na região, o que pode estar relacionado à conversão de áreas naturais para pastagens ou cultivos. Esse avanço pode impactar diretamente a biodiversidade e os recursos hídricos locais, exigindo medidas de monitoramento e gestão sustentável.

Essas mudanças na cobertura do solo ressaltam a necessidade de estratégias voltadas para a conservação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais na AID, garantindo um equilíbrio entre desenvolvimento econômico e preservação dos ecossistemas nativos.

MAPA 12



MAPA 13





ORGANIZAÇÕES SOCIAIS E CIVIS (OSCs)

A AID não contém a presença de nenhuma Organização Social Civil.



ASSENTAMENTOS RURAIS

Na Área de Influência Direta, há um assentamento localizado na porção leste da Área Diretamente Afetada (ADA). Trata-se do assentamento Serra Branca/Serra Vermelha I, identificado pelo código PI0423000PE no Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA). O assentamento possui uma área de 47.425,29 hectares, com capacidade para 169 famílias. Seu ato de criação ocorreu em 16/10/2006, e a obtenção das terras foi formalizada em 21/09/2006. O município sede do assentamento é São Raimundo Nonato. A presença desse assentamento é relevante para a dinâmica territorial da região, podendo influenciar o uso do solo, a distribuição populacional e a demanda por infraestrutura e serviços públicos.



POPULAÇÕES TRADICIONAIS

Na Área de Influência Direta (AID) do projeto, não há a presença de populações tradicionais reconhecidas, como quilombolas, indígenas, ou demais populações tradicionais. Essas populações são caracterizadas por modos de vida e culturas específicas, geralmente associadas a práticas territoriais e de uso dos recursos naturais.



ATIVIDADES AGROSSILVOPASTORIS

As atividades agrossilvopastoris desenvolvidas na AID estão exclusivamente voltadas para a subsistência, sem geração de excedentes comerciais ou acúmulo de renda. O cultivo predominante envolve lavouras de feijão, mandioca, milho, capim-elefante, palma e outras forrageiras comuns da região, utilizadas tanto para consumo humano quanto para alimentação animal.

A pecuária local também é de caráter estritamente familiar, sendo composta por pequenos rebanhos de bovinos, caprinos e galináceos, criados para complementar a alimentação das famílias assentadas. A presença de culturas forrageiras reforça a dependência dessas atividades para a manutenção dos rebanhos.

A região da AID apresenta baixa densidade populacional, sendo composta majoritariamente por áreas de cultivo e casas de apoio para os trabalhadores rurais, que utilizam essas estruturas para descanso e dormida temporária. Não há domicílios permanentes ou infraestrutura urbana consolidada, evidenciando o caráter essencialmente rural e de subsistência dessas atividades.



INTERFERÊNCIA NA INFRAESTRUTURA PÚBLICA LOCAL

A instalação do empreendimento poderá gerar algumas interferências na infraestrutura pública local, como segue:

- **Estradas:** Aumento do fluxo de veículos pode exigir melhorias em pavimentação e sinalização para garantir a fluidez e segurança do tráfego;
- **Energia Elétrica:** A demanda adicional pode sobrecarregar a rede local, sendo necessário reforçar a infraestrutura de distribuição de energia;
- **Comunicações:** A maior demanda por telefonia e internet pode exigir ampliação da rede de telecomunicações;
- **Água:** O consumo elevado pode sobrecarregar o sistema de abastecimento, necessitando de ajustes para garantir o fornecimento adequado.

Essas interferências serão analisadas e mitigadas para garantir a integração do empreendimento com a infraestrutura local.





SETORES PRODUTIVOS E DE SERVIÇOS

A economia dos municípios de São Braz do Piauí e Jurema do Piauí é predominantemente dependente do setor público, com a agropecuária desempenhando um papel importante, mas sem gerar grande excedente de renda. Em ambos os municípios, predominam atividades de subsistência, com baixa diversificação econômica. A principal diferença entre eles é que São Braz tem uma maior dependência da agropecuária, enquanto Jurema apresenta uma ligeira superioridade no setor industrial, mas ambos compartilham uma forte presença do setor público.

Na região da Área de Influência Direta (AID), a economia é restrita à agropecuária familiar voltada para subsistência. As lavouras de feijão, mandioca, milho, palma, e o plantio de forrageiras, além da criação de gado, caprinos e aves, são destinadas exclusivamente ao consumo local, sem excedente para comercialização. A falta de outros setores econômicos como indústria, comércio e serviços reflete uma economia local sem fontes de renda externa, além de subsistência e programas assistenciais do governo.

