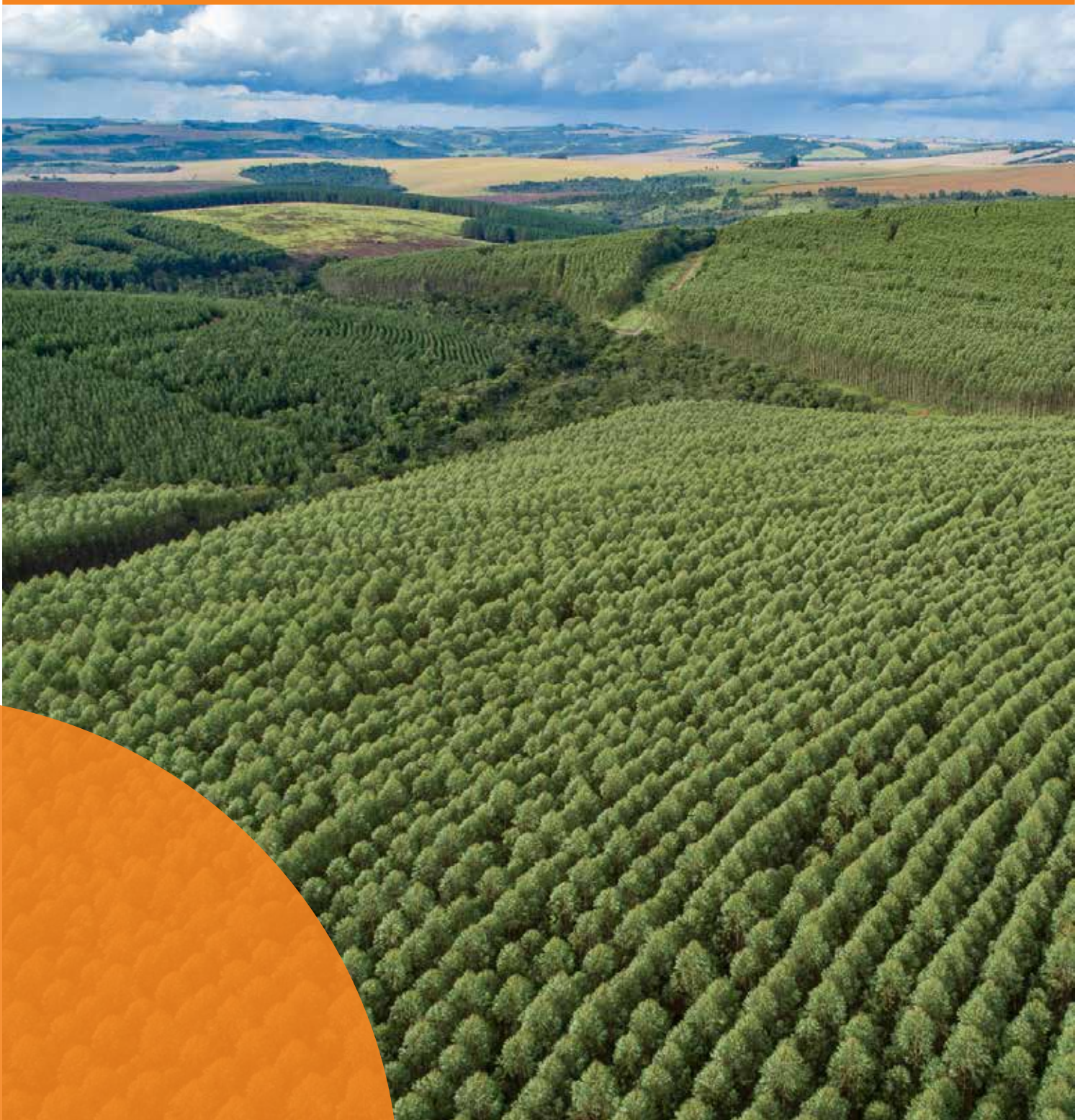


RIMA

Relatório de Impacto Ambiental
Unidade Inocência



Sumário



1	Introdução	4
2	Informações gerais	5
2.1	Identificação do Empreendedor	5
2.2	Responsável pela elaboração do EIA/RIMA	5
3	Características do empreendimento	6
4	Porte do empreendimento	7
5	Localização do empreendimento	8
6	Histórico do empreendedor	10
7	Justificativas do empreendimento	12
7.1	Alternativas Técnicas e Ambientais	14
7.2	Alternativas Econômicas e Sociais	15
8	Descrição geral da unidade	17
9	Controle ambiental	22
9.1	Efluentes líquidos	22
9.2	Emissões Atmosféricas e Odor	23
9.3	Resíduos Sólidos	23
9.4	Ruído	23
10	Infraestrutura de apoio e fase de obras	24
11	Síntese do diagnóstico ambiental	26
12	Diagnóstico ambiental	28
13	Avaliação de impactos	85
14	Programas ambientais	104
15	Conclusões	106
16	Equipe Técnica	109

Introdução

O presente documento é o RIMA, abreviatura de Relatório de Impacto Ambiental, onde são apresentadas as principais informações e conclusões do EIA (Estudo de Impacto Ambiental) da implantação da fábrica de celulose da ARAUCO, no município de Inocência, estado do Mato Grosso do Sul.

O Estudo de Impacto Ambiental tem o objetivo de instruir o processo de solicitação de Licença Prévia (LP) do empreendimento, e de orientar e fornecer subsídios técnicos ao órgão ambiental para analisar o presente documento.

O objetivo do EIA/RIMA é atestar a viabilidade ambiental do empreendimento, por meio da caracterização do projeto, conhecimento e análise da situação atual das áreas passíveis de

sofrerem modificações devido à sua implantação e operação – as denominadas áreas de influência –, para o posterior estudo comparativo entre a situação atual e a situação futura. Essa análise é realizada por meio da identificação e avaliação dos impactos ambientais, sociais e econômicos potenciais, decorrentes das obras e funcionamento do empreendimento. Tal avaliação considera a proposição de ações de gestão dos impactos, que visam minimizar e/ou eliminar as alterações negativas, e incrementar os benefícios trazidos pela implantação do empreendimento.

O desenvolvimento e conteúdo deste Estudo de Impacto Ambiental obedecem às bases legais determinadas conforme a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, conforme seu artigo 225, §1º, inciso IV, que determina a realização de EIA/RIMA para empreendimentos que possam causar significativos impactos ambientais.

Em complementação à determinação constitucional, também foram analisados os dispositivos infraconstitucionais presentes nas diretrizes das Resoluções Conama nº 01/86 e Conama nº 237/97, bem como diretrizes específicas do Termo de Referência nº 160/2022 emitido pelo Instituto do Meio Ambiente do Mato Grosso do Sul (IMASUL) em 20/07/2022.

O EIA envolveu a elaboração dos seguintes capítulos: Caracterização do Empreendimento, Diagnóstico Ambiental dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, Identificação e Análise dos Impactos Ambientais, Laudos Analíticos, Estudos Ambientais Complementares e Programas Básicos Ambientais.

Informações gerais

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA
RAZÃO SOCIAL ARAUCO Celulose do Brasil S/A	RAZÃO SOCIAL Pöyry Tecnologia Ltda.
CNPJ 47.658.073/0001-39	CNPJ 50.648.468/0001-65
ENDEREÇO Rodovia MS 377, km 32, esquerda km 6, parte, s/nº, Zona Rural, Fazenda Monções	ENDEREÇO Av. Alfredo Egídio de Souza Aranha, 100 – Bloco B – 5º Andar – Chácara Santo Antônio – São Paulo – SP
CEP 79580-000	CEP 04726-170
TELEFONE (41) 3217-7177	TELEFONE (11) 3472-6955
REPRESENTANTE LEGAL Mario José de Souza Neto mario.neto@arauco.com	REPRESENTANTE LEGAL E PESSOA DE CONTATO Romualdo Hirata romualdo.hirata@poyry.com
PESSOA DE CONTATO Luis Felipe Fernandes Busnardo luis.busnardo@arauco.com	



Características do empreendimento

O objeto de licenciamento consiste na implantação de uma fábrica para produção de celulose no município de Inocência, estado de Mato Grosso do Sul.

A atividade principal da fábrica é a produção de 5.000.000 toneladas por ano de celulose branqueada (2 linhas de 2.500.000 t/ano) de eucalipto da ARAUCO no estado do Mato Grosso do Sul. Essa fábrica utilizará como matéria-prima básica toras de eucalipto, além de diversos insumos químicos.

Nessa fábrica serão utilizadas como referência as Melhores Técnicas Disponíveis – BAT (Best Available Techniques) e as Melhores Práticas de Gerenciamento Ambiental – BPEM (Best Practice Environmental Management).

Deve-se ressaltar, que em relação aos sistemas de controle ambiental, cada uma das linhas terá capacidade de absorver as emissões ambientais (efluentes líquidos, emissões atmosféricas, resíduos sólidos) de uma produção de até 2.500.000 t/ano.

Para a operação da fábrica de celulose será necessária a implantação de uma infraestrutura interna e externa de apoio que compreenderá: acesso, recebimento de matéria-prima, insumos, captação e tratamento de água, tratamento e disposição adequada de efluentes e sistemas de tratamento e disposição de resíduos sólidos industriais.

Fardos de celulose.
Fonte: Pöyry, 2022.

Porte do empreendimento



Colaborador da ARAUCO.
Fonte: Arauco, 2023.

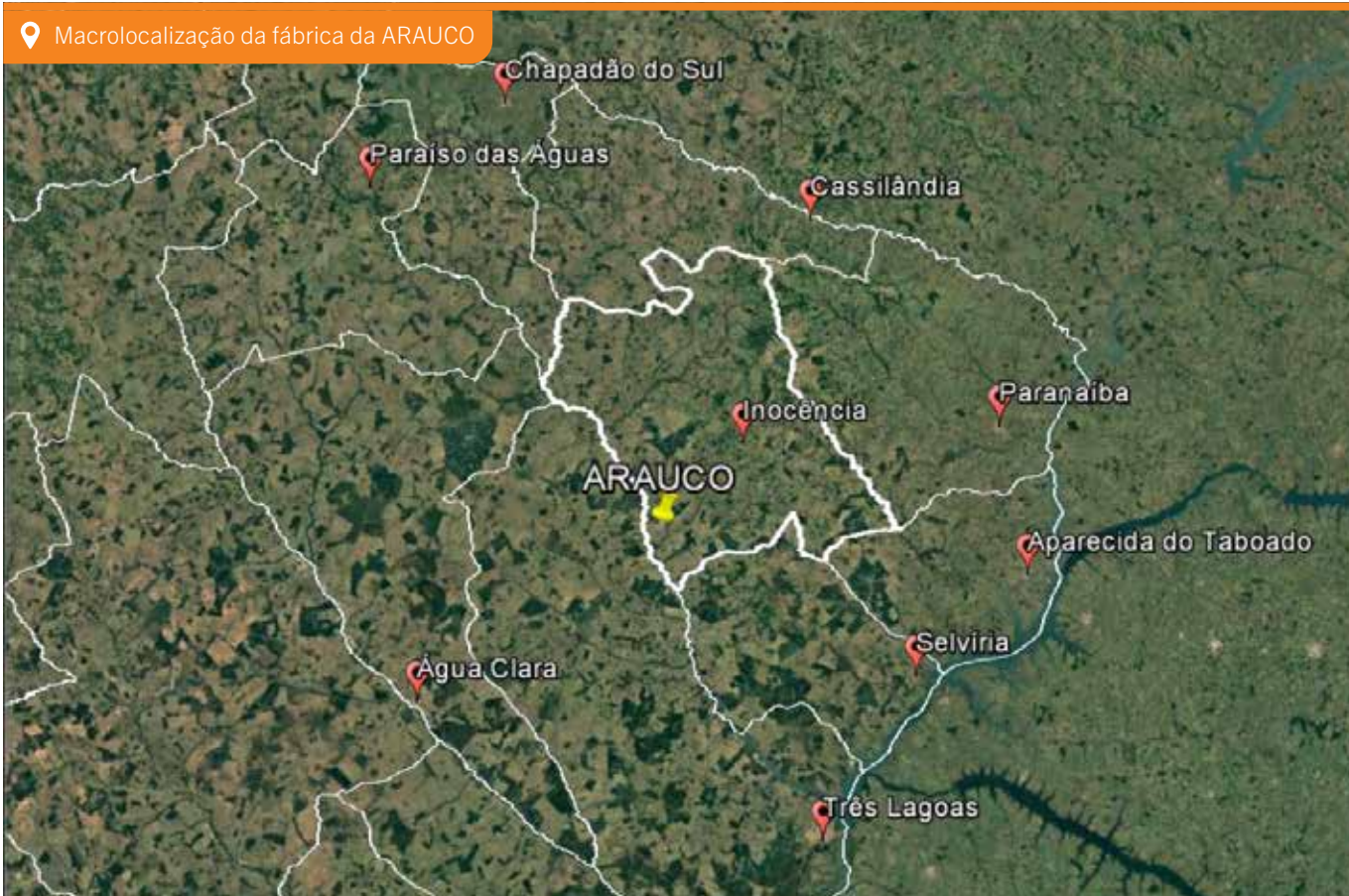
O investimento previsto é da ordem de R\$ 28,3 bilhões para a implantação da fábrica de celulose.

A expectativa de geração de empregos é da seguinte ordem:

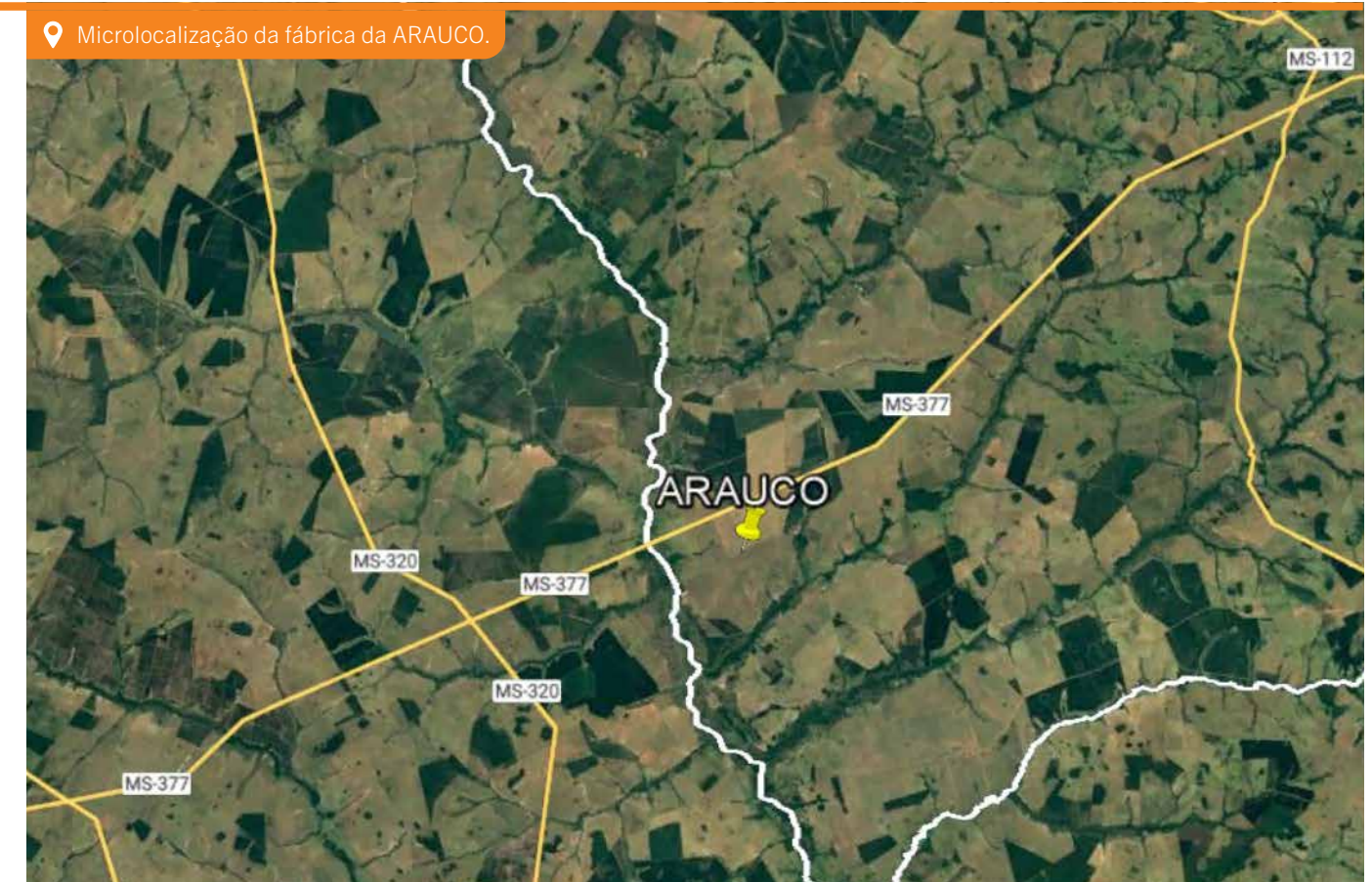
- Estimativa máxima de empregos gerados na fase de construção = 12.000 (no pico das obras); e,
- Empregos gerados na fase de operação = 1.070 funcionários (próprios e terceiros).

arauco

Localização do empreendimento



A fábrica de celulose branqueada de eucalipto da ARAUCO será implantada no município de Inocência (MS), junto à rodovia estadual MS-377, distante cerca de 35 km (em linha reta) do centro urbano da cidade de Inocência.



Histórico do empreendedor

A ARAUCO é a maior companhia florestal das Américas e possui uma capacidade de produção de celulose de mais de 5,2 milhões de toneladas por ano. A ARAUCO também tem capacidade de produzir energia elétrica em suas unidades. É a segunda maior produtora mundial de painéis de madeira, elaborados com matérias-primas de fontes sustentáveis e revestidos com padrões e acabamentos que acompanham as tendências mundiais em móveis, arquitetura e *design* de interiores.

Os produtos da ARAUCO fazem parte da cadeia de valores de papel, vestuário, construção, embalagem, indústrias de móveis e de energia, com presença nas áreas florestal, celulose, madeira, painéis e setores de energia limpa e renovável.

A ARAUCO é uma empresa globalizada com presença em cinco continentes. Possui operações em mais de 75 países e fábricas no Brasil, Chile, Argentina, Uruguai, México, Estados Unidos, Canadá, Alemanha, Espanha, Portugal e África do Sul.

Emprega mais de 18.000 funcionários no mundo todo, possuindo aproximadamente 15.000 fornecedores para toda sua cadeia de valor, e servindo mais de 4.800 clientes nos cinco continentes onde é presente.

A ARAUCO também possui uma Estratégia de Sustentabilidade, na qual se destacam os seguintes pontos:

- Transformou-se na primeira companhia florestal do mundo a certificar sua neutralidade de carbono;
- Possui cerca de 67 Comitês de Saúde e Segurança;
- Cerca de US\$ 15 milhões são investidos anualmente em programas comunitários;
- Identificou oportunidades para intensificar sua contribuição para os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) por meio de várias iniciativas locais de desenvolvimento sustentável, integrando este desafio na Estratégia de Sustentabilidade da empresa;
- Mantém e protege mais de 132 mil hectares de áreas de alto valor de conservação;
- Possui uma Fundação Educacional que apoia mais de 545 escolas.



Fábrica da ARAUCO em Araucária - PR.
Fonte: Arauco, 2023.

Justificativas do empreendimento

O *site* de Inocência foi selecionado como o mais adequado em termos socioambientais para a implantação da fábrica de celulose da ARAUCO.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O estudo de alternativa locacional do site realizado para selecionar a melhor localização da fábrica considerou principalmente os seguintes aspectos:

- Existência próxima de um espaço para o desenvolvimento de um parque florestal capaz de suprir as necessidades de madeira para a indústria de celulose;
- Existência de características regionais adequadas para permitir o desenvolvimento de um projeto economicamente viável;
- Disponibilidade hídrica que permita o abastecimento de água bruta bem como o lançamento de efluentes tratados;
- Condições topográficas, geológicas e geotécnicas favoráveis;

- Direção predominante dos ventos;
- Características ambientais favoráveis ao projeto e em conformidade com a legislação ambiental;
- Logística; e
- Características econômicas (mercado de celulose favorável e incentivos fiscais e governamentais).

A área de estudo localiza-se na porção leste/nordeste do estado do Mato Grosso do Sul, e compreendeu os municípios de Costa Rica, Água Clara e Inocência.

O quadro ao lado apresenta a ficha técnica de cada *site* avaliado com suas principais informações.