A AID possui um potencial econômico limitado, com atividades predominantemente voltadas à subsistência. No entanto, há oportunidades para expansão com o desenvolvimento de infraestrutura de escoamento da produção e a adoção de tecnologias sustentáveis para a agricultura e pecuária. O cultivo de produtos de maior valor comercial, como caju e carnaúba, e o incentivo ao turismo ecológico poderiam impulsionar a economia local, desde que políticas públicas e investimentos em infraestrutura sejam implementados para promover o desenvolvimento rural sustentável e a criação de novos empregos.



EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

ANão existem equipamentos públicos de educação, saúde, comunicação, segurança, pública e lazer na AID e ADA, apenas estruturas simples de abastecimento de água, inexistindo soluções para os demais elementos que instituem o saneamento básico (esgoto, resíduos e drenagem), e de transmissão de energia elétrica.

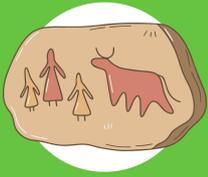


CONDIÇÕES DE SAÚDE E DOENÇAS ENDÊMICAS

Na Área de Influência Indireta (All), as condições de saúde não apresentaram registros significativos de doenças endêmicas graves nos últimos dez anos. Não houve notificações de malária, febre amarela, DSTs ou HIV, o que indica a ausência ou controle eficiente dessas doenças na região durante esse período. No entanto, foram registrados casos de dengue, com variações anuais no número de notificações.

A análise das notificações de dengue ao longo dos anos mostra que o número de casos flutuou consideravelmente. Em 2014, a All apresentou um pico significativo, com 66 casos, seguido por uma queda acentuada para 22 casos em 2015. Nos anos subsequentes, o número de notificações variou, com 10 casos em 2016 e 15 casos em 2017, seguido por um aumento expressivo em 2018, com 78 notificações. A partir de 2019, o número de casos voltou a cair, com 12 notificações, e permaneceu em níveis baixos até 2021, com 7 casos. Nos anos seguintes, os registros foram mais baixos, com 7 casos em 2022 e 35 casos em 2023, seguidos de 14 casos em 2024.

Esses dados indicam que, embora a dengue seja a principal doença endêmica registrada na All, sua ocorrência é intermitente, com picos esporádicos de casos, como em 2018 e 2023. A redução no número de notificações em outros anos pode ser atribuída a medidas de controle, como campanhas de conscientização, tratamento e eliminação de criadouros do mosquito transmissor e outros esforços locais de prevenção. No entanto, a presença da dengue ainda é uma preocupação, especialmente em períodos de aumento na incidência, e reforça a necessidade de monitoramento constante e de ações efetivas de controle para evitar surtos.



PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento abriga um total de 28 sítios arqueológicos tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), representando a ocupação pré-colonial da região. Esses sítios, localizados principalmente na Serra Bonita e no setor de Barro Vermelho, no município de São Braz do Piauí, são de grande valor histórico e científico. A maioria dos sítios contém abrigos sob rocha com pinturas rupestres em tonalidades vermelhas, retratando figuras antropomorfas, zoomorfas, geométricas e fitomorfas, que indicam a presença de antigos habitantes e suas práticas culturais.

Os sítios mais destacados incluem o Conjunto Serra Bonita, composto por múltiplos sítios, como "Toca da Serra Bonita" e "Sibite da Serra Bonita", além do Setor Barro Vermelho, representado pelo sítio "Alto do Barro Vermelho (Toca do)". Esses locais apresentam pinturas rupestres e, em alguns casos, vestígios de materiais cerâmicos, sugerindo atividades cotidianas e possivelmente rituais simbólicos dos povos que habitaram a região. A classificação desses sítios pelo IPHAN destaca sua relevância como patrimônio pré-colonial.

A preservação desses sítios arqueológicos é crucial para manter a memória histórica da região e garantir sua integridade diante de possíveis impactos do empreendimento. Além de sua importância para a pesquisa científica, esses bens culturais também podem fomentar iniciativas de educação patrimonial e turismo sustentável, valorizando a rica herança arqueológica do Piauí e promovendo o reconhecimento internacional.

Após levantamento primário de dados no local da ADA, não foram identificados patrimônios arqueológicos em seu interior.

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) tem como objetivo identificar, prever e avaliar os impactos ambientais que podem ser gerados pelo empreendimento na área Diretamente Afetada (ADA), na área de Influência Direta (AID) e na área de Influência Indireta (AII). Esse processo considera aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, buscando minimizar efeitos negativos e maximizar benefícios para a região.