O site Costa Rica está próximo ao rio Sucuriú, em uma região onde o rio está se formando e assim, possui vazão não favorável à implantação de um empreendimento do porte da

ARAUCO, sendo insuficiente para suportar a diluição do efluente para garantir a qualidade da água do rio de acordo com os parâmetros da legislação brasileira.

O site Água Clara é próximo ao rio Verde e o site Inocência próximo ao rio Sucuriú, sendo que ambos possuem vazões favoráveis na região de estudo.

O centro urbano do município de Água Clara está na região dos ventos predominantes do site Água Clara, fator esse que poderá contribuir para eventuais episódios de reclamações da população.

O site Inocência está inserido na Área de Proteção Ambiental da Sub-bacia do Sucuriú (Decreto Municipal nº 059/2009). A implementação de um empreendimento em uma APA não é impeditiva, porém deverá ser solicitada uma autorização ao órgão gestor da APA.

Em função do exposto acima, o site Inocência foi selecionado como o mais adequado em termos socioambientais para implantação da fábrica de celulose da ARAUCO.

	SITE COSTA RICA	SITE ÁGUA CLARA	SITE INOCÊNCIA
MUNICÍPIO / ESTADO	COSTA RICA / MS	ÁGUA CLARA / MS	INOCÊNCIA / MS
ACESSO RODOVIÁRIO	RODOVIA MS-306	RODOVIA BR-262	RODOVIA MS-377
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO DO MUNICÍPIO	APROXIMADAMENTE 22 KM	APROXIMADAMENTE 15 KM	APROXIMADAMENTE 39 KM
COMPRIMENTO DO RAMAL FERROVIÁRIO	APROXIMADAMENTE 1 KM	APROXIMADAMENTE 1 KM	APROXIMADAMENTE 47 KM
DISTÂNCIA DO CORPO D'ÁGUA MAIS PRÓXIMO	APROXIMADAMENTE 5 KM ATÉ O RIO SUCURIÚ	APROXIMADAMENTE 13 KM ATÉ O RIO VERDE	APROXIMADAMENTE 2 KM ATÉ O RIO SUCURIÚ
DISTÂNCIA DA LINHA DE TRANSMISSÃO	APROXIMADAMENTE 100 KM	APROXIMADAMENTE 150 KM	APROXIMADAMENTE 88 KM
DIREÇÃO DO VENTO PREDOMINANTE	SUDESTE (SE)	SUDESTE (SE)	SUDESTE (SE)
USO DO SOLO ATUAL	AGROPECUÁRIA	PECUÁRIA	PECUÁRIA
TOPOGRAFIA	RELATIVAMENTE PLANA, PRESENÇA DE TALVEGUE	CERCA DE METADE DA ÁREA É RELATIVAMENTE PLANA, O RESTO É ACIDENTADO COM PRESENÇA DE TALVEGUES	RELATIVAMENTE PLANA

O investimento previsto é da ordem de R\$ 28,3 bilhões para a implantação da fábrica de celulose.

ALTERNATIVAS TÉCNICAS E AMBIENTAIS

Na fábrica da ARAUCO em Inocência (MS), será adotado o processo de produção de celulose *kraft* (celulose produzida por processo sulfato).

Segundo os padrões de estado da arte em indústrias deste gênero, foi incorporada uma série de itens de alta tecnologia no processo de fabricação, que visam tanto à melhoria do processo produtivo como também a reduções das emissões para o meio ambiente (líquido, atmosférico e sólido), tais como:

- Adoção de descascamento por via seca, em vez de por via úmida, para redução da carga poluidora dos efluentes líquidos desta operação;
- Adoção de digestor contínuo no cozimento no lugar de digestores descontínuos, o que minimiza a geração de condensados, da carga orgânica no efluente e da emissão de enxofre para a atmosfera;
- Utilização de depuração em circuito fechado que minimiza a geração de carga poluidora líquida;
- Instalação de unidade de pré-branqueamento que consistirá na deslignificação com oxigênio, visando à redução substancial da geração de carga orgânica e cor no efluente;
- Utilização de Processo ECF (Elemental Chlorine Free – livre de cloro elementar), fato que diminui significativamente a emissão de compostos organoclorados para o efluente;
- Depuração dos condensados contaminados pela instalação de coluna separadora gás/líquido, com o objetivo de recuperar o condensado e assim reduzir a carga poluidora do efluente líquido;
- Instalação de sistemas de recuperação e controle de perdas no processo produtivo;
- Sistema de coleta e queima de gases não condensáveis concentrados e diluídos;
- Instalação de equipamentos de controle de emissões atmosféricas, como precipitadores eletrostáticos e lavadores com a finalidade de eliminar ou minimizar as emissões;
- Instalação de sistema de controle e tratamento de efluentes líquidos de alta eficiência do tipo lodos ativados;
- Instalação de sistema de descarte de efluentes tratados no rio Sucuriú por meio de emissários terrestre e subaquático providos de difusores de fundo que garantirão a adequada dispersão de efluentes tratados no ponto de lançamento;
- Instalação de sistema de tratamento e disposição final de resíduos sólidos industriais por meio de compostagem para produção de adubo orgânico (para os resíduos com características orgânicas); produção de corretivo de solo (para os resíduos com características inorgânicas); e/ou, aterro industrial, que será utilizado somente em casos em que não haja outra alternativa técnica disponível;
- Geração excedente de energia elétrica e sua disponibilização na rede.

Vale destacar que a ARAUCO utilizará como referência as melhores técnicas disponíveis (BAT – Best Available Techniques) visando à redução, o controle e o monitoramento das emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados.

ALTERNATIVAS ECONÔMICAS E SOCIAIS

A justificativa para implantação do empreendimento parte da premissa de constatação da franca expansão do mercado atual de celulose e papel no Brasil e no exterior. Isto pode ser observado pelos projetos de expansão de diversas indústrias do ramo, com consequente expansão de suas bases florestais.

O Brasil tem sido um local privilegiado no mundo, em relação ao setor de agronegócios, devido à sua vantagem competitiva para cultivar florestas renováveis e sustentáveis. Assim sendo, o Brasil é considerado como o futuro grande fornecedor do mercado mundial de celulose de fibra curta, tendo a seu favor fatores como clima e boa produtividade das florestas, o que resulta em um custo bastante competitivo.

A implantação da fábrica de celulose promoverá desenvolvimento econômico e aumento da infraestrutura da região. Os salários diretos e indiretos promoverão um aumento na arrecadação de impostos, os

quais permitirão a associação do governo e demais órgãos ao investimento incremental no desenvolvimento de programas sociais e econômicos. Este processo é denominado efeito multiplicador e está baseado nas teorias econômicas.

O desenvolvimento deste projeto trará benefícios não somente para os negócios da ARAUCO, mas também para a região do município de Inocência, para o estado do Mato Grosso do Sul e para o Brasil.

O investimento previsto é da ordem de R\$ 28,3 bilhões para a implantação da fábrica de celulose. Durante a fase de construção, tanto a ARAUCO como seus fornecedores e respectivos empregados gerarão receitas tributárias nos níveis municipal, estadual e federal.

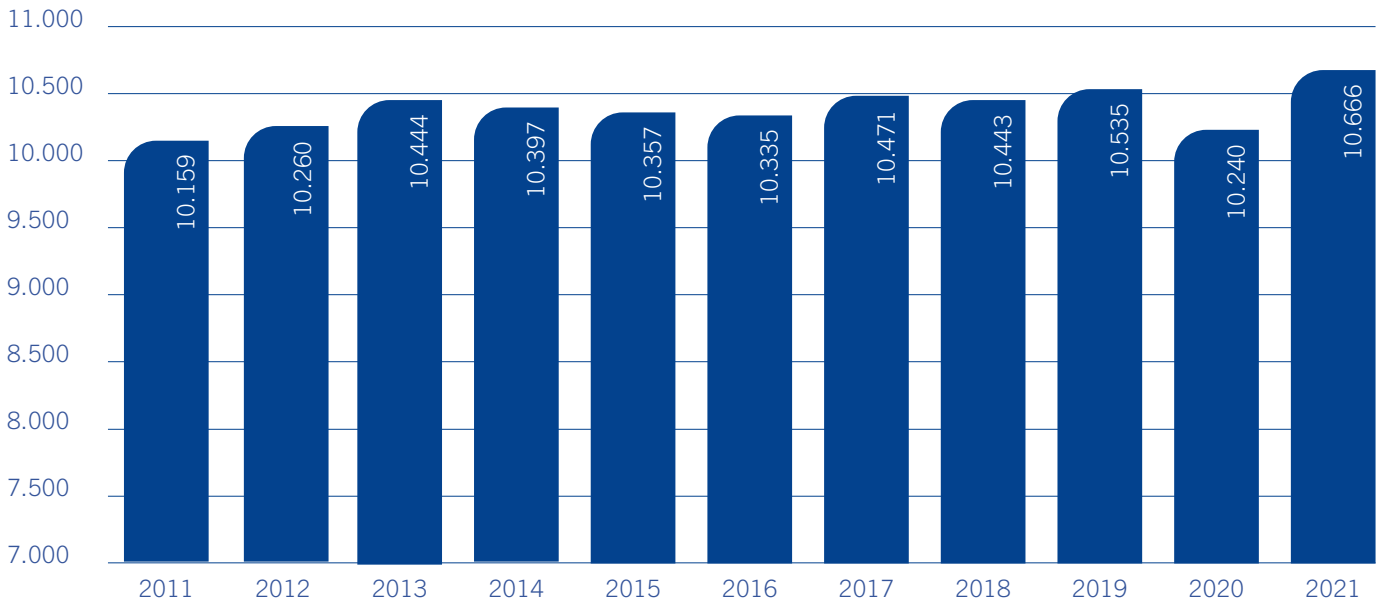
A expectativa de geração de empregos é da seguinte ordem:

- Estimativa máxima de empregos gerados na fase de construção = 12.000 (no pico das obras); e,
- Empregos gerados na fase de operação = 1.070 funcionários (próprios e terceiros).

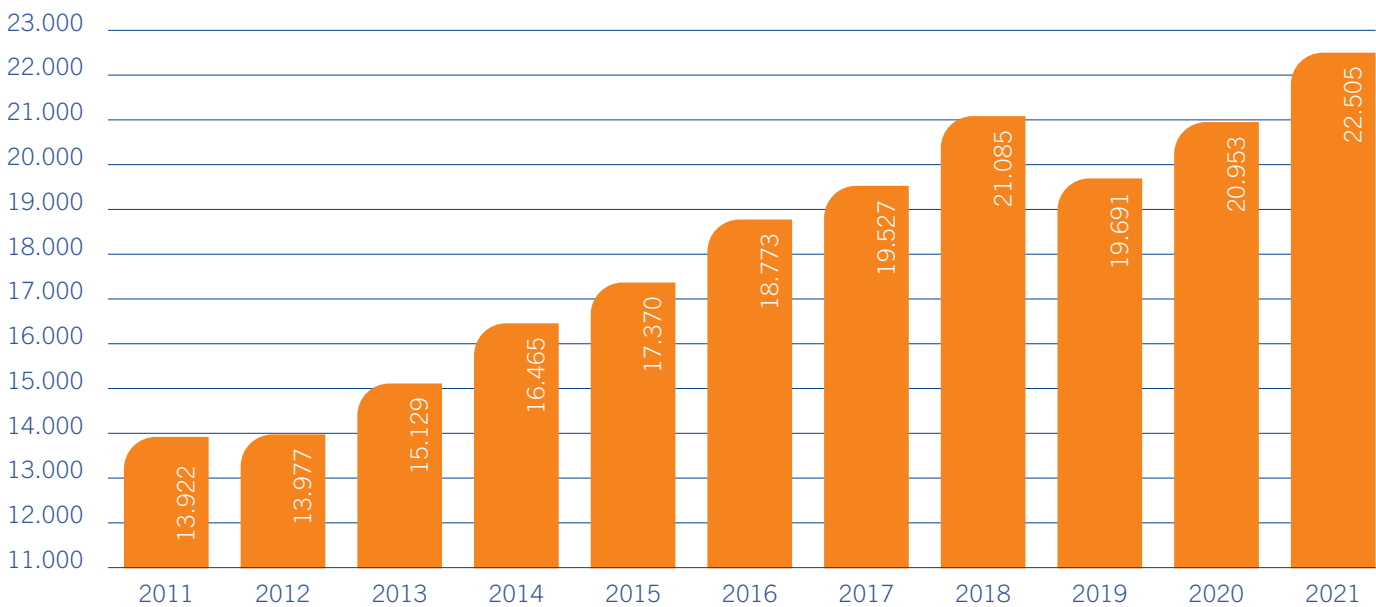
Colaboradora da ARAUCO.
Fonte: Arauco, 2023.

Descrição geral da unidade

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE PAPEL - 1.000 TONELADAS



EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CELULOSE - 1.000 TONELADAS



RESUMO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DA CELULOSE

Para operação da fábrica, a ARAUCO utilizará como matéria-prima básica, aproximadamente 10,5 milhões de toneladas de eucalipto por ano para cada uma das linhas de produção. Além da madeira, serão utilizados outros insumos, como exemplo: oxigênio, hidróxido de sódio, peróxido de hidrogênio, ácido sulfúrico, bissulfito de sódio, peróxido de hidrogênio e dióxido de cloro, dentre outros.

As toras com casca serão encaminhadas para as linhas de descascamento e picagem, que picarão a madeira em cavacos. Os cavacos produzidos pelos picadores serão estocados em pilha, sendo então transportados para a área do cozimento.

Os cavacos têm dimensões controladas, que permitem a penetração dos produtos químicos durante o cozimento, o que facilita o amolecimento da madeira e a desagregação das fibras, separando-as da lignina, produzindo a chamada polpa marrom (celulose escura).

A seguir é realizado um pré-branqueamento da celulose, por intermédio de um processo físico-químico, usando como principal reagente o oxigênio. O objetivo é reduzir o consumo de reagentes químicos no branqueamento e gerar menor carga orgânica para o efluente.

O branqueamento é um processo de purificação que visa à remoção de grande parte da lignina residual não

dissolvida. O objetivo é a obtenção de grau de alvura elevado. Para isto, são utilizados reagentes químicos mais seletivos e condições de trabalho mais brandas.

A polpa branqueada segue, então, para a seção de secagem e enfardamento, onde ocorre a formação da folha, para garantir maior homogeneidade e evitar quebras na máquina ou irregularidades no produto.

A prensagem visa remover a água por ação mecânica, consolidar posição das fibras e dar maior resistência para a folha úmida passar pela secagem.

Na secagem ocorre a remoção de água por evaporação pela aplicação de calor na folha de celulose. Na saída da secadora, as folhas são cortadas, pesadas e embaladas em fardos de 250 kg.

Os fardos são empilhados em dois grupos de quatro, formando uma carga de 2 toneladas.

RECUPERAÇÃO DE QUÍMICOS

A indústria de celulose *kraft* possui um sistema que permite a recuperação dos produtos químicos utilizados para obtenção da polpa.

A recuperação inicia-se com a evaporação do licor negro, elevando o teor de sólidos secos de 15% até aproximadamente 80%.

Após a evaporação, o licor será enviado para incineração na caldeira de recuperação. Na caldeira, a matéria orgânica presente no licor será incinerada, restando então um fundido, formado pelos compostos inorgânicos que serão enviados para a caustificação.

Na caustificação, ocorrerá a clarificação do licor verde e posterior obtenção do licor branco que, por sua vez, retornará ao digestor, fechando o circuito de recuperação química.

ESTOCAGEM E MANUSEIO DE INSUMOS QUÍMICOS E ÓLEO COMBUSTÍVEL

A fábrica contará também com uma área de estocagem e manuseio de insumos químicos e de óleo combustível, provida com os devidos equipamentos e estruturas de estocagem, contenção, controle e segurança.

CAPTAÇÃO E TRATAMENTO DE ÁGUA

A água será captada do rio Sucuriú, através de um sistema de captação superficial constituído de canal e gradeamento. Vale destacar que a captação será do tipo fio d'água, ou seja, não será construído um sistema de barragem. Para as duas linhas de produção de celulose, a vazão estimada total de captação será de 19.400 m³/h para suprir a fábrica. A água tratada será estocada em um reservatório que abastecerá os diversos pontos de consumo da fábrica, inclusive a água para combate a incêndio e a água potável.

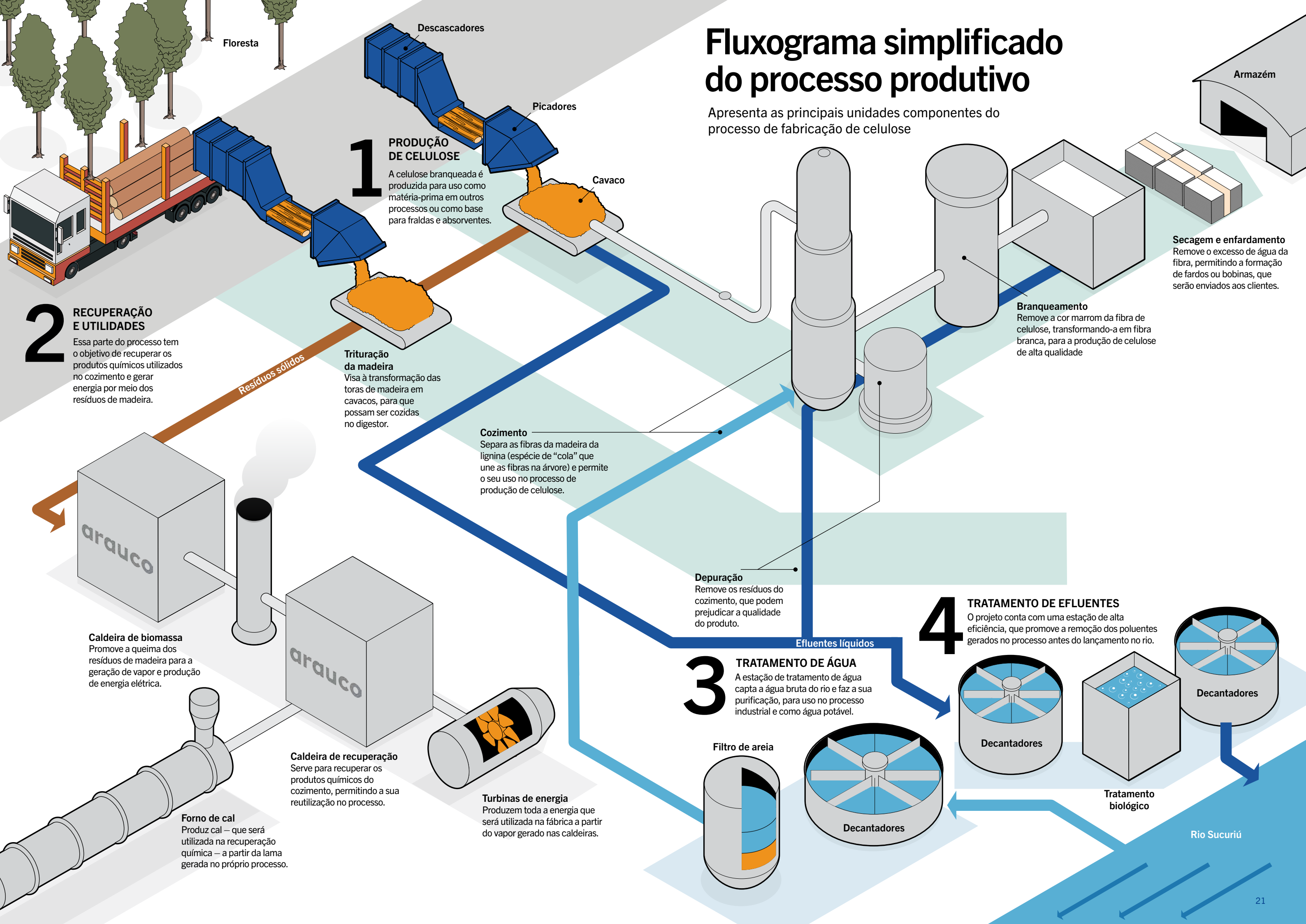
Vista da área onde será implantado o emissário para lançamento dos efluentes tratados. Apesar de ser necessária a intervenção em APP, o projeto considerará ao máximo a utilização de áreas já antropizadas.

TRATAMENTO E LANÇAMENTO DE EFLUENTE

Os efluentes da fábrica de celulose e papel serão coletados e enviados para a estação de tratamento de efluente, onde passarão por tratamento primário para remoção de sólidos, correção de pH, resfriamento e por tratamento biológico do tipo aeróbico por lodos ativados. O efluente tratado será lançado no rio Sucuriú através de emissário subaquático, com uma vazão estimada de 17.500 m³/h.