Impactos no Meio Físico:

- *Solo e Recursos Hídricos*

A implantação do empreendimento pode ocasionar alterações na estrutura do solo, especialmente devido à remoção da vegetação, movimentação de terras e possível compactação do terreno. No que tange aos recursos hídricos, existe o risco de contaminação por sedimentos e substâncias químicas, além da possibilidade de alteração no regime de escoamento superficial devido às mudanças na permeabilidade do solo.

- *Qualidade do Ar e Ruídos*

Durante as fases de instalação e operação, podem ocorrer emissões de material particulado e gases provenientes de maquinários e veículos. O aumento do nível de ruído também é um fator relevante, principalmente em áreas próximas a comunidades rurais.

Impactos Bióticos

- *Flora e Fauna*

A supressão de vegetação pode resultar na perda de biodiversidade e na fragmentação de habitats, afetando espécies locais. Além disso, a presença de maquinários e atividades humanas pode causar distúrbios no comportamento da fauna silvestre, forçando deslocamentos e alterando padrões ecológicos.

Impactos Socioeconômicos

- *Geração de Empregos e Atividades Econômicas*

O empreendimento tem potencial para gerar empregos diretos e indiretos, tanto na fase de instalação quanto na de operação. Isso pode contribuir para a dinamização da economia local, promovendo a contratação de mão de obra qualificada e o fortalecimento do comércio na região.

- *Infraestrutura e Serviços Públicos*

A pressão sobre os serviços públicos, como saúde, educação e transporte, deve ser monitorada para garantir que a expansão do empreendimento não comprometa a qualidade dos serviços existentes. A infraestrutura viária pode ser impactada pelo aumento do tráfego de veículos pesados, exigindo medidas de adequação e manutenção das estradas locais.

- *Medidas Mitigadoras e Compensatórias*

Para minimizar os impactos ambientais, serão implementadas medidas como controle de erosão e sedimentação, recuperação de áreas degradadas, monitoramento da fauna e flora, além de ações voltadas à redução de ruídos e emissões atmosféricas. No âmbito social, serão promovidos programas de qualificação profissional e investimentos na melhoria da infraestrutura local.

A Avaliação de Impacto Ambiental demonstra que, embora o empreendimento possa gerar impactos sobre os componentes ambientais e sociais, a adoção de medidas mitigadoras e boas práticas de gestão ambiental pode reduzir significativamente os efeitos negativos. O monitoramento contínuo dos impactos e a implementação de programas ambientais adequados são essenciais para garantir a sustentabilidade do empreendimento e o equilíbrio ambiental na região.

A avaliação dos impactos ambientais considerou dez critérios para qualificação e quantificação dos efeitos prognosticados:

1. **Caráter** – Indica se o impacto é benéfico ou adverso.
2. **Magnitude** – Mede a intensidade da alteração no meio ambiente (pequena, média ou grande).
3. **Importância** – Avalia a relevância do impacto para a qualidade ambiental e de vida (não significativo, moderado ou significativo).
4. **Duração** – Classifica o impacto como de curta, média ou longa duração.
5. **Reversibilidade** – Define se o impacto pode ser revertido (reversível ou irreversível).
6. **Ordem** – Identifica se o impacto é direto (primário) ou indireto (secundário).
7. **Temporalidade** – Determina se o impacto é temporário ou permanente.
8. **Escala** – Define a abrangência espacial do impacto (local ou regional).
9. **Cumulatividade** – Verifica se o impacto se soma a outros ao longo do tempo.
10. **Sinergia** – Analisa a interação entre impactos, podendo potencializar seus efeitos.

Esses critérios garantem uma análise técnica rigorosa e embasam a tomada de decisões sustentáveis.

A avaliação ambiental do empreendimento identificou 45 impactos, sendo 16 positivos e 29 negativos, distribuídos nas fases de planejamento, implantação e operação.

Na fase de planejamento, foram registrados 4 impactos (8,89%), relacionados à preparação do solo e ao uso de recursos. A fase de implantação apresentou 19 impactos (42,22%), sendo a mais intensa em modificações ambientais, devido ao desmatamento, construção de infraestrutura e alterações na fauna, solo e recursos hídricos.

Já a fase de operação concentrou 22 impactos (48,89%), principalmente ligados à biodiversidade, poluição e mudanças no uso da terra, refletindo a pressão contínua das atividades produtivas sobre o meio ambiente e as comunidades locais.

A maior parte dos impactos ocorre na fase operacional, reforçando a necessidade de medidas mitigadoras ao longo do ciclo do empreendimento.