Fluxograma simplificado do processo produtivo

Apresenta as principais unidades componentes do processo de fabricação de celulose



Controle ambiental

Em relação aos sistemas de controle ambiental, a implantação da planta industrial utilizará como referência as melhores técnicas disponíveis (BAT – *Best Available Techniques*), visando a redução, controle e monitoramento dos efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos gerados.

EFLUENTES LÍQUIDOS

Basicamente, as fontes de geração de efluente líquido correspondem às atividades do processo de fabricação de celulose e demais atividades de apoio.

Os efluentes de cada uma das linhas de produção da fábrica de celulose serão coletados e enviados para a estação de tratamento de efluente (ETE), a qual terá uma capacidade unitária de 8.750 m³/h.

O sistema de tratamento de efluentes da ARAUCO consistirá basicamente de duas etapas: remoção de sólidos e remoção de carga orgânica. O efluente tratado será lançado no rio Sucuriú através de emissário subaquático.

A minimização, controle e monitoramento das emissões atmosféricas serão baseados nas tecnologias já consagradas e utilizadas com muito sucesso, tendo como principal equipamento o precipitador eletrostático.

EMISSIONES ATMOSFÉRICAS E ODOR

As principais fontes de emissão atmosférica da fábrica serão os seguintes equipamentos: Caldeira de Recuperação, Fornos de Cal e Caldeira de Biomassa.

A minimização, controle e monitoramento das emissões atmosféricas serão baseados nas tecnologias já consagradas e utilizadas com muito sucesso, tendo como principal equipamento o precipitador eletrostático.

Em relação ao odor (principalmente compostos com enxofre), será utilizada caldeira de recuperação de baixo nível de odor; buscar-se-á elevado teor de sólidos secos de até 80 % no licor queimado na caldeira de recuperação, o que minimiza emissões de SO_x; e será realizada coleta de gases não condensáveis concentrados (GNCC) do digestor e evaporação, e sua incineração na caldeira de recuperação ou caldeira de biomassa.

As emissões atmosféricas serão monitoradas em tempo real (*online*) nas fontes de emissão, de forma a se conseguir a identificação e correção rápida de distúrbios operacionais.

RESÍDUOS SÓLIDOS

Na fábrica de celulose da ARAUCO, durante a fase de operação, serão gerados resíduos sólidos industriais e não industriais.

O gerenciamento de resíduos sólidos gerados durante a operação da fábrica contemplará as melhores práticas, conforme descrito na Lei Federal nº 12.305/2010.

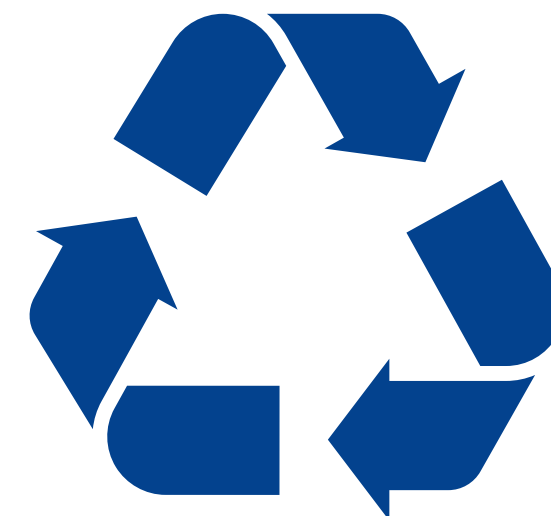
O gerenciamento de resíduos sólidos da fábrica de celulose terá como prioridade a destinação dos resíduos para reciclagem, incineração e produção de corretivo de solo, minimizando a disposição de resíduos em aterro. Esse fato é importante, pois a decomposição dos resíduos sólidos em aterro produz gás metano (CH₄), que possui potencial de aquecimento global (Global Warming Potencial - GWP) de aproximadamente 21 vezes superior ao do gás carbônico (CO₂).

RUÍDO

A geração de ruído durante a operação do empreendimento será decorrente das atividades do processo industrial.

A ARAUCO empregará em sua fábrica sistemas para tratamento de ruído e medidas de proteção para seus funcionários e terceiros, que se baseiam na legislação e em normas técnicas.

Além disso, a ARAUCO terá programas de saúde e segurança, como forma de controlar e/ou minimizar a exposição dos seus colaboradores e parceiros ao ruído industrial.



Infraestrutura de apoio e fase de obras

Os canteiros de obras serão instalados ao lado de cada área de processo a ser construída e serão compostos por almoxarifado para armazenamento de materiais de construção, equipamentos, tubulações, áreas de montagem de equipamentos, instalações de administração e controle de pessoal.

O prazo previsto para implantação do empreendimento será de até 40 meses

Além do canteiro de obras, a fase de implantação contará com atividades de terraplanagem, proteção do terreno durante as obras, arruamento, pavimentação, drenagem superficial, fundações e obras civis, sistema de proteção de combate a incêndio, sistema de distribuição de energia elétrica e portaria de caminhões e de pessoal.

O controle ambiental também será aplicado durante toda a fase de implanta-

ção da fábrica, no que se refere ao uso da água, geração de esgoto sanitário, resíduo sólido, geração de ruído, emissão atmosférica e supressão de vegetação.

Está previsto o Plano Ambiental da Construção (PAC) que visa controlar aspectos ambientais gerados durante a implantação da fábrica da ARAUCO de acordo com a legislação vigente.

A mão de obra necessária para a implantação da expansão da fábrica é estimada em aproximadamente 12.000 trabalhadores no período de pico da obra e montagem.



Os profissionais que vierem de fora da região serão devidamente acomodados em alojamentos localizados dentro do próprio *site* da ARAUCO, durante a fase de implantação do empreendimento. Esse alojamento terá capacidade inicial de acomodar até 9.000 trabalhadores, podendo ser ampliado conforme necessidade. Ele será constituído de área delimitada por alambrados, provido de portaria, vigilância, sistema de primeiros socorros, quartos, sanitários, refeitórios e área de lazer. Além disso, será utilizada a mesma infraestrutura do canteiro de obras, que são: energia elétrica, arruamento, sistema de coleta e disposição de esgotos, água potável e sistema de combate a incêndio.

Cronograma de Implantação da Linha 1

Atividade		2022						2023						2024						2025						2026						2027						2028																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1	Licenciamento ambiental (LP e LI)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				</

Síntese do diagnóstico ambiental

ÁREAS DE INFLUÊNCIA ADOTADAS

Neste item são apresentados os limites geográficos das áreas que serão direta e/ou indiretamente afetadas pelos impactos do empreendimento, denominadas áreas de influência do projeto.

Os limites em questão contemplam as áreas de incidência dos impactos

cumulativos e sinérgicos, abrangendo os distintos contornos para as diversas variáveis enfocadas no estudo.

Na sequência, são apresentadas as justificativas para a definição de cada uma das áreas de influência e incidência dos impactos, acompanhadas de mapeamento.

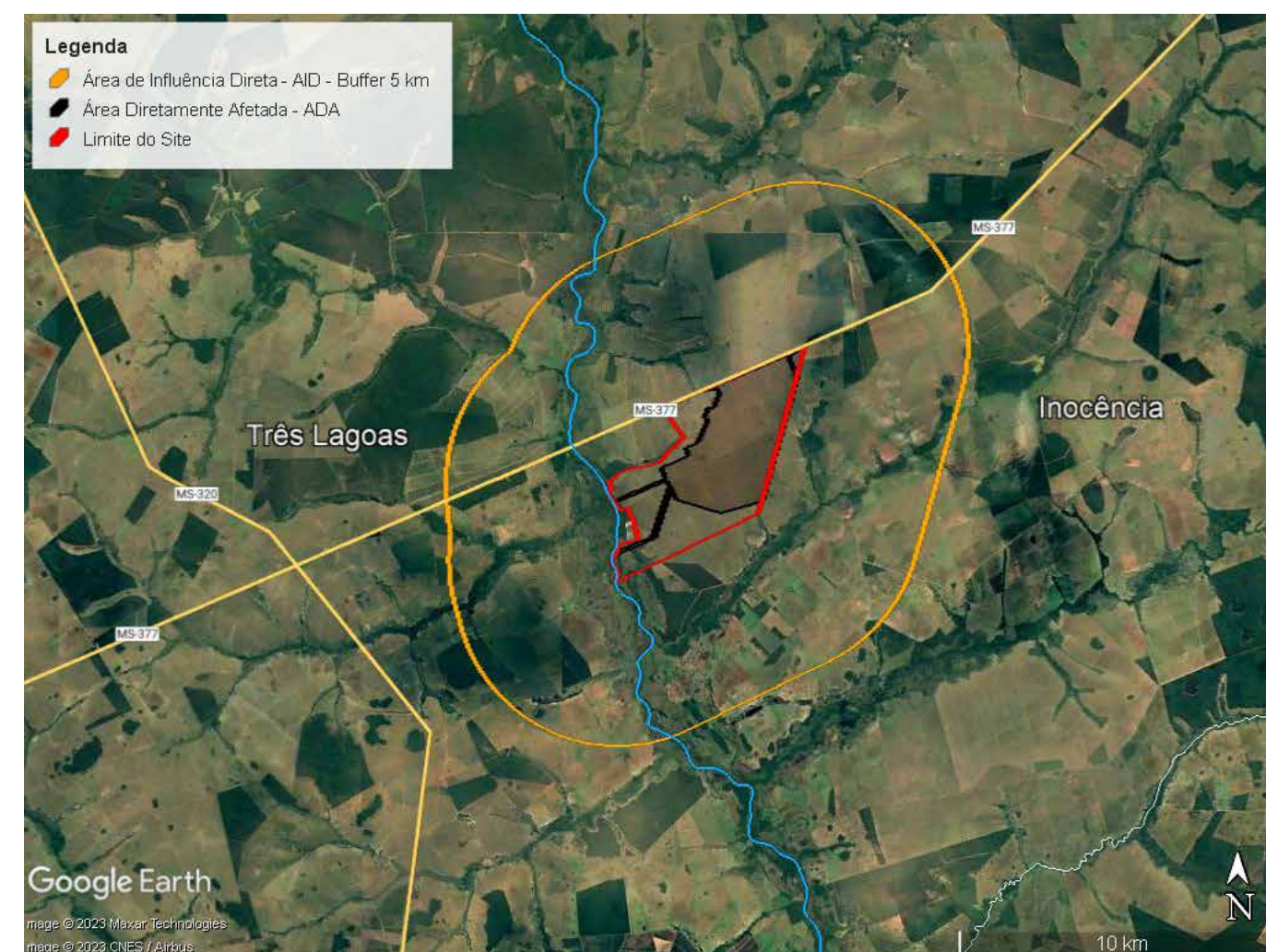
Área Diretamente Afetada (ADA)
Área Diretamente Afetada compreende a região interna à propriedade da ARAUCO onde propriamente serão executadas as obras de implantação da unidade industrial.

Área de Influência Direta (AID)
A Área de Influência Direta para o meio físico e biótico foi definida a partir de um raio de 5 km no entorno do empreendimento, tendo em vista, principalmente, o estudo de dispersão das emissões atmosféricas da implantação da fábrica de celulose.

Para o meio socioeconômico, a AID será considerado o município de Inocência (MS), no qual o empreendimento terá impacto socioeconômico direto, considerando as atividades de implantação e operação.

Área de Influência Indireta (AII)
Para os Meios Físico e Biótico, a Área de Influência Indireta compreende os limites da Bacia Hidrográfica do Rio Sucuriú.

Para o meio socioeconômico, considerou-se como AII o município de Três Lagoas.



Área de Influência Direta e Área Diretamente Afetada do empreendimento, para os meios Físico e Biótico. Fonte: Pöyry, 2022.

MEIO FÍSICO

Foi realizada uma campanha de campo entre os dias 14 e 16 de outubro de 2022, com atividades de mapeamento para o diagnóstico e compreensão do meio físico da região onde se pretende estabelecer a unidade industrial da ARAUCO.

CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Segundo os dados do Centro de Monitoramento do Tempo e do Clima de Mato Grosso do Sul (CEMTEC) e da Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEMADESC), a região está inserida no tipo climático classificado como Aw, caracterizada por clima tropical, com inverno seco segundo a classificação climática de Koeppen.

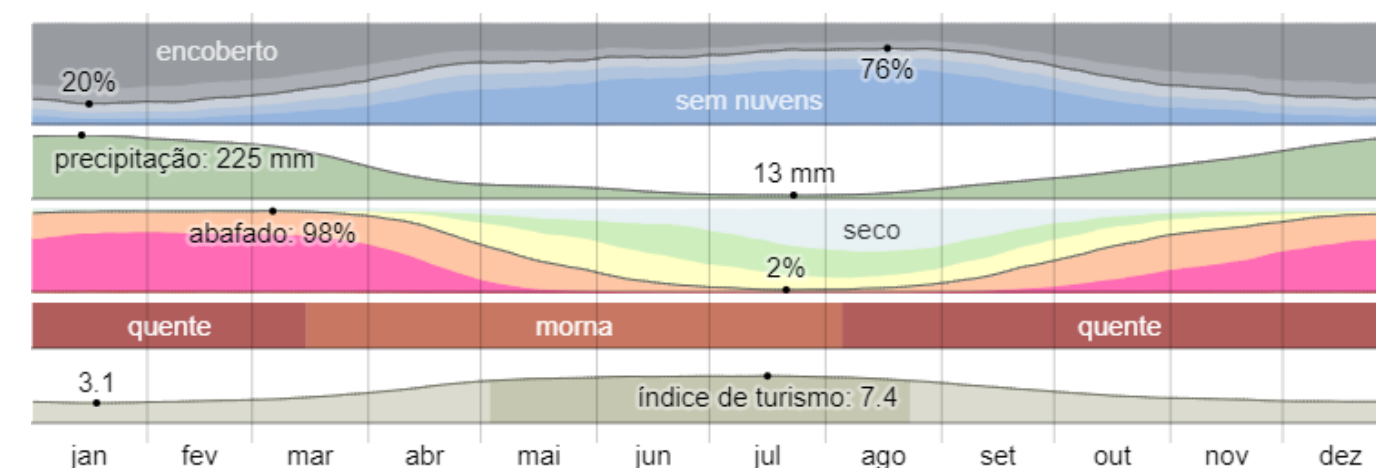
De maneira geral, a região apresenta estação com precipitação, quente e de céu quase encoberto, de ocorrência

entre os meses de outubro e abril e estação seca, com temperaturas amenas e céu limpo nos demais meses. A região apresenta apenas variações pequenas de altitude, com mudanças de altitude máxima com cerca de 80 metros e elevação média acima do nível do mar de 390 metros.

Conforme a disponibilidade de dados, os parâmetros aqui apresentados referem-se à cidade de Paranaíba, onde se localizam as estações mais próximas. Estes parâmetros apresentam-se graficamente baseados em análise

estatística de relatórios horários históricos e reconstrução de modelo, no período de 1º de janeiro de 1980 a 31 de dezembro de 2016.

Resumo das características climáticas regionais (estação meteorológica mais próxima, na cidade de Paranaíba)*

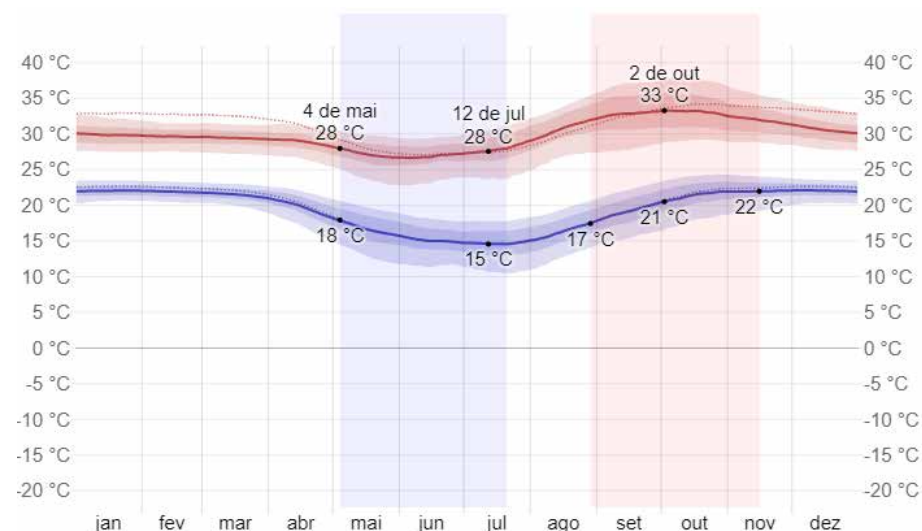


* Fonte: © WeatherSpark.com

TEMPERATURA

Quanto à temperatura, nota-se que as maiores médias registradas estão compreendidas entre os períodos de setembro e novembro, não se registrando temperaturas superiores a 33 °C. O registro de temperaturas mais baixas ocorre entre os meses de maio e julho, sendo o mês de junho que apresenta as temperaturas mínimas em torno de 15 °C.

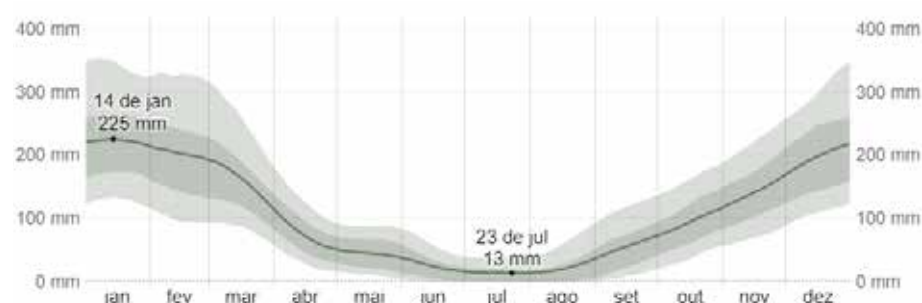
Temperaturas máximas e mínimas no município de Paranaíba.*



PRECIPITAÇÕES

Em relação às precipitações, nota-se que o mês de janeiro apresenta as maiores ocorrências de precipitações, com média de 224 mm de precipitação de chuva, e o mês de julho, os menores percentuais de ocorrência, com média de 13 mm de precipitação de chuva.

Chuvas na região de Paranaíba.*

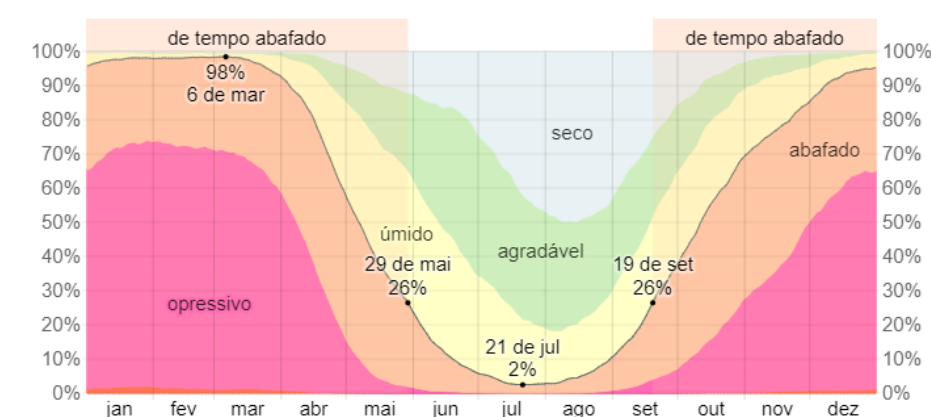


* Fonte: © WeatherSpark.com

UMIDADE DO AR

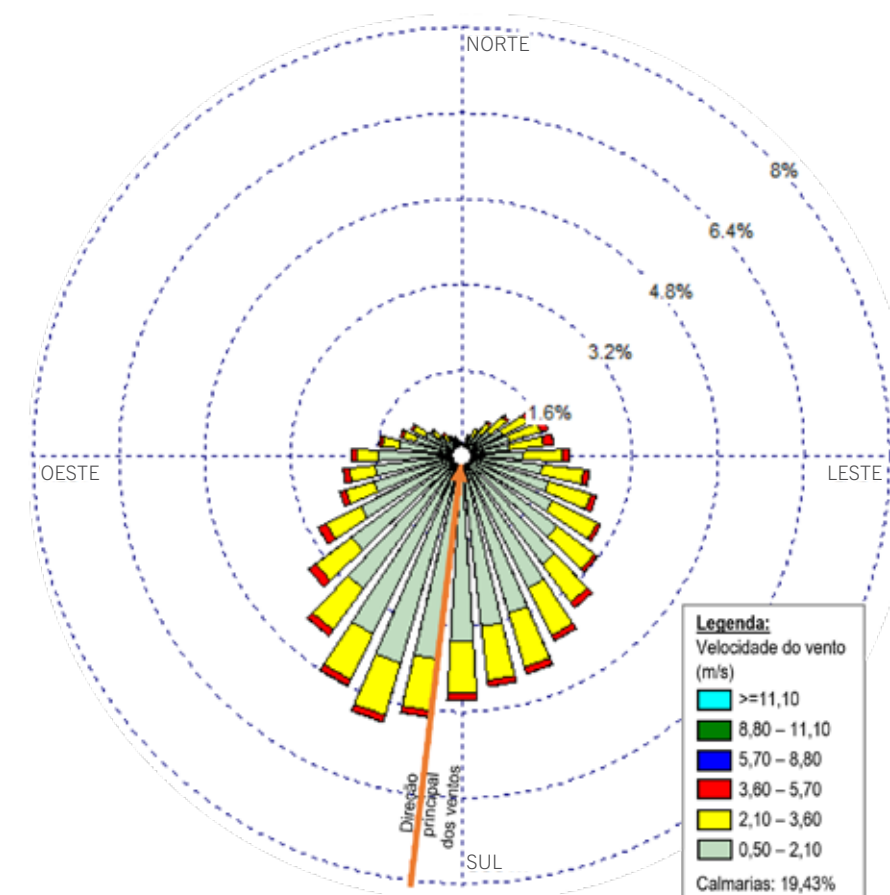
A região tem variação sazonal extrema na sensação de umidade. O período de maior abafamento do ano vai de 19 de setembro a 29 de maio, período bastante opressivo. E o mês com mais dias abafados é janeiro. O mês com menos dias abafados é julho, mês com clima mais seco e com menos precipitação.

Níveis de conforto em relação às umidades registradas na região de Paranaíba.*



VENTOS

A direção preferencial do vento é de sul-sudoeste e com velocidade média do vento de 1,34 m/s. Observa-se, também, que durante as estações do ano a direção preferencial dos ventos é sempre sul-sudoeste, sofrendo alguma modificação durante o verão, tal que passa a ser de sul-sudeste.





Formação Santo Anastácio aflorando como solos avermelhados com alto teor de areia (fina a média) e baixo teor de argila. Fonte: Pöyry, 2022.



Formação Serra Geral aflorando como solo com alto teor de areia, próximo à área de drenagem existente na Área de Influência Direta. Fonte: Pöyry, 2022.



Registro realizado na ADA. Terreno relativamente plano com desníveis suaves. Fonte: Pöyry, 2022.

GEOLOGIA

A Formação Santo Anastácio, pertencente ao Grupo Caiuá, e a Formação Serra Geral, pertencente ao Grupo São Bento, são as unidades geológicas nas quais se situa a Área de Influência Direta (AID). A Área Diretamente Afetada (ADA) também situa-se na Formação Santo Anastácio.

A Formação Santo Anastácio é caracterizada por arenitos marrom-avermelhados e arroxeados, de granulação muito fina a média. A presença de feldspato em quantia secundária lhes dá, por vezes, caráter subarcoseano e possui espessura que varia de alguns metros até 100 m.

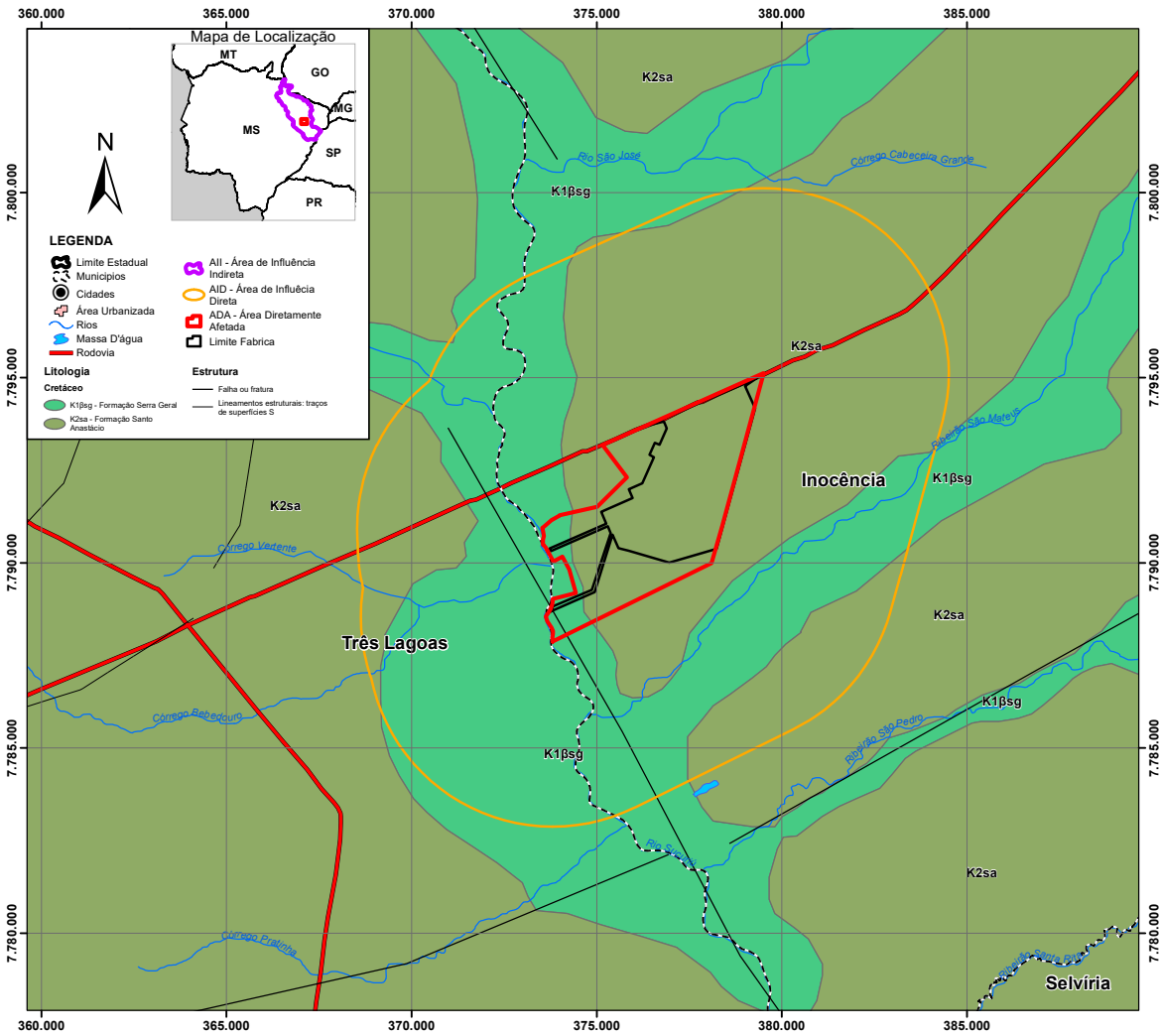
A Formação Serra Geral pertencente ao Grupo São Bento aflora tanto na forma de rocha aflorante como em solo. Esta unidade está presente principalmente nas áreas de drenagem e no local da AID aflora como solos em uma extensa área arenosa com areia muito fina a média e coloração bege.

GEOMORFOLOGIA

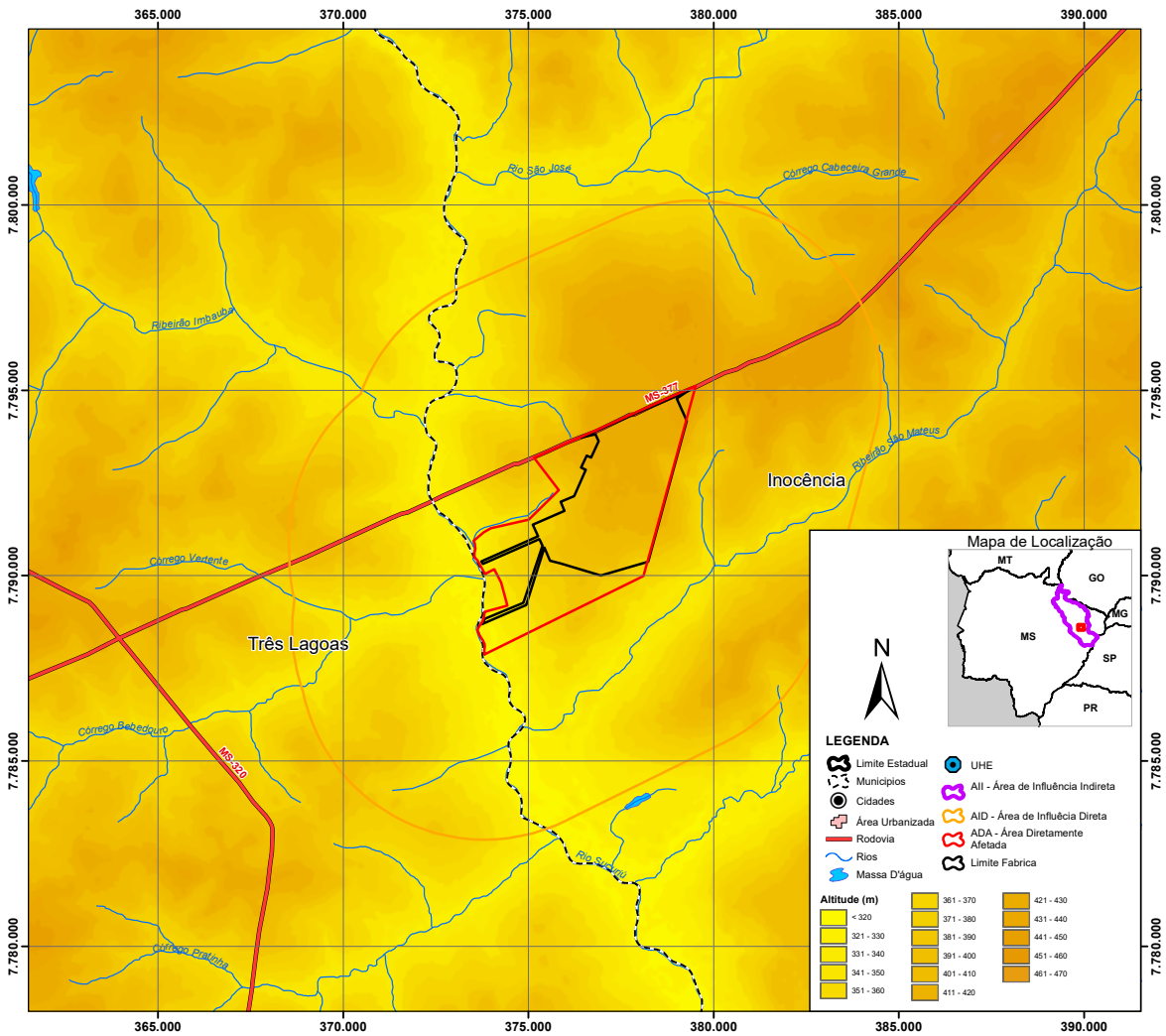
A região da Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA) está inserida na Região dos Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores. A região apresenta áreas planas e tabulares, com planície de acumulação nas margens das drenagens presentes. A região também é caracterizada por

Modelados Planos-P, relevo plano, geralmente elaborado por várias fases de retomada erosiva; Modelados de Dissecação - D, com relevos elaborados pela ação fluvial e Modelados de Acumulação Fluvial - Af, áreas planas resultantes de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas.

O relevo da AID e ADA é predominantemente formado por colinas amplas e suaves com desníveis entre 20 e 50 m, e as altitudes predominantes são inferiores a 450 m e superiores a 300 m.



Mapa de Geologia da AID e ADA. Fonte: Pöyry, 2022.



Mapa de Geologia da AID e ADA. Fonte: Pöyry, 2022.



Área com grande exposição de solo com coloração avermelhada composto por alto teor de areia e baixo teor de argila, baixo teor de matéria orgânica e bastante poroso. Este é um representante de Latossolos Vermelhos Distróficos. Fonte: Pöyry, 2022.



Sulcos causados por escoamento superficial de água pluvial.

PEDOLOGIA

A caracterização pedológica da área de influência tem como objetivo principal a espacialização e a descrição das unidades e associações de solos presentes na região do empreendimento, com destaque ao potencial de erodibilidade relacionado a cada tipo de solo.

Na Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) predominam três classes de solos: Gleissolo Háplico Tb Distrófico (Gxbd), presente principalmente onde cruzam as drenagens existentes na área; Latossolo Vermelho Distrófico (LVd), compondo

grande parte da AID, principalmente a região norte e nordeste da AID e compondo cerca de toda a ADA; e Neossolo Quartzarênico Órtico (RQo), presente na região sul e sudoeste da AID.

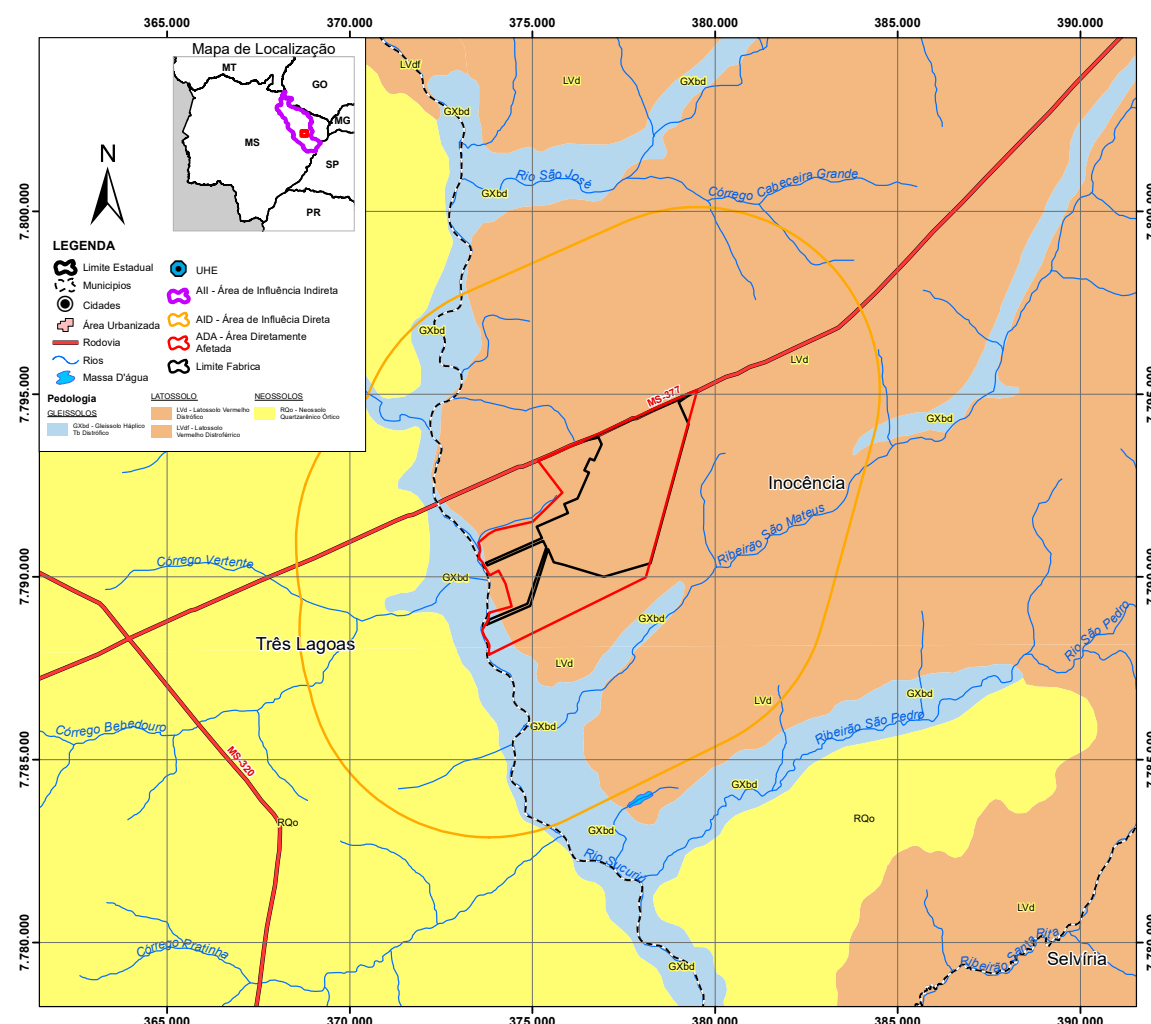
SUSCETIBILIDADE À EROSÃO

A erodibilidade do solo é uma propriedade complexa que depende tanto da sua capacidade de resistir à dispersão e transporte das partículas pela ação da chuva e enxurrada associada, quanto da sua capacidade para infiltrar água.

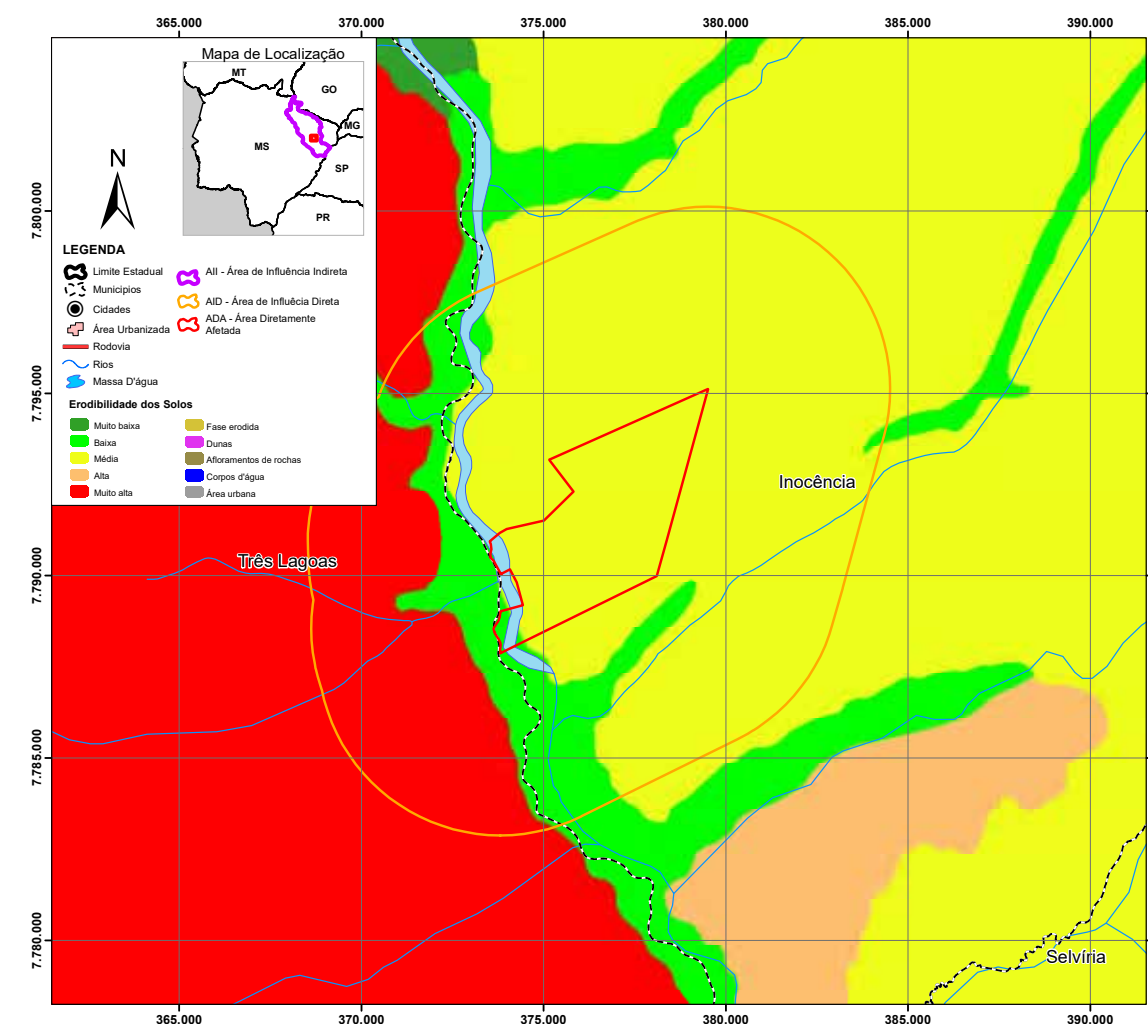
O relevo da região que abrange a ADA é predominantemente plano ondulado,

com formas de relevo de Domínio de Colinas Amplas e Suaves, com geologia predominante da Formação Santo Anastácio (K2sa). Em termos pedológicos, predominam na região Latossolos Vermelhos Distróficos, que se caracterizam por alta resistência em razão de permeabilidade e porosidade elevadas, mas quando submetidos a cultivos

intensivos, aumentam consideravelmente a suscetibilidade a erosão, o que, associado à declividade reduzida do solo, implica em uma classificação da região quase em sua totalidade como área de média erodibilidade do solo.