Um programa ambiental é um conjunto de ações estruturadas e planejadas com o objetivo de prevenir, mitigar ou compensar os impactos ambientais negativos de um empreendimento, ao mesmo tempo em que busca potencializar os efeitos positivos. Esses programas incluem estratégias, metas, indicadores de desempenho, metodologias e recursos necessários para garantir a sustentabilidade das atividades, respeitando as legislações ambientais e promovendo a preservação dos recursos naturais e o bem-estar das comunidades locais.

A Fazenda Nova Fronteira, ao longo do seu processo de instalação e operação, adotará diversos programas ambientais, visando a gestão eficiente e sustentável dos impactos ambientais identificados no estudo ambiental.

Esses programas foram elaborados com base em uma abordagem integrada, com o objetivo de minimizar os impactos negativos e potencializar os benefícios ambientais e sociais, conforme preconizado pelo Sistema de Gestão Ambiental Integrado (SGAI). A seguir, são apresentados os programas organizados de acordo com dois eixos temáticos: os programas de gestão e controle ambiental do empreendimento e os programas de apoio ao empreendimento.

Esses programas, estruturados para a gestão ambiental eficiente e a promoção da sustentabilidade, representam a base para a implementação do empreendimento de forma responsável, visando o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e a preservação dos recursos naturais e o bem-estar das comunidades envolvidas.

Programas de Gestão e Controle Ambiental do Empreendimento

- **Programa de Controle de Queimadas**

- Objetivo: Prevenir e controlar as queimadas no local do empreendimento e nas áreas circunvizinhas.
- Métodos: Monitoramento contínuo das condições climáticas, elaboração de planos de prevenção e combate a incêndios, treinamento de brigadas de incêndio.
- Metas: Reduzir a incidência de queimadas, com a meta de nenhuma queimada significativa durante a operação do empreendimento.
- Indicadores: Número de incidentes de queimadas, quantidade de hectares afetados, tempo de resposta da brigada de incêndio.

- **Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**

- Objetivo: Minimizar a geração de resíduos, garantir o descarte adequado e promover a reciclagem e reutilização.
- Métodos: Implementação de segregação de resíduos, treinamento de colaboradores, instalação de áreas específicas para armazenamento temporário de resíduos.
- Metas: Reduzir a geração de resíduos e aumentar a taxa de reciclagem.
- Indicadores: Quantidade de resíduos reciclados, taxa de redução de resíduos não recicláveis.

Programas de Gestão e Controle Ambiental do Empreendimento

- **Programa de Controle e Monitoramento de Material Particulado**
 - Objetivo: Controlar e reduzir a emissão de material particulado no ambiente.
 - Métodos: Monitoramento contínuo da qualidade do ar, uso de equipamentos de controle de emissões, manutenção de máquinas e veículos.
 - Metas: Manter os níveis de material particulado abaixo dos limites estabelecidos por legislações ambientais.
 - Indicadores: Concentração de material particulado no ar, número de ocorrências acima dos limites.
- **Programa de Monitoramento e Controle de Processos Morfodinâmicos**
 - Objetivo: Acompanhar e mitigar os impactos no solo e nas paisagens causados pela movimentação de terras e alteração do relevo.
 - Métodos: Monitoramento geotécnico e topográfico, uso de tecnologias como drones para o mapeamento das áreas afetadas.
 - Metas: Evitar a erosão excessiva e garantir a estabilidade das áreas modificadas.
 - Indicadores: Taxa de erosão, mudanças na topografia, estabilidade do solo.

Programas de Gestão e Controle Ambiental do Empreendimento

- **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas**

- Objetivo: Recuperar áreas afetadas por atividades anteriores ou pelo próprio processo de implantação.
- Métodos: Plantio de vegetação nativa, controle de espécies invasoras, monitoramento contínuo da recuperação.
- Metas: Recuperar 100% das áreas degradadas durante a fase de implantação.
- Indicadores: Taxa de recuperação da vegetação, cobertura do solo.

- **Programa de Supressão Vegetal**

- Objetivo: Realizar a supressão de vegetação de forma controlada, com mínimo impacto sobre a biodiversidade.
- Métodos: Inventário da vegetação, planejamento de áreas a serem suprimidas, compensação ambiental.
- Metas: Garantir que a supressão seja realizada dentro dos parâmetros legais e que a compensação seja efetiva.
- Indicadores: Área suprimida, área recomposta, taxa de sucesso na regeneração da vegetação.