Mapa Pedológico da AID e ADA. Fonte: Pöyry, 2022.



Mapa de Erodibilidade do Solo na AID e AII. Fonte: Pöyry, 2022.

HIDROGEOLOGIA

A região está inserida em Domínio Hidrogeológico Poroso, representado pela Unidade Granular de Produtividade “geralmente muito baixa” porém localmente “baixa” e sob o Domínio do Aquífero Bauru; e Domínio Hidrogeológico Fraturado, representado pela Unidade Fraturada de Produtividade “geralmente baixa” porém localmente “moderada”.

Domínio Hidrogeológico Poroso - Sistema Aquífero Bauru

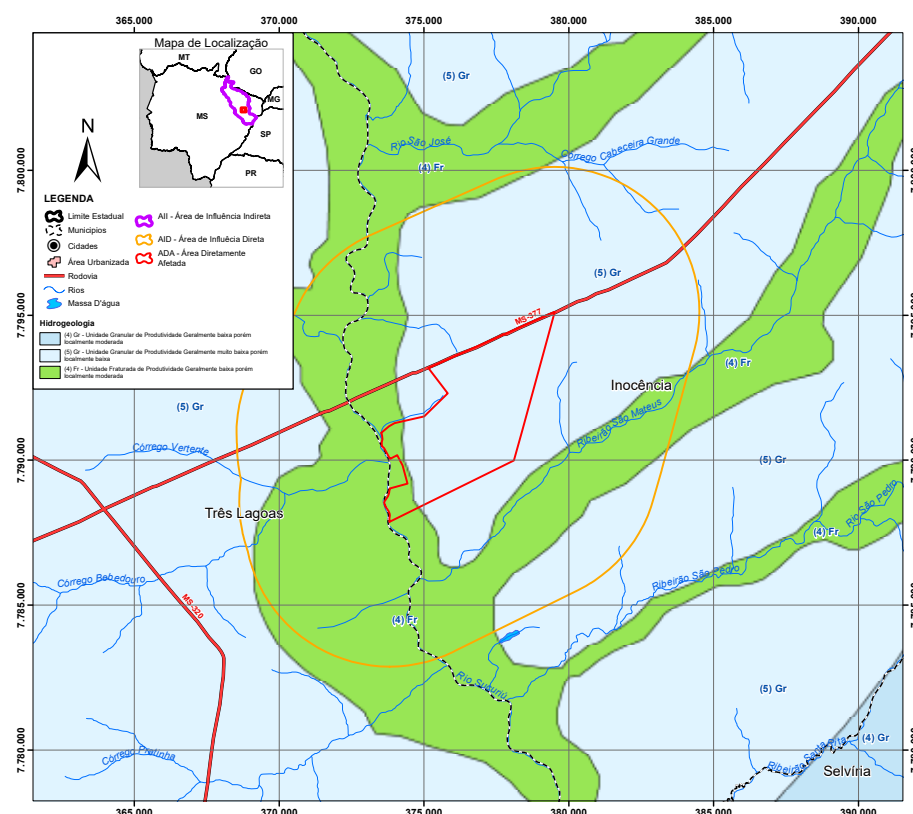
Na Região Hidrográfica do Paraná, o Sistema Aquífero Bauru aflora em grande parte do estado de Mato Grosso do Sul e representa um dos mais importantes aquíferos do estado. Este aquífero apresenta-se com extensão regional, porosidade granular, livre a semiconfinado, descontínuo, heterogêneo a anisotrópico. Também é responsável pelo escoamento regional das águas subterrâneas para os rios Pardo, Verde e Sucuriú.

O aquífero é considerado como moderadamente permeável, devido ao teor relativamente elevado de material argiloso e siltoso. Possui espessura média de 100 a 150 m, os valores de transmissividade variam de 10 a 100 m²/d e porosidade efetiva de 5 a 15%. Estas características hidráulicas resultam em vazões consideradas pequenas, com média 15 m³/h, vazão específica de 0,03 a 5,0 m³/h/m e poços com profundidade média de 110m.

Domínio Hidrogeológico Fraturado - Aquífero Serra Geral

Compreende a litologia denominada Formação Serra Geral, que está localizado majoritariamente na calha dos rios da região e possui armazenamento da água relacionado a zonas de fraturas tectônicas e de resfriamento e zonas vesiculares, o que implica em poços de produtividade variável. Sobre-põe-se ao sistema aquífero Guarani, de

elevada produtividade, o que faz com que muitos poços localizados em sua área de afloramento sejam perfurados até atingi-lo, captando água de ambos. A vazão média dos poços na bacia do Paranaíba é de 14,3 m³/h, com capacidade específica de 1,25 m³/h/m.



Mapa Hidrogeológico da AID e ADA. Fonte: Pöyry, 2022.

HIDROGRAFIA

Inserida na Região Hidrográfica do Rio Sucuriú, a Área de Influência Direta (AID) possui como rio perene o rio Sucuriú, que marca os limites entre os municípios de Inocência e Três Lagoas. Nesta área, os afluentes que deságuam no rio Sucuriú são: ribeirão São Mateus, córrego Vertente, ribeirão Imbaúba e outros corpos não nomeados. Na Área Diretamente Afetada não há corpos hídricos.

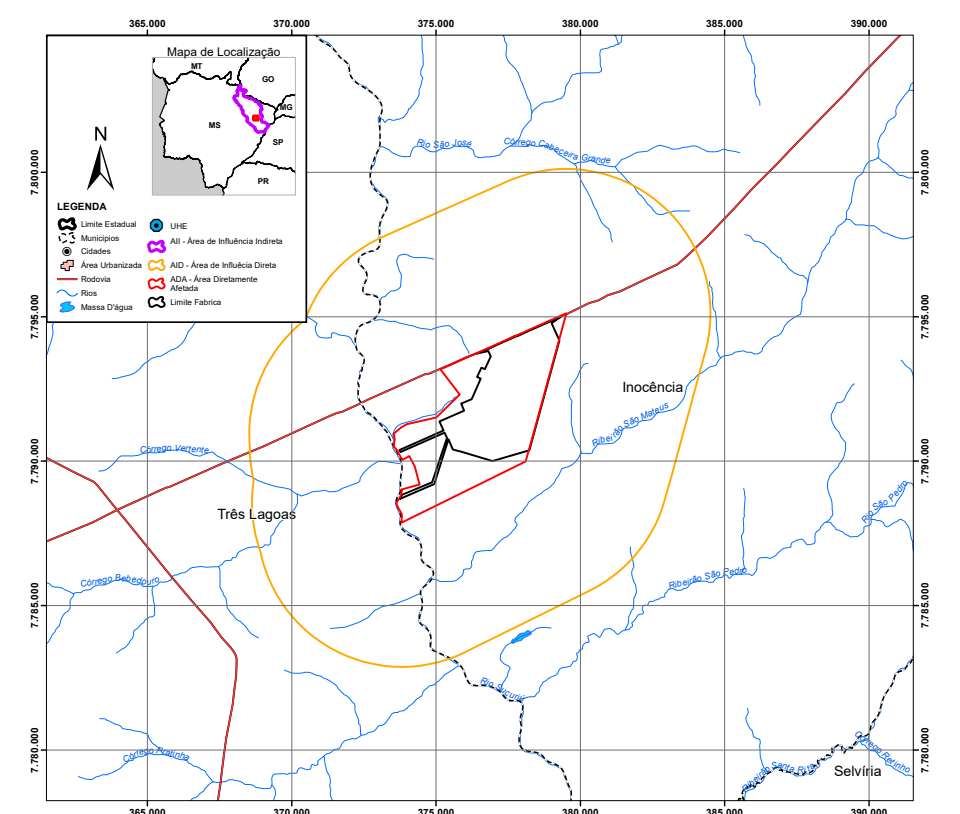
A área de estudo encontra-se no setor Médio Baixo da UPG Sucuriú e este estende-se desde o final do remanso de um dos braços do reservatório da UHE Jupiá até o barramento da PCH Bandeirante, com altitudes variando entre 310 e 410 m. Este trecho apresenta-se como trecho lótico, onde o fluxo de água é constante da nascente à foz. Em relação ao escoamento superficial, caracteriza o curso da Bacia Hidrográfica do rio Sucuriú como exorréia, quando o escoamento das águas se faz de modo contínuo. Assim, pode-se classificar o rio Sucuriú como um rio consequente, pois seu curso foi determinado pela declividade da superfície.

Na maior parte da calha do rio Sucuriú é identificado substrato rochoso correspondente à Formação Serra Geral, assim, possui baixa sensibilidade a erosão.

O terreno por onde corre o rio Sucuriú possui declividade baixa a moderada e formada em trechos de transição entre latossolos e sedimentos fluviais do período terciário.

No mapeamento terrestre realizado entre os dias 14 e 16 de outubro de 2022 foram visitados dois pontos de drenagem, um deles referente ao ribeirão São Mateus, afluente do rio Sucuriú e que possui cerca de 50 km de extensão, sendo sua nascente localizada próximo ao km 77 da Rodovia MS-240; e outro referente ao rio Sucuriú, onde o canal apresentava uma largura de 90 m (alcançando a largura de 170 m em outros trechos da AID), e apresentava mata ciliar bastante preservada.

Ocorre também, entre a Área de Influência Indireta (AID) e a Área Diretamente Afetada (ADA), a nascente e o leito de uma drenagem não nomeada, com cerca de 2,7 km de extensão e 50 m de declive até desaguar no rio Sucuriú, com baixa densidade de vegetação na sua nascente e uma maior densidade de vegetação conforme se aproxima do rio Sucuriú. Esta drenagem não nomeada contém um barramento de cerca de 150 m de extensão no ponto onde atinge 1,5 km de extensão e apresenta água limpa e transparente.

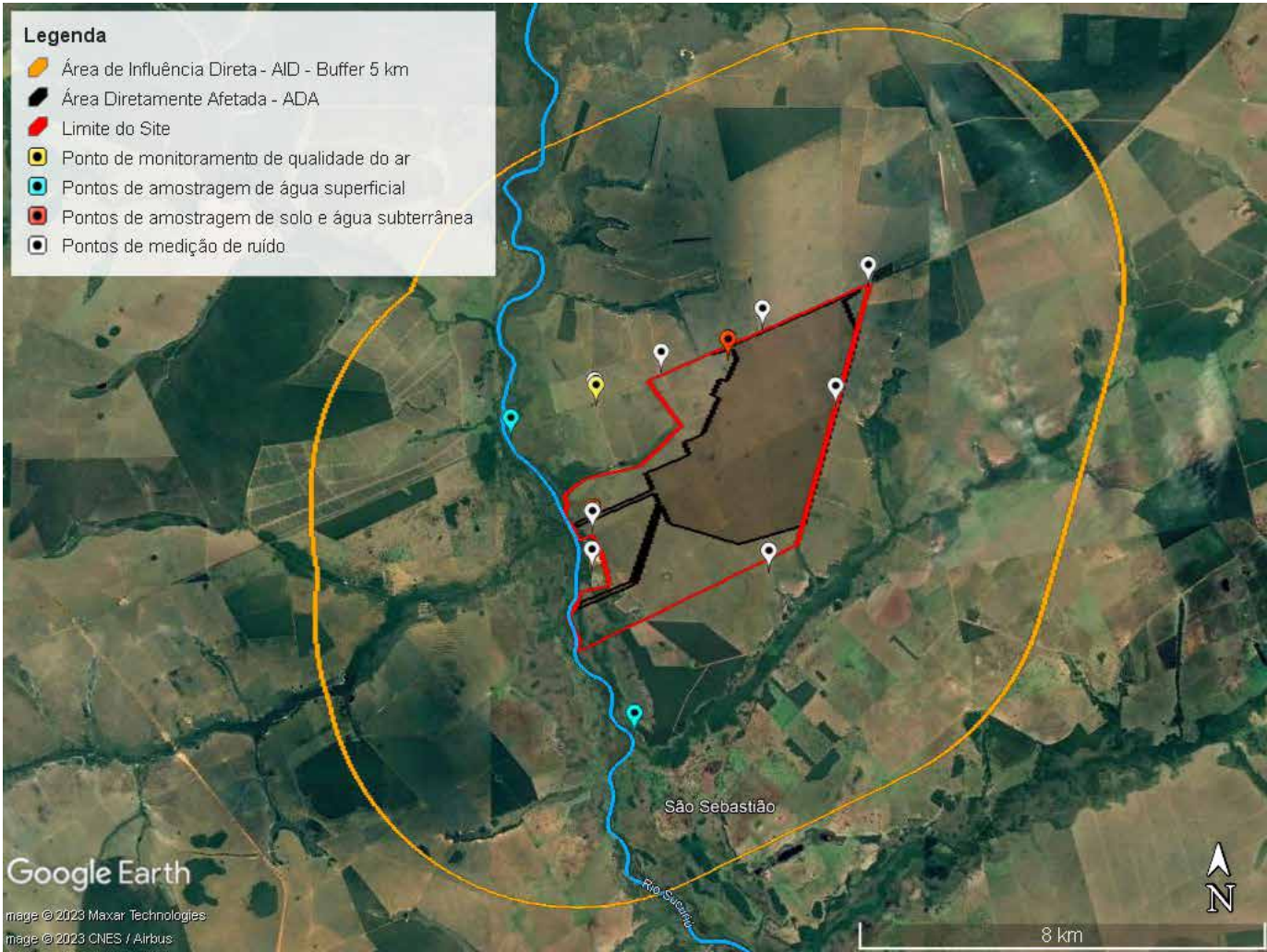


Mapa de Hidrografia da AID e ADA. Fonte: Pöyry, 2022.

As concentrações de todos os parâmetros considerados no estudo (CO, NO₂, O₃, PTS, PM_{2,5}, PM₁₀, SO₂ e TRS) respeitaram os padrões de qualidade do ar indicados pela Resolução CONAMA 491/2018 e OMS (2003).

LEVANTAMENTOS DE DADOS PRIMÁRIOS DO MEIO FÍSICO

Foram realizados levantamentos primários para o diagnóstico do meio físico relacionados à qualidade das águas subterrâneas e do solo, qualidade das águas superficiais, ruído, vibração e qualidade do ar, sendo os pontos de medição ou amostragem mostrados na figura abaixo.



Pontos de medição ou amostragem do levantamento primário do diagnóstico do meio físico.

As concentrações dos elementos encontrados acima dos limites legais para solo (Níquel) e água subterrânea (Manganês) são características naturais do solo da região e não são indicadoras de contaminação. Conclui-se, portanto, a viabilidade da implantação do empreendimento para o aspecto de passivos ambientais no solo e água subterrânea.

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS E DO SOLO

Para caracterização local da qualidade da água subterrânea e do solo na ADA, foram implantados três poços de monitoramento (denominados PM) e nestes locais, a partir da realização das sondagens, foi realizada também a análise de solo (locais denominados AM). Este trabalho foi realizado entre os dias 18/08/2022 e 20/08/2022.

A localização dos poços de monitoramento da qualidade da água subterrânea e sondagem de solo, são apresentados no mapa ao lado.

Análise do Solo

Todos os resultados das análises se mostraram dentro dos limites dispostos na Resolução Conama Nº 420/2009. A única exceção refere-se à amostra AM-02, que apresentou um parâmetro acima dos limites legais estabelecidos, o Níquel, que teve resultado de 51,56 mg/kg, sendo limite de referência de prevenção de 30,0 mg/kg. Este fato está relacionado com as características do local de estudo, considerando que o basalto possui potencial para mineração de níquel e cobre.

Análise da Água Subterrânea

A partir dos resultados dos parâmetros observados, todos os resultados das análises apresentaram-se dentro dos limites dispostos na Resolução Conama Nº396/2008. A única exceção, refere-se ao poço PM-03 que apresentou concentrações com valores superiores aos limites legais estabelecidos, em relação ao parâmetro Manganês, que obteve resultado de 114,20 µg/L, sendo o limite legal de 100,00 µg/L. Este fato está relacionado com as características naturais da região de estudo, considerando que a Formação Santo Anastácio faz parte do Grupo Caiuá que por sua vez é normalmente recoberto por uma película de óxido de manganês.

QUALIDADE DO AR

Para a avaliação da Qualidade do Ar, realizou-se uma campanha de monitoramento para determinar a concentração de fundo (*background*) na área de influência do empreendimento.

O monitoramento da qualidade do ar foi realizado para os seguintes poluentes: Partículas Totais em Suspensão (PTS), Material Particulado (MP_{2,5} e MP₁₀), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrogênio (NO₂), ozônio (O₃), dióxido de enxofre (SO₂) e compostos reduzidos de enxofre (TRS) no entorno da fábrica de celulose da ARAUCO no município de Inocência (MS).

O monitoramento foi realizado nas dependências da Fazenda Bela Ideia (coordenadas 19,99° S e 52,20° O; 7792674 S e 374135 L UTM m), localizada entre as cidades de Água Clara (MS) e Inocência (MS), entre os dias 22/08 e 30/08/2022. O sítio de monitoramento está localizado às margens da rodovia estadual MS-377 e a uma distância de 800 metros a noroeste da área onde o empreendimento será construído.

A região de monitoramento é predominantemente rural, não havendo fontes industriais próximas e está relativamente afastada de áreas urbanas. A partir da cidade de Inocência (MS), está a 38 km em linha reta. A principal fonte de emissão, que está próxima ao sítio de monitoramento, é a rodovia MS-377.

De acordo com os resultados do monitoramento, as concentrações de todos os parâmetros considerados no estudo (CO, NO₂, O₃, PTS, PM_{2,5}, PM₁₀, SO₂ e TRS) não ultrapassaram os padrões de qualidade do ar indicados pela Resolução CONAMA 491/2018 e OMS (2003).

O rio Sucuriú, onde será o local de captação e lançamento de efluentes tratados da fábrica, apresenta homogeneidade, boa condição de qualidade e excelente resultados para uso em fins industriais.

Os níveis de pressão sonora registrados no entorno da ADA, na fase que antecede o início das atividades do projeto, atendem aos critérios estabelecidos pela NBR 10151:2020 para os períodos diurno e noturno.

QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Foi realizada campanha de monitoramento de qualidade de água superficial do curso d'água diretamente afetado pela futura fábrica de celulose da ARAUCO, notadamente o rio Sucuriú.

Esse monitoramento tem como objetivo verificar a qualidade da água deste corpo d'água, anteriormente à implantação e operação do empreendimento (*background*), além de auxiliar na avaliação de impactos sobre recursos hídricos.

As coletas de amostras de água superficial foram realizadas em uma campanha, no dia 19/08/2022 (estação de seca).

Para caracterização da qualidade das águas superficiais do Rio Sucuriú foram

estabelecidos dois pontos, sendo um a montante e outro a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados do empreendimento.

Com relação aos resultados das análises, todos os pontos desta campanha encontram-se dentro das condições exigidas para corpos d'água Classe 2, atendendo aos padrões de qualidade da Resolução Conama nº3 57/2005 e Deliberação CECA nº 36/2012, com exceção ao parâmetro Cobre Dissolvido, o qual apresentou resultado de 0,015 mg/L, acima do valor referência que é de 0,009 mg/L. Contudo, observa-se que apenas na amostragem do ponto 1 (a montante) esse valor de referência é ultrapassado, tendo seu resultado abaixo do valor de referência no ponto 2 (a jusante).

Desta maneira, conclui-se que o rio Sucuriú, onde será o local de captação e lançamento de efluentes tratados da fábrica, apresenta homogeneidade, boa condição de qualidade e excelente resultados para uso em fins industriais.

Importante destacar neste rio os baixos teores de matéria orgânica (expressos em termos de DBO < 2,2 mg/L e de DQO < 5,0 mg/l), sólidos dissolvidos e cor verdadeira, além de teores de oxigênio dissolvido aceitáveis nos dois pontos de monitoramento.

Ressalta-se também que esta coleta foi feita em época de seca, condição mais adversa aos corpos d'água.

RUÍDO

Foi realizada campanha de monitoramento de ruído ambiental do entorno da área de implantação do empreendimento. Este monitoramento tem como objetivo verificar o nível de pressão sonora ambiente presente na área, anteriormente à operação do empreendimento (*background*).

O trabalho de campo para medição dos níveis de pressão sonora ambiente foi realizado nos dias 11 e 12 de outubro de 2022.

As medições foram realizadas em oito postos de monitoramento (PMs) distintos, acompanhando o perímetro da área que corresponde ao empreendimento.

Os resultados da medição de nível de pressão sonora ambiente no entorno da área prevista para implantação da fábrica de celulose variaram entre 32,1 dB(A) e 39,7dB(A), sendo o limite legal de 70dB (diurno) e 60 dB (noturno).

Comparando os resultados das medições realizadas nos pontos de avaliação de 01 a 08, conforme descrito na tabela acima, com os limites estabelecidos para níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período, da NBR 10151:2020, conclui-se que os níveis de pressão sonora registrados no entorno da ADA, na fase que antecede o início das atividades do projeto, atendem aos critérios estabelecidos pela NBR 10151:2020 para os períodos diurno e noturno.

VIBRAÇÃO

Foi realizada campanha de monitoramento de vibração com o objetivo de identificar e quantificar, antes do início do projeto, os níveis de vibrações contínuas da região e compará-los com os limites estabelecidos pela Decisão de Diretoria 215/2007/E da CETESB de acordo com o tipo de ambiente, de ocupação do solo e com o período do dia, visando ao conforto das comunidades, independentemente da existência de reclamações.

Cabe ressaltar que a decisão de diretoria supracitada foi utilizada como base, pois o IMASUL não possui legislação específica para incômodo causado por vibrações geradas em atividades poluidoras. Ainda, deve-se acrescentar que o diploma legal da CETESB é amplamente utilizado em estados que não possuem legislação específica nesta matéria.

As medições de vibração foram realizadas nos dias 11 e 12 de outubro de 2022 e foram realizadas em oito postos de monitoramento (PMs) distintos,

acompanhando o perímetro da área que corresponde ao empreendimento.

Os resultados da medição de velocidade de vibração de partículas no entorno da área prevista para implantação da fábrica de celulose variaram entre 0,04 e 0,1 mm/s, sendo o limite legal de 0,5 mm/s.

Analisando os resultados obtidos nas medições, e levando em consideração as condições observadas durante o período avaliado, pode-se concluir que os níveis de vibração contínua na área do projeto são inferiores aos limites estabelecidos pela legislação vigente, portanto atendem às exigências da Decisão de Diretoria 215/2007/E da CETESB.



Foto aérea do Rio Sucuriú.
Fonte: Pöyry, 2022.

A flora da Área de Influência Direta encontra-se extremamente antropizada, sobretudo pela supressão das fitofisionomias nativas para o uso agropecuário e silvicultural.

MEIO BIÓTICO

FLORA

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

O estado de Mato Grosso do Sul abrange três importantes biomas brasileiros, sendo eles o Cerrado, a Mata Atlântica e o Pantanal. Esses biomas recebem influências de outras formações florestais brasileiras, resultando em uma rica biodiversidade. A maior parte do estado é coberta pelo Cerrado e a fitofisionomia Cerradão é a mais comum, enquanto o Cerrado *stricto sensu* e o Cerrado arbustivo ocorrem em terrenos rochosos ou mal drenados. Na parte sul ocorre a Floresta Atlântica, e na parte oeste as Savanas inundáveis monodominantes do Pantanal.

Cerrado é um termo regional brasileiro que indica, a priori, uma vegetação xeromorfa, que ocorre principalmente no Brasil Central sob distintos tipos de clima. Revestem solos lixiviados aluminizados, apresentando

formações com ervas e arbustos com sistema radicular desenvolvido (geralmente xilopódios) e árvores oligotróficas de pequeno porte, e que guardam semelhanças fisionômicas com as Savanas da África, Austrália e da Índia.

A área de influência direta (AID) do meio biótico foi definida como um *buffer* de 5 km do local previsto para a implantação da fábrica de celulose branqueada da ARAUCO. A fisionomia vegetal da região da sede municipal é de contato (encrave) entre a Savana (Cerrado) e a Floresta Estacional, hoje majoritariamente antropizada convertida em pastagens. O PIB de Inocência advém principalmente dos setores da agropecuária e de serviços. Assim, existem nos limites do município extensas áreas de pastagens degradadas que apresentam voçorocas, decorrentes da má conservação do solo.

De modo geral a AID é representada por uma matriz onde a flora encontra-se extremamente antropizada, sobretudo pela supressão das fitofisionomias nativas para o uso agropecuário e silvicultural, dessa forma, é possível reconhecer basicamente as seguintes categorias para a cobertura vegetal da área: Vegetação ciliar aluvial (Fa), Savana Florestada (Cerradão – Sd), Savana Arborizada + Savana Gramíneo-Lenhosa (Sa + Sg), Savana Arborizada (Cerrado) sem floresta de galeria (Sas), reflorestamentos e pastagens.

Capão encontrado na AID do empreendimento.

Vista geral do remanescente de vegetação ciliar aluvial (Fa-1). Fonte: Pöyry, 2022.



VEGETAÇÃO CILIAR ALUVIAL (FA-1)

Localizado na porção sudeste da AID a uma distância de aproximadamente 1.000 metros da área de implantação da unidade fabril, esse trecho possui cerca de 1.000 ha, apresenta um aspecto dendrítico, pois se encontra na porção mais baixa do relevo onde forma principalmente a mata ciliar do rio São Mateus e do córrego Fazendinha e representa um extenso corredor de conectividade entre os remanescentes florestais da região, embora se observe amplas áreas destinadas às atividades agropecuárias e silviculturais no seu entorno.

Dentre as espécies de ocorrência estão o mata-calado, a embaúba, o pau-pobre,

a canela-fedida, o araribá, o pau-sangue, o olho-de-cabra, o amescla-breu, a pimenta-de-macaco, a figueira, a goiaba-brava, a sangra-d'água, o ipê-verde, a bosta-de-cabra, o peito-de-pombo, a copaíba, a camboatá, o jatobá, a maria-mole, a mamica-de-cadela, a aroeirinha, o açoita-cavalo, o louro, a canela, o buriti, o mandiocão, a pororoca, o benjoeiro, a negramina, a língua-de-tamanduá, as lianas dos gêneros *Mandevilla* e *Serjania*, e epífitas dos gêneros *Bignoniaceae*, *Aristolochiaceae* e *Convolvulaceae*. Segundo a Resolução Conama nº 30/94 a vegetação presente neste remanescente florestal demonstrou que se trata de uma vegetação em estágio médio de regeneração.

Em relação ao grau de conservação deste remanescente, observa-se que apesar das amplas áreas destinadas às atividades agropecuárias e silviculturais presentes no seu entorno, este ainda guarda a capacidade de fornecer bens e serviços ambientais e contribui para a integridade ecológica das demais fisionomias vegetais inseridas na matriz antrópica que o cerca. Apesar das epífitas e lianas herbáceas serem escassas e as lianas lenhosas, raras, e, dada a sua condição de mata ciliar desempenhar importante função ambiental, este se torna um indispensável corredor de biodiversidade responsável pela conexão com outros fragmentos de mata ciliar da área.



Vista da vegetação no interior do remanescente (mata ciliar do rio São Mateus). Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe da flor da liana da espécie *Mandevilla hirsuta*. Fonte: Pöyry, 2022.

SAVANA FLORESTADA - CERRADÃO (SD-1)

Localizado na porção oeste da AID a uma distância de aproximadamente 5.000 metros da área de implantação da unidade fabril, possui cerca de 1200 ha, embora, somente, 100 ha estejam inseridos no limite da AID. Apresenta conectividade com os remanescentes florestais que formam as matas ciliares dos córregos Vertente Bebedouro, Água Parada, da Onça, Milho Torado, Bandeira e ribeirão Imbaúba, embora se observe no seu entorno extensas áreas destinadas às atividades agropecuárias e silviculturais realizadas na região.

Entre as espécies de ocorrência estão a mamonarana, a unha-de-vaca, a língua-de-tamanduá, a marmelada-de-cavalo, o araribá, a pimenta-de-



Detalhe da flor da espécie *Luehea grandiflora* (açoita-cavalo-graúdo). Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe das flores da espécie *Peixotoa parviflora*. Fonte: Pöyry, 2022.

-macaco, a sucupira-preta, a *Peixotoa parviflora*, o angico, o marmelo-do-cerrado, a copaíba, o jatobá, a paineira-do-cerrado, o marolo-do-cerrado, o chapéu-de-couro, a pixirica, o capitão-do-campo, o jacarandá-do-cerrado, o amargozinho, o cajuzinho-do-cerrado, a araruta-do-campo, o jacarandá-bico-de-papagaio, a sucupira-branca, o barbatimão, o ipê-amarelo-do-cerrado, o pau-d'arco, o peito-de-pombo, o araticunzinho, o muricizão, o murici, o muriri, a carobinha, o pau-d'arco, o baru, a amescla-breu, o amendoim-bravo, o pau-terra, o saca-rolhas e o açoita-cavalo-graúdo. Segundo a Resolução SMA nº 64/09 a vegetação presente neste remanescente demonstrou que se trata de uma vegetação em estágio médio de regeneração.

O presente remanescente apresenta estrutura e a dinâmica ecológica que propicia o aporte para flora e fauna residentes da região, mesmo inserido em uma matriz essencialmente antrópica. Tendo em vista sua localização e dimensões, este fragmento desempenha uma importante função na conectividade com os remanescentes florestais que formam as matas ciliares dos córregos Vertente Bebedouro, Água Parada, da Onça, Milho Torado, Bandeira e ribeirão Imbaúba.



Vista geral do remanescente de Savana Florestada - Cerradão (Sd-1). Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe dos frutos da espécie *Eschweilera nana* (ovo-frito).
Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe das fibras que envolvem as sementes da espécie mamonarana.
Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe dos frutos da espécie *Mouriri guianensis* (muriri).
Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe do fruto da espécie *Alibertia edulis* (marmelada-de-cavalo).
Fonte: Pöyry, 2022.

SAVANA ARBORIZADA + SAVANA GRAMÍNEO-LENHOSA (SA+SG-1)

Localizado na porção norte da AID a uma distância de aproximadamente 3.000 metros da área de implantação da unidade fabril, possui cerca de 240 ha, não apresenta conectividade com os remanescentes com vegetação nativa adjacentes. Observam-se no seu entorno amplas áreas destinadas às atividades agropecuárias e silviculturais realizadas na região e há sinais da passagem de gado pelo acesso existente no interior do fragmento junto à cerca.

Dentre as espécies de ocorrência estão a abiu, a lixeirinha, o angico, a fruta-de-boi, a amescla-breu, o grão-de-galo, a cerveja-de-pobre, o muricizão, o murici, a pixirica, o jacarandá-bico-de-papagaio,

a paineira-do-cerrado, o pequi, a sucupira-branca, a unha-de-vaca, a língua-de-tamanduá, o jatobá, a dedaleira, o marolo-do-cerrado, o ovo-frito, a pimenta-de-macaco, a tucaneira, o pau-terra, a vassoura-de-bruxa, o pau-terrinha, a marmelada-de-cavalo, o barbatimão, o ipê-amarelo-do-cerrado, o pau-d'arco, a copaíba, o pau-de-leite, a araruta-do-campo, a peroba-do-cerrado, o marmelo-do-cerrado, o chapéu-de-couro, o saca-rolhas, a carne-de-vaca, o vinhático-do-campo, a quina-do-cerrado, a mamonarana, o jenipapo-de-cavalo, o pau-pobre, o bacuri, o bate-caixa e o cajuzinho-do-cerrado. Segundo a Resolução SMA nº 64/09 a vegetação presente neste remanescente, demonstrou que se trata

de uma vegetação em estágio médio de regeneração.

Considerando suas dimensões e característica florística, este remanescente ainda mantém os mecanismos de regeneração natural e permite a manutenção da flora e fauna locais, contudo não apresenta conectividade com os remanescentes com vegetação nativa adjacentes, estando isolado na matriz antrópica que o cerca.



Vista geral do remanescente de Savana Florestada - Cerradão (Sd-1). Fonte: Pöyry, 2022.

SAVANA ARBORIZADA (CERRADO) SEM FLORESTA DE GALERIA (SAS-1)

Localizado na porção leste da AID a uma distância de aproximadamente 2.000 metros da área de implantação da unidade fabril, possui cerca de 67 ha, não apresenta conectividade com os remanescentes com vegetação nativa próximos, está recortado por acesso não pavimentado e se observam no seu entorno amplas áreas destinadas às atividades agropecuárias e silviculturais realizadas na região.

Dentre as espécies de ocorrência estão o barbatimão, o pequi, o marolo-do-cerrado, a paineira-do-cerrado, a mama-cadela, a peroba-do-cerrado, o ovo-frito, a pimenta-de-macaco, o amescla-breu, a pixirica, o angico, a

copaíba, a unha-de-vaca, a abiu, o grão-de-galo, o jatobá, o pau-terra, a araruta-do-campo, o cajuzinho-do-cerrado, o amargozinho, o marmelo-do-cerrado, o jacarandá-bico-de-papagaio, a marmelada-de-cavalo, o ipê-amarelo-do-cerrado, a lixeira, o pau-d'arco, a mamonarana, a lixeirinha, a língua-de-tamanduá, o vinhático-do-campo, a candeia, o pau-santo, o muricizão, o murici, a carne-de-vaca, a fava-de-anta, o muriri, a cerveja-de-pobre, o araticunzinho, a vassoura-de-bruxa, o jenipapo-de-cavalo, o pau-de-leite, o chapéu-de-couro, o baru e a fruta-de-boi. Segundo a Resolução SMA nº 64/09 a vegetação presente neste remanescente, demonstrou que

se trata de uma vegetação em estágio médio de regeneração.

Em relação ao grau de conservação deste remanescente, apesar de estar isolado na matriz predominantemente antrópica que o cerca, detém a capacidade de repositório de diversidade biológica local. Assim, a sua conservação contribui para a integridade ecológica da região, aumentando a conectividade dos corredores ecológicos, sobretudo, entre aqueles remanescentes presentes próximos aos cursos d'água, reduzindo dessa forma a fragmentação da paisagem.



Vista geral do remanescente de Savana Arborizada (Cerrado) sem floresta de galeria (Sas-1). Fonte: Pöyry, 2022.

Caracterização da Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada pelo empreendimento contempla o *site*, a área da futura unidade fabril e as infraestruturas para captação de água e lançamento de efluentes tratados.

A ADA se caracteriza predominantemente pela vegetação ciliar aluvial do rio Sucuriú, por extensas áreas de pastagens com árvores isoladas, trechos com Savana arborizada em regeneração, diminutos capões e áreas recém-manejadas para o plantio de *Eucalyptus*.

VEGETAÇÃO CILIAR ALUVIAL (FA)

A vegetação ciliar aluvial (Fa) ocorre predominantemente na porção oeste da ADA, apresenta um aspecto dendrítico, pois encontra-se na porção mais baixa do terreno onde forma principalmente a mata ciliar do rio Sucuriú e representa um extenso corredor de conectividade entre os remanescentes florestais da região, embora se observe amplas áreas destinadas às atividades agropecuárias e silviculturais no seu entorno.

Considerando suas dimensões, foram realizados dois transectos de amostragem no remanescente, um próximo ao local de implantação da adutora de captação de água e outro próximo ao emissário de lançamento de efluentes. A ocorrência de epífitas e lianas compondo o sub-bosque é pouco expressiva, porém, presente.

Dentre as espécies de ocorrência estão a unha-de-vaca, a araticum, o grão-de-galo, a pimenta-de-macaco, o pau-terra-mirim, o jacarandá-bico-de-papagaio, o jatobá, o pequi, o amargozinho, a marmelada-de-cavalo, a farinha-seca, a pixirica, o capitão-do-campo, o barbatimão, o pau-pobre, a canela-fedida, o peito-de-pombo, a copaíba, a camboatá, a lixeirinha, a lixeira, o pau-d’arco, o angico, o muricizão, a perdizeira, o ovo-frito, o murici-do-brejo, a paineira-do-cerrado, a araruta-do-campo, o araçá, o vinhático-do-campo, a cerveja-de-pobre, o araticunzinho, a língua-de-tamanduá, o jenipapo-de-cavalo, a quina-do-cerrado,

a botica-inteira e o algodão-do-campo. Segundo a Resolução Conama nº 30/94 a vegetação presente neste remanescente, demonstrou que se trata de uma vegetação em estágio médio de regeneração.

O fragmento estudado, apesar das epífitas e lianas herbáceas serem escassas, e, dada a sua condição de mata ciliar desempenhar importante função ambiental, este se torna um indispensável corredor de biodiversidade responsável pela conexão com outros fragmentos da região.

Assim, nessa porção de mata teremos a intervenção com a implantação de dutos, sendo necessário o desenvolvimento de projetos que minimizem os impactos e mantenham o corredor de biodiversidade sem que haja sua fragmentação.



Detalhe dos frutos da liana da espécie *Smilax* cf. *brasiliensis* (ingapecanga). Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe dos frutos da espécie *Byrsonima umbellata* (murici-do-brejo). Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe dos botões florais da espécie *Xylopia aromatica* (pimenta-de-macaco). Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe dos botões florais e frutos imaturos da espécie *Miconia albicans* (pixirica). Fonte: Pöyry, 2022.



Vista geral do remanescente de vegetação ciliar aluvial (Fa) do rio Sucuriú. Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe dos frutos da espécie *Magonia pubescens* (tingui).
Fonte: Pöyry, 2022.



Detalhe das flores da espécie *Helicteres brevispira* (saca-rolhas).
Fonte: Pöyry, 2022.

SAVANA ARBORIZADA (SAS) EM REGENERAÇÃO

A extensa porção com Savana arborizada (Sas) em regeneração e os diminutos capões concentram-se na porção norte da ADA na Fazenda Bela Ideia próxima à Rodovia MS-377. Nos capões é possível observar o bosqueamento do sub-bosque, onde há sinais do pastoreio do gado.

Nessas áreas ocorrem espécies como a lixeira, o tingui, o açoita-cavalo-graúdo, o jacarandá-bico-de-papagaio, a

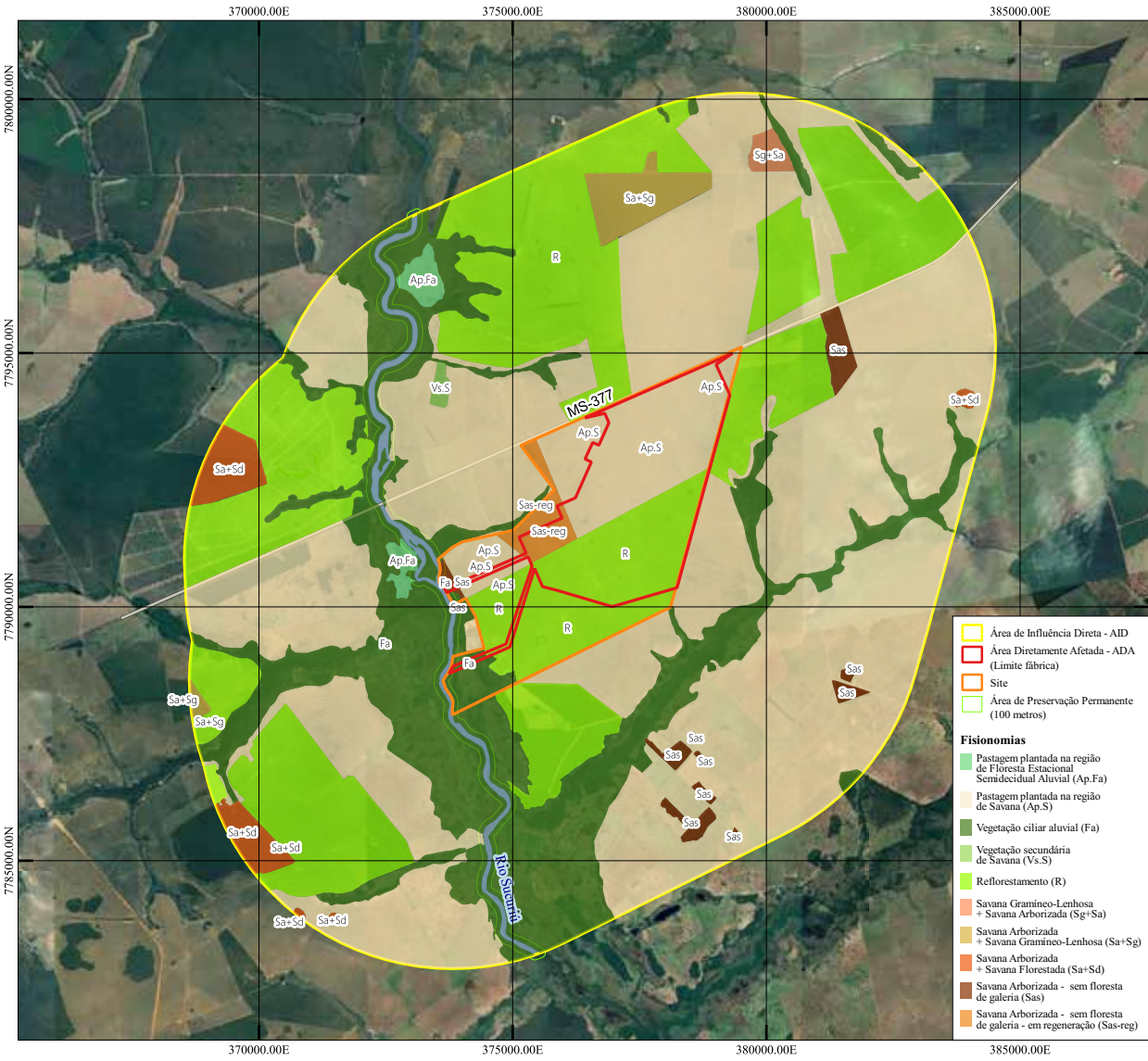
aroeira, o jatobá, a farinha-seca, a copaíba, a sucupira-preta, o capitão-do-campo, a carne-de-vaca, o marolo-do-cerrado, a cerveja-de-pobre, a bolsinha-de-pastor, o falso-novateiro, o pau-terrinha e as arbustivas como a saca-rolhas e o *Heteropterys* cf. *byrsonimifolia*. Segundo a Resolução SMA nº 64/09 a vegetação presente neste remanescente, demonstrou que se trata de uma vegetação em estágio inicial de regeneração.