- **Programa de Resgate e Manejo de Fauna**

- Objetivo: Minimizar os impactos sobre a fauna local, resgatando e promovendo o manejo responsável dos animais.
- Métodos: Monitoramento da fauna, treinamento de equipes para o resgate de animais, criação de corredores ecológicos.
- Metas: Resgatar e transferir 100% dos animais ameaçados durante a fase de implantação.
- Indicadores: Número de animais resgatados, taxa de sobrevivência após reintrodução.



Programas de Gestão e Controle Ambiental do Empreendimento

- **Programa Bem-Estar Animal**

- Objetivo: Assegurar condições adequadas de bem-estar para os animais no empreendimento, incluindo os utilizados no trabalho.
- Métodos: Monitoramento da saúde e alimentação dos animais, treinamento de equipes para cuidados com os animais.
- Metas: Manter 100% dos animais em condições de bem-estar durante todas as fases do empreendimento.
- Indicadores: Número de ocorrências de maltratos, saúde dos animais, condições de alojamento.

- **Programa Manejo Sustentável da Água**

- Objetivo: Garantir o uso eficiente e responsável dos recursos hídricos durante as atividades do empreendimento.
- Métodos: Monitoramento de consumo de água, implementação de técnicas de reuso e de controle de perdas.
- Metas: Reduzir o consumo de água e promover a sustentabilidade no uso dos recursos hídricos.
- Indicadores: Volume de água consumido, percentual de reuso de água, eficiência na utilização de água.

Programas de Apoio ao Empreendimento

• **Programa de Capacitação de Mão de Obra**

- Objetivo: Qualificar a força de trabalho local, oferecendo treinamento e capacitação em atividades relacionadas ao empreendimento.
- Métodos: Cursos de capacitação, workshops, parcerias com instituições de ensino.
- Metas: Capacitar 100% dos trabalhadores diretos durante a fase de implantação.
- Indicadores: Número de capacitações realizadas, percentual de trabalhadores qualificados.

• **Programa de Educação Ambiental**

- Objetivo: Promover a conscientização ambiental entre os colaboradores e as comunidades vizinhas.
- Métodos: Campanhas educativas, eventos de sensibilização, distribuição de materiais informativos.
- Metas: Realizar atividades educativas com a comunidade e colaboradores, atingindo 100% de participação.
- Indicadores: Número de eventos realizados, número de participantes.

• **Programa de Neutralização de Carbono**

- Objetivo: Compensar as emissões de gases de efeito estufa (GEE) associadas ao empreendimento, promovendo ações de neutralização.
- Métodos: Implantação de projetos de compensação, como o plantio de árvores e apoio a projetos de energias renováveis.
- Metas: Neutralizar 100% das emissões de carbono geradas pela operação do empreendimento.
- Indicadores: Quantidade de CO2 compensado, número de árvores plantadas, quantidade de energia renovável gerada.

A análise das atividades do empreendimento Fazenda Nova Fronteira revelou impactos ambientais tanto positivos quanto negativos, decorrentes da sua implantação e operação. No entanto, as medidas mitigadoras e potencializadoras adotadas, por meio dos programas ambientais estruturados, asseguram que os impactos adversos sejam minimizados e os benefícios ambientais sejam maximizados. Programas como o de Controle de Queimadas, Manejo Sustentável da Água e Recuperação de Áreas Degradadas são exemplos de ações que visam garantir a sustentabilidade e promover a recuperação e preservação dos recursos naturais da região.

O empreendimento foi cuidadosamente planejado para se adequar ao ambiente local, levando em consideração as características ambientais específicas e as necessidades das comunidades vizinhas. As medidas propostas, em conjunto com os programas ambientais, refletem o compromisso do projeto com a sustentabilidade e a promoção de um desenvolvimento responsável. Além disso, a conformidade com a legislação ambiental vigente, tanto em nível nacional quanto local, é um pilar fundamental que orienta todas as ações do empreendimento, garantindo que as atividades sejam executadas dentro dos parâmetros legais e que as compensações ambientais sejam devidamente implementadas.

Diante disso, o empreendimento se mostra apto à instalação, pois está comprometido com o desenvolvimento sustentável da região, conciliando o crescimento econômico com a preservação ambiental e o bem-estar das comunidades locais. A implementação dos programas ambientais e a atenção às especificidades do ambiente analisado asseguram que o projeto contribua positivamente para o equilíbrio ecológico, promovendo uma coexistência harmoniosa entre as atividades do empreendimento e o ecossistema.





HCOUTINHO
PESQUISA E DESENVOLVIMENTO
LICENCIAMENTO AMBIENTAL