Em relação ao grau de conservação desta extensa porção com Savana arborizada (Sas) em regeneração, observa-se que, devido às atividades agropecuárias, silviculturais (presentes no seu entorno imediato), histórico de uso e manejo recente, esta não guarda toda a sua capacidade de fornecer bens e serviços ambientais, pois, o estabelecimento dos processos ecológicos sucessionais ainda está em curso.



Vista da extensa área Savana arborizada (Sas) em regeneração presente na ADA. Fonte: Pöyry, 2022.

O Mapa de fisionomias da vegetação na AID e ADA localiza as formações vegetacionais remanescentes presentes na área de influência direta e diretamente afetada pelo empreendimento.



Mapa de fisionomias da vegetação na AID e ADA. Fonte: Pöyry, 2022.

Toda intervenção e/ou supressão de vegetação será devidamente autorizada e compensada de acordo com a legislação ambiental vigente.

SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO E COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Para a implantação da unidade fabril e suas estruturas associadas será necessária a supressão de 69,31 hectares de vegetação nativa conforme apresentado no quadro abaixo.

A implantação da planta industrial da ARAUCO, especificamente as estruturas civis de captação de água bruta e emissário de lançamento de efluentes tratados, apresentará impacto local sobre a vegetação remanescente na mata ciliar do rio Sucuriú, contudo, não haverá impactos sobre a conectividade dos remanescentes do entorno, ou perda de funções ecológicas relevantes, fontes de

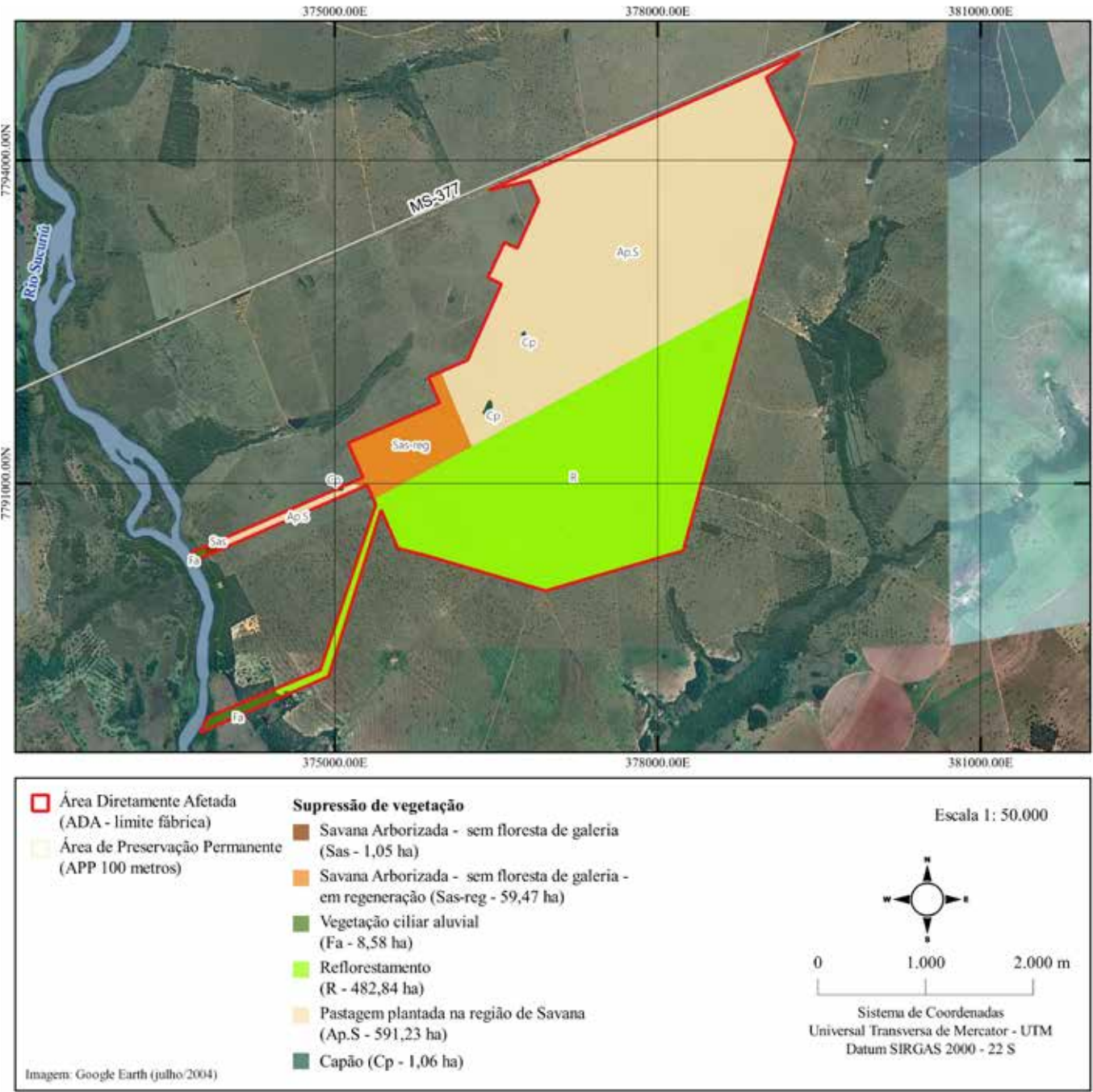
semente ou impactos na sobrevivência de espécies ameaçadas, considerando que a área afetada por essas estruturas totaliza 8,58 ha. Portanto, toda intervenção e/ou supressão de vegetação será devidamente autorizada e compensada de acordo com a legislação ambiental vigente.

Sugere-se que compensação ambiental, quando estabelecida pelo órgão ambiental licenciador, seja realizada na forma de recuperação da Área de Preservação Permanente do Rio Sucuriú, limítrofe a área em estudo.

Em relação à compensação de espécies ambientalmente protegidas no estado de Mato Grosso do Sul, foram registradas as espécies: *Astronium urundeuva* (aroeira) e *Caryocar brasiliense* (pequi). A Resolução SEMAGRO nº 679 de 09/09/2019 dita que como condição para a emissão de autorização para a supressão dos indivíduos, os órgãos e as entidades competentes exigirão formalmente do empreendedor o plantio de cinco mudas por árvore a ser suprimida.

SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO PREVISTA

TIPO DE INTERVENÇÃO	BIOMA	FISIONOMIA	ESTÁGIO SUCESSIONAL	ÁREA DE VEGETAÇÃO A SER SUPRIMIDA (HA)			ÁREA TOTAL DO FRAGMENTO (AID)	% EM RELAÇÃO AO FRAGMENTO EXISTENTE (AID)
				EM APP	FORA DA APP	TOTAL		
FÁBRICA E ADUTORAS (CAPTAÇÃO E EMISSÁRIO)	CERRADO	SAVANA ARBORIZADA - SEM FLORESTA DE GALERIA (SAS)	MÉDIO		1,05	1,05	171,69	0,61
		SAVANA ARBORIZADA - SEM FLORESTA DE GALERIA - EM REGENERAÇÃO (SAS-REG)	INICIAL		59,47	59,47	69,95	85,02
		CAPÃO (CP)	-		0,21	0,21	0,40	52,50
ADUTORAS (CAPTAÇÃO E EMISSÁRIO)		VEGETAÇÃO CILIAR ALUVIAL (FA)	MÉDIO	1,85	6,73	8,58	3591,96	0,24
TOTAL						69,31		



Mapa de delimitação da vegetação a ser suprimida. Fonte: Pöyry, 2022.

MEIO BIÓTICO

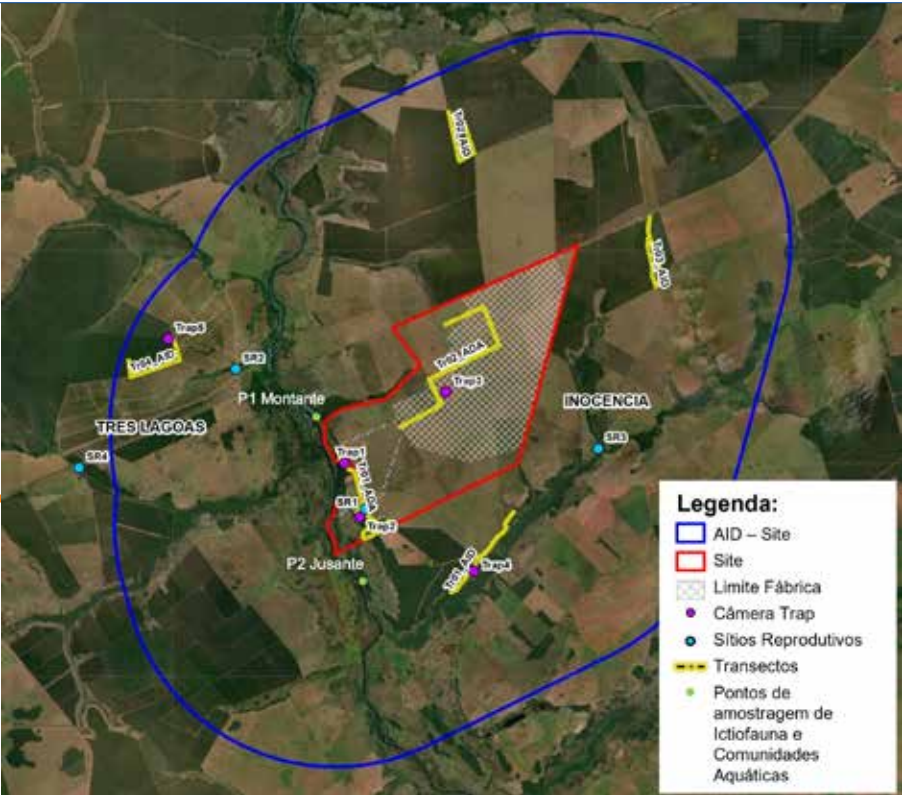
FAUNA

Para o diagnóstico da fauna foram levantados: aves (avifauna), répteis e anfíbios (herpetofauna), mamíferos terrestres de pequeno, médio e grande porte (mastofauna), peixes (ictiofauna), além do estudo das comunidades aquáticas (fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos e macrófitas aquáticas).



Fonte: Pöyry, 2022.

Localização das amostragens de fauna. Fonte: Pöyry, 2023.



A AID e a ADA do empreendimento são formadas em sua maior parte por áreas de pastagem, silvicultura, por pequenos remanescentes florestais e áreas de vegetação ciliar. As fisionomias da vegetação identificadas são as formações de floresta estacional com floresta de galeria e áreas antrópicas. Dessa forma, buscou-se amostrar os principais fragmentos de vegetação nativa e áreas de vegetação ciliar, já que a diversidade de ambientes permite o registro de uma maior diversidade da fauna a eles associados.

AVIFAUNA

Foram diagnosticadas 176 espécies da avifauna distribuídas entre 48 famílias e 23 ordens, dentre as quais 157 espécies foram registradas na AID e 125 espécies na ADA do empreendimento. Destas, 53% das espécies pertencem às ordens não Passeriformes (93 spp.), enquanto 47% pertencem à ordem dos Passeriformes (83 spp.). Dentre o total de famílias registradas, *Tyrannidae* (25 spp.) e *Thraupidae* (20 spp.) foram as mais representativas dentre os Passeriformes, enquanto *Psittacidae* (9 spp.), *Columbidae* (8 spp.) e *Trochilidae* (8 spp.) foram as mais representativas dentre as aves não Passeriformes.

Espécies ameaçadas

Foram diagnosticadas, no total, cinco espécies da avifauna incluídas em alguma das categorias de ameaça dispostas nas listas de âmbito nacional ou global (Portaria MMA nº 148/2022 e Lista Vermelha IUCN de Espécies Ameaçadas, versão 2022-2), sendo elas: a ema, o mutum-de-penacho, o gavião-preto, o papagaio-galego e o papagaio-verdadeiro.

Espécies endêmicas

Foram diagnosticadas três espécies da avifauna endêmicas do bioma Cerrado nas áreas de influência do empreendimento, a saber: papagaio-galego, chorozinho-de-bico-comprido e soldadinho.

Espécies raras

Foi diagnosticada uma espécie da avifauna considerada rara: o João-grilo, que habita pastos úmidos e áreas abertas com arbustos espalhados, geralmente em ambientes com presença de água.

Espécies cinegéticas e visadas para o tráfico ilegal

As aves de potencial cinegético são aquelas consideradas objetos tradicionais para a prática de caça. Durante o presente diagnóstico foram registradas nove espécies consideradas cinegéticas, a saber: jaó, inhambu-chororó, codorna-amarela, pato-do-mato, jacupemba, mutum-de-penacho, pomba-trocal, pombão e pomba-galega.

Com relação ao tráfico e comércio ilegal, a região do Cerrado é bastante atingida pela atividade, uma vez que sua localização centralizada no país a torna uma importante rota para abastecimento, comercialização e escoamento ilegal de animais silvestres. Nas áreas de estudo do empreendimento foram diagnosticadas quatro espécies visadas no tráfico e comércio ilegal: tucanuçu, arara-canindé, papagaio-galego e papagaio-verdadeiro.

Espécies bioindicadoras

Dentre as espécies diagnosticadas, recebe destaque como bioindicadora o soldadinho, espécie endêmica do Cerrado que habita o sub-bosque de matas ciliares, possuindo hábitos restritos a estas formações.

Espécies migratórias e nômades

Foram registradas 13 espécies com hábitos migratórios nas áreas de estudo do empreendimento, a saber: caneleiro-preto, bem-te-vi-pirata, maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado, bem-te-vi-rajado, suiriri, peitica-de-chapéu-preto, peitica, guaracava-modesta, noivinha-branca, noivinha, juruviara, andorinha-doméstica-grande e bigodinho. Grande parte das espécies acima citadas é considerada parcialmente migratória, ou seja, apenas parte da população migra.

Já para as aves nômades, foi registrada uma espécie durante o presente diagnóstico: a ema (*Rhea americana*). Define-se como nômades as espécies que se deslocam em função da disponibilidade de recursos, não possuindo território definido (são vagantes). Na época de acasalamento, os indivíduos machos de *R. americana* constroem o ninho no solo, sendo o único período em que os machos exibem defesa de território.



soldadinho macho



mutum-de-penacho



joão-grilo



udu-de-coroa-azul



canário-da-terra-verdadeiro



ariramba-de-cauda-ruiva



rapazinho-dos-velhos



chora-chuva-preto

Fonte: Pöyry, 2022.

MASTOFAUNA TERRESTRE

Foram registradas 21 espécies da mastofauna de médio e grande porte, distribuídas entre 14 famílias e nove ordens, sendo que 20 espécies foram registradas na AID e 18 espécies foram registradas na ADA do empreendimento. Deste total, 18 espécies foram registradas no mês de outubro de 2022, sendo uma espécie exclusiva à primeira campanha (*Didelphis albiventris*), enquanto 20 espécies foram registradas em fevereiro de 2023, sendo três espécies exclusivas à segunda campanha (*Leopardus pardalis*, *Puma concolor* e *Tayassu pecari*).

Espécies ameaçadas

Foram diagnosticadas sete espécies de mamíferos de médio e grande porte inclusas em algumas das categorias de ameaça dispostas nas listas de âmbito nacional ou global (Portaria MMA nº 148/2022 e Lista Vermelha IUCN de Espécies Ameaçadas, versão 2022-2), sendo elas: tatu-canastra; tamanduá-bandeira; macaco-prego-amarelo; tapeti; lobo-guará; anta e queixada.

Espécies cinegéticas e visadas para o tráfico ilegal

Dentre as espécies registradas, enquadraram-se na categoria de cinegéticas com interesse para caça: tatu-galinha, o tatu-peba, o tatu-canastra, o queixada, o cateto, a capivara, a cutia e o veado-catingueiro.

Destaca-se também a caça da jagatirica para comercialização de sua pele ou em caráter de perseguição, visto que a espécie representa uma ameaça às criações de animais domésticos em áreas rurais.

Com relação às espécies da mastofauna visadas para o tráfico e comércio ilegal, foram selecionadas 12 espécies de interesse de acordo com a lista global CITES (2023), que atribui graus de proteção (apêndices I, II e III) às espécies visadas ao comércio internacional, sendo elas: tatu-canastra e jagatirica (nível I de proteção), tamanduá-bandeira, macaco-prego-amarelo, onça-parda, cachorro-do-mato, lobo-guará, anta, cateto e queixada (nível II de proteção); e irara e o quati (nível III de proteção).

Espécies bioindicadoras

Foram selecionadas cinco espécies como potenciais indicadoras de qualidade ambiental durante o presente estudo: jagatirica, onça-parda, anta, cateto e queixada. A escolha das referidas espécies se deu por uma gama de fatores, dentre as quais estão a baixa resiliência e necessidade de habitats preservados e extensos, a susceptibilidade a pressões de caça e por se tratar de espécies dispersoras de sementes (salvo os carnívoros), auxiliando na manutenção de florestas.

Espécies endêmicas e exóticas

Não foram registradas espécies endêmicas ou exóticas da mastofauna na AID e ADA do empreendimento.

Espécies raras

Destaca-se a ocorrência de uma espécie rara na área de estudo: o tatu-canastra. Considerada a maior espécie de tatu existente, *P. maximus* possui cerca de 150 cm de comprimento desde a cabeça até a cauda, podendo um macho atingir o peso de até 60kg na natureza. Apesar de possuir ampla distribuição geográfica na América do Sul, o tatu-canastra ocorre em populações descontínuas e de baixa densidade na maioria das áreas.

Pequenos mamíferos terrestres

Foram registradas ocorrências de 21 espécies de pequenos mamíferos distribuídas entre três famílias e duas ordens (*Didelphimorphia* e *Rodentia*).

Dentre as espécies listadas, apenas a catita encontra-se ameaçada, estando na categoria de “quase ameaçada” em âmbito global.

No Brasil, a catita ocorre apenas no estado do Mato Grosso do Sul, possuindo registros confirmados nos municípios de Inocência (fazenda Lindos Campos), Dois Irmãos do Buriti (fazenda São Cristóvão) e Aquidauana (Piraputanga e UEMS).

Fonte: Pöyry, 2022.



tatu-canastra por armadilha fotográfica



tamanduá-mirim



jaguaririca por armadilha fotográfica.



Anta com filhote em armadilha fotográfica.



tamanduá-bandeira



macaco-prego-amarelo



onça-parda por armadilha fotográfica



queixadas em armadilha fotográfica.

HERPETOFAUNA

Foram registradas 24 espécies da herpetofauna nas áreas de influência do empreendimento, distribuídas entre oito famílias e três ordens (*Anura*, *Crocodylia* e *Squamata*). Deste total, 23 espécies foram registradas na AID, enquanto 19 espécies foram registradas na ADA do empreendimento.

Com relação às campanhas de amostragem, 16 espécies foram registradas durante o mês de outubro de 2022, sendo três espécies exclusivas à primeira campanha (*Rhinella diptycha*, *Paleosuchus palpebrosus* e *Salvator merianae*), enquanto 21 espécies foram registradas em fevereiro de 2023, sendo oito espécies exclusivas à segunda campanha (*Pseudis paradoxa*, *Scinax fuscomarginatus*, *Trachycephalus typhoni*, *Pseudopaludicola mystacalis*, *Leptodactylus furnarius*, *Elachistocleis bicolor*, *Philodryas cf. nattereri* e *Oxyrhopus guibei*).

Espécies cinegéticas e visadas para o tráfico ilegal

O jacaré-coroa é um crocodiliano de ampla distribuição geográfica no Brasil, podendo ser encontrado nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e no entorno do Pantanal. A caça por subsistência ocorre amplamente e pode reduzir localmente as densidades populacionais da espécie, apesar de suas populações não pareçam sofrer impactos significativos.

Já o teiú é um teídeo de hábitos generalistas e ampla distribuição, podendo ocorrer desde o sul do rio Amazonas ao norte da Argentina, no Uruguai e Paraguai. Entretanto, constitui uma espécie cinegética por sofrer ameaças com a caça para obtenção de couro e alimentação, com o tráfico e comércio ilegal como animal de estimação, perda de habitat e atropelamentos.

Cabe destacar que ambas as espécies (jacaré-coroa e teiú) encontram-se inseridas no apêndice II da lista global CITES (2023), o qual dispõe das espécies que não necessariamente encontram-se ameaçadas, mas cujo comércio deve ser

controlado a fim de evitar usos incompatíveis com sua sobrevivência.

Espécies endêmicas e ameaçadas

Não foram registradas espécies nativas ameaçadas ou quase ameaçadas de acordo com as listas consultadas (MMA, 2022 e lista global IUCN - versão 2022-2).

Com relação às espécies endêmicas, não foram registrados táxons de ocorrência restrita ao Cerrado durante o presente diagnóstico.

Fonte: Pöyry, 2022.



Perereca-cabrinha



Jacaré-coroa



Pererequinha-do-brejo



Teiúçu

ICTIOFAUNA

A campanha de amostragem da ictiofauna foi realizada em dois pontos do rio Sucuriú: a montante (Ponto 1) e a jusante (Ponto 2) das futuras instalações do empreendimento.

O ponto 1 (Sucuriú montante) está em uma área que não só tem corredeiras, mas também abrange meandros, poções profundos (rebojos) e prainhas, além de apresentar também boa conservação da vegetação marginal. Já o ponto 2 (Sucuriú jusante) está inserido em uma área isenta de corredeiras, locais profundos, com formação de várzeas no entorno e exuberante mata ciliar.

Durante a execução deste estudo, foram capturados, triados, identificados e soltos 562 exemplares de peixes, distribuídos em 35 espécies, 13 famílias e cinco ordens taxonômicas. Há destaque da Ordem Characiforme com 25 espécies, Família *Characidae* com 12 espécies e 302 exemplares. Em seguida, também representante dos Characiformes está à família *Anostomidae* com nove espécies e 68 exemplares. A Ordem Siluriforme foi mais bem representada pelos *Loricariidae*, com cinco espécies e a Ordem Perciformes, representadas por apenas uma família (*Cichlidae*), que apresentou três espécies.

A espécie mais abundante foi *Bryconamericus exodon*, com 198 exemplares representando mais de 35% do total da amostra. É uma espécie de *Characidae* de pequeno porte, muito comum e abundante em toda a bacia do Alto Paraná. Esta espécie é de ciclo rápido

e alta plasticidade ambiental, o que a torna um importante recurso para espécies predadoras tanto da fauna aquática quanto terrestre.

Também foi registrado um exemplar de tucunaré, proveniente da bacia amazônica e que tem sido introduzido nos mais diversos ambientes aquáticos do Sudeste do Brasil, principalmente em ambientes alagados, como barramentos hidrelétricos, ou seja, antropizados. Os tucunarés são, preferencialmente, disseminados por sua grande prolificidade, pelo potencial controle de espécies invasoras e por seus atributos para a pesca, tais como: a



Ponto 1, rio Sucuriú, a montante do empreendimento. Fonte: Taveira, T.T.M. (fevereiro/2023)

agressividade, a esportividade e a qualidade da carne.

Também foram encontradas espécies exóticas e alóctones como: *Tilapia rendalli* e *Cichla monoculus*. Estas espécies foram introduzidas há décadas e são encontradas da região mais alta do rio Sucuriú até o rio Paraná, onde é sua foz.

Algumas espécies identificadas de maior porte são alvos da pesca comercial como, por exemplo: o Piavuçu e a Piapara. Estas espécies de *Anostomidae* são importantes não só comercialmente como na pesca de subsistência e pesca esportiva.



Ponto 2, rio Sucuriú, a jusante do empreendimento. Fonte: Taveira, T.T.M. (fevereiro/2023)

ESPÉCIES IMPORTANTES

Durante as coletas foram registradas 14 espécies bem definidas como espécies reofílicas (migradoras). Nove destas são da família *Anostomidae*, três da família *Characidae*, uma *Prochilodontidae* e uma *Pimelodidae*.

Das espécies migradoras, aquela identificada mais expressiva numericamente foi piau-três-pintas, sendo: oito no ponto 1 (montante) e 20 no ponto 2 (jusante).

A tabarana, outra espécie de Characiforme, já esteve presente na lista de espécies ameaçadas de extinção, no

entanto, embora ainda considerada um espécie com expressiva exigência ambiental, é relativamente comum em alguns rios da bacia do Alto Paraná.

A região amostrada, principalmente no trecho a montante (P1), possui formações de corredeira e pedras ao fundo, sendo assim, há condições que favorecem a presença de espécimes que possuem adaptações morfológicas específicas para aderirem-se às pedras em meio às corredeiras por onde forrageiam. As espécies mais comuns neste tipo de ambiente são cascudos

do gênero *Hypostomus* que também estiveram presentes na amostragem, representados por cinco espécies, e os Curimatás.

Outra espécie que pode agregar informações quanto às funções ecológicas do trecho amostrado é a cachorra, por tratar-se de espécie especialista piscívora nativa da bacia estudada. São espécies reofílicas de médio porte que se alimentam exclusivamente de peixes. São extremamente sensíveis a baixas taxas de oxigênio e sua presença pode sugerir boa qualidade da água.



Método de registro por redes de espera, muito eficiente para a captura de espécies maiores com hábitos crepuscular, matinal e noturno. Fonte: Taveira, T.T.M. (fevereiro/2023)

FITOPLÂNCTON, ZOOPLÂNCTON, MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS E MACRÓFITAS AQUÁTICAS

Foram realizadas amostragens em fevereiro de 2023 em dois pontos no rio Sucuriú para estudo da estrutura e composição das comunidades aquáticas (fitoplâncton, zooplâncton, macroinvertebrados bentônicos e macrófitas aquáticas).

Para a realização do presente estudo foi expedida uma Autorização Ambiental para manejo de fauna *in situ* (AA nº 001/2023, com validade até 01/12/2023, Processo nº 71/055425/2022) pelo IMASUL.

Fitoplâncton

Considerando todas as amostras obtidas por meio de rede de plâncton (qualitativas) e as obtidas diretamente com frascos (quantitativas), foram registrados baixos valores de diversidade de espécies da comunidade fitoplanctônica. Durante a campanha realizada em fevereiro 2023 foram registrados 20 táxons.

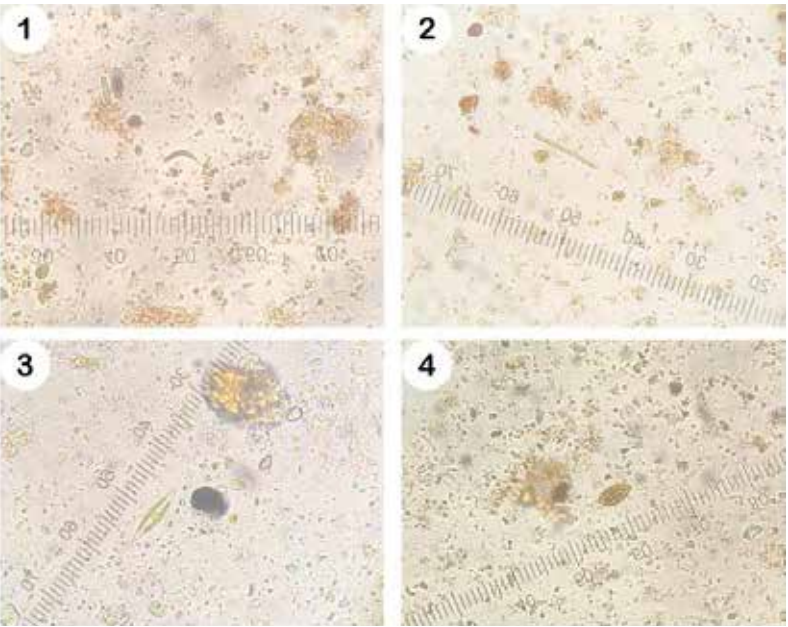
Os grupos com maior contribuição para o número total de táxons foram as diatomáceas (sete táxons, representa-

das principalmente pela classe *Bacillariophyceae* com seis táxons) e as algas verdes (sete táxons, representadas principalmente pela classe *Chlorophyceae*).

A comunidade fitoplanctônica foi distribuída em cinco classes taxonômicas. As algas verdes (principalmente *Chlorophyceae*), diatomáceas (principalmente *Bacillariophyceae*) e as cianobactérias foram os principais representantes do fitoplâncton neste estudo.

Entre o fitoplâncton está inclusa uma classe considerada bactéria, mas que pela sua capacidade de realizar fotossíntese, também pertence àquela comunidade. As cianobactérias são conhecidas na literatura científica pelo potencial que algumas espécies possuem para produzirem toxinas capazes de causar danos fisiológicos ao homem e a animais.

Durante a campanha, foram registrados três táxons de cianobactérias e o valor médio foi menor que 0,005 mm³/L por ambiente estudado. O maior biovolume encontrado para cianobactérias foi de 0,005 mm³/L na estação P2. Assim, apenas para o critério de biovolume de cianobactérias, os ambientes poderiam ser enquadrados na classe I da Resolução Conama 357/2005, pois o limite para esta classe é de 2 mm³/L. Os gêneros potencialmente produtores de toxinas encontrados nos ambientes amostrados foram *Aphanocapsa*, *Planktolyngbya* e *Pseudanabaena*. Porém, todos tiveram baixas densidades em todos os pontos.



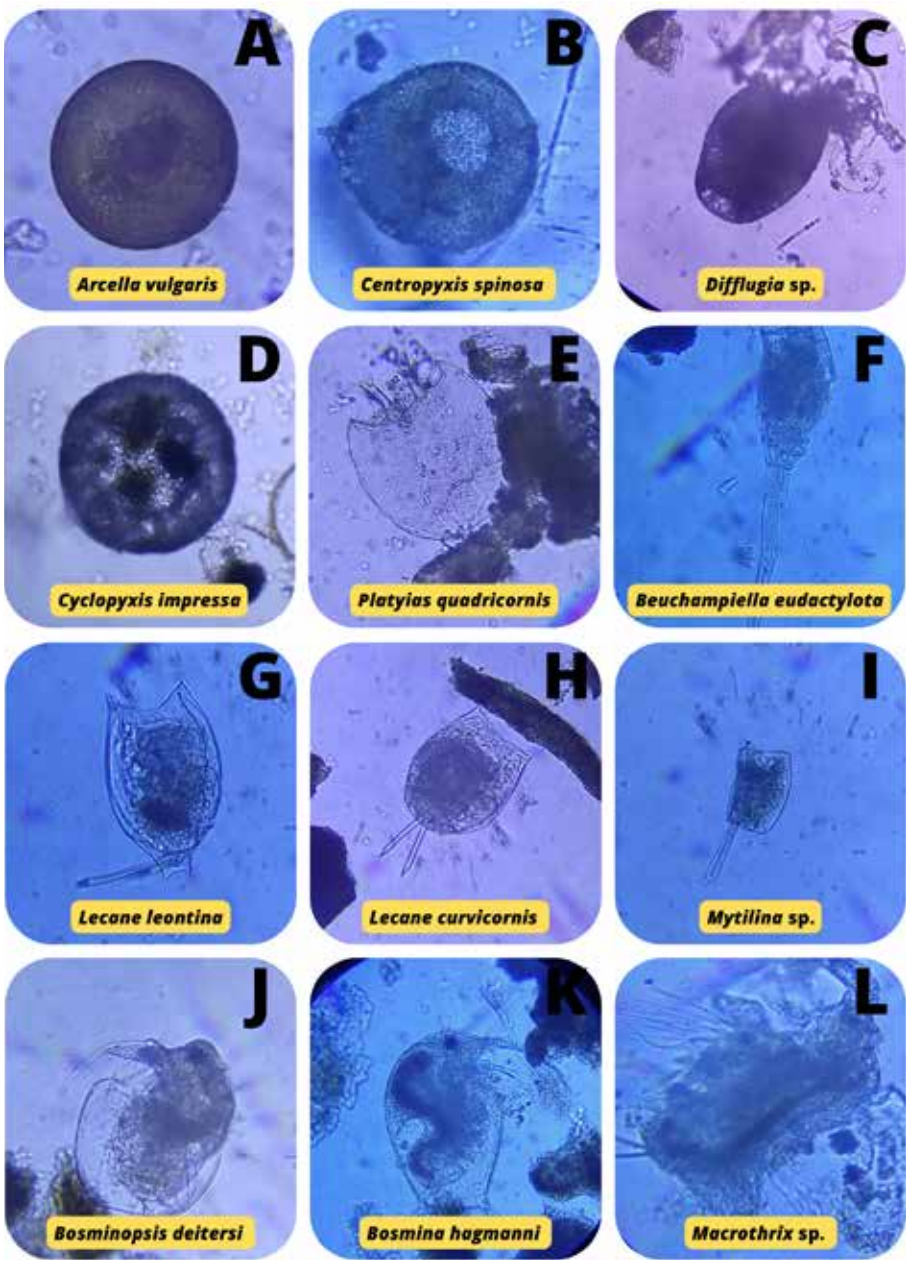
Representantes dos principais grupos fitoplanctônicos nos corpos de água na área de influência do empreendimento da ARAUCO, na campanha realizada em fevereiro 2023. 1 Algas verdes: 1. *Monoraphidium contortum*; 2 Cianobactérias: 2. *Pseudanabaena limnetica*; 3 Diatomáceas; 3 *Navicula* sp.; 4 Fitoflagelados: 4 *Cryptomonas marssonii*. Fonte: Moresco, G.A. (fevereiro/2023).

Zooplâncton

Foram registrados 13 táxons no Ponto P1 e 17 táxons no Ponto P2, pertencentes a nove famílias tipicamente planctônicas e quatro famílias tipicamente bentônicas.

Na localidade P1, os cladóceros são o grupo mais abundante, representados por três táxons, totalizando 38,87% da população, enquanto as amebas testáceas apresentam uma menor densidade (27,79%), mas com uma maior riqueza, com cinco táxons. Já os rotíferos têm baixa representatividade tanto em riqueza (um táxon) quanto em densidade (5,5%).

Por outro lado, em P2, o grupo dos rotíferos é o mais abundante, com oito táxons e 45,83% da população, enquanto as amebas testáceas apresentam padrões semelhantes em sua composição e os cladóceros têm sua densidade populacional reduzida para 8,33%. No total, foram registrados 23 táxons, com os rotíferos sendo o grupo mais representativo (nove táxons), seguidos por amebas testáceas (sete táxons), cladóceros (três táxons) e “outros grupos” (quatro táxons). É importante mencionar que o grupo dos copépodes ocorreu apenas em formas jovens e não contribuiu para a métrica de riqueza taxonômica.



Espécies de zooplâncton registradas na área de influência do empreendimento nos pontos de monitoramento realizados durante a amostragem de fevereiro de 2023. Fonte: ARATER, 2023.

Macroinvertebrados bentônicos

Foram registrados 324 organismos/m² de macroinvertebrados bentônicos na área de influência do empreendimento, distribuídos em oito táxons. O ponto 1 registrou a maior densidade e riqueza (225 org/m² e seis táxons) e o ponto 2 registrou 99 org/m² de macroinvertebrados bentônicos e quatro táxons. A família *Chironomidae* (Dipera) foi o grupo dominante.

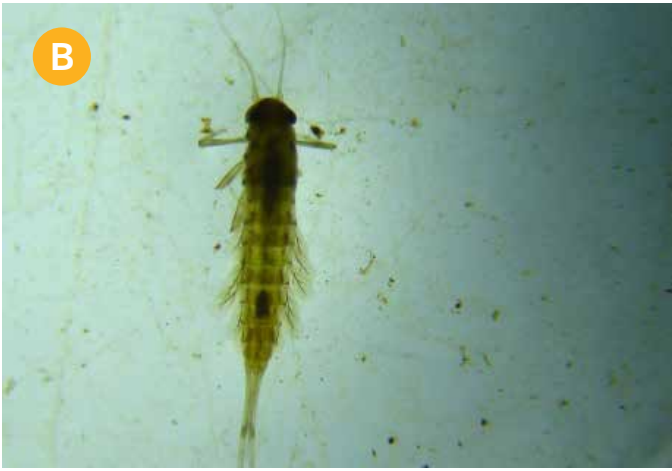
Os Filos *Annelida* e *Arthropoda* foram registrados, sendo que o Filo *Arthropoda* foi representado pela Classe *Insecta*. A Classe *Insecta* representou 89% dos táxons e o Filo *Annelida* representou 11%. Dentre os representantes da Classe *Insecta*, a ordem *Diptera* apresentou a maior portagem (53%) dos táxons, seguida por

Ephemeroptera com 35%, *Coleoptera* e *Trichoptera* com 6% cada.

Os *Chiromomidae* (*Diptera*) são organismos detritívoros, se alimentam de matéria orgânica depositada no sedimento, o que favorece a sua adaptação aos mais diversos ambientes. Os representantes desta família figuram entre os grupos mais comumente encontrados em ambientes de água doce, sendo frequentemente o mais abundante.

As ordens *Ephemeroptera* e *Trichoptera* que são representantes dos grupos sensíveis ou intolerantes a alterações ambientais, foram registradas na área de influência do empreendimento, sendo que os pontos 1 e 2 registraram a ordem *Ephemeroptera*

e o ponto 1 registrou a ordem *Trichoptera*. Os *Ephemeroptera* estão entre os grupos mais utilizados em programas de biomonitoramento da qualidade da água e apresentam uma série de aplicações significativas para a ecologia e a conservação de ambientes aquáticos. Assim como, a ordem *Trichoptera*, que apresenta elevada diferença de susceptibilidade de várias espécies a poluentes e outros tipos de distúrbios ambientais, o que dá ao grupo grande importância em programas de monitoramento biológico.



Macroinvertebrados bentônicos registrados na área de influência do empreendimento. A – *Chirnomidae* (*Diptera*); B – *Baetidae* (*Ephemeroptera*). Fonte: Teixeira, M.C.

Macrófitas aquáticas

Foram identificadas 25 famílias taxonômicas que abrangem 42 espécies de macrófitas aquáticas. As famílias *Cyperaceae* e *Poaceae* são as mais bem representadas taxonomicamente com sete espécies cada família. A família *Onagraceae* apresentou três espécies e em seguida as famílias *Alismataceae*, *Apiaceae* e *Eriocaulaceae* com duas espécies. As demais dezenove famílias apresentaram apenas uma espécie.

As macrófitas aquáticas apresentam grande importância ecológica, principalmente por serem os principais

produtores primários de matéria orgânica, fator de extrema importância para a manutenção das diversas formas de vida. Porém, apesar de sua importância estar bem enfatizada na literatura brasileira, país onde existem os maiores ecossistemas aquáticos continentais, as pesquisas sobre essas comunidades ainda são escassas. Neste contexto, as espécies de macrófitas aquáticas apresentadas neste estudo são importantes para a formação vegetativa local e têm contribuição substancial para as comunidades nectônicas deste trecho do

rio Sucuriú. As espécies encontradas, embora algumas com potencial de infestação sob influência de processos antrópicos (*Eichornia azurea*, *Eleocharis* sp., *Luziola* sp., *Panicum aquaticum*), podem se alastrar sob efeito de barragens e aporte de nutrientes de origem alóctone. No entanto, devido à integridade ambiental detectada, as comunidades não apresentam riscos iminentes de grandes formações monoespecíficas ou que tragam riscos à comunidade biológica local.



Apresentação dos variados tipos de ambiente amostrados durante o estudo de macrófitas aquáticas. (A) meandro abandonado, (B) margem do rio integra, (C) área alagável no período chuvoso, (D) margem antropizada. Fonte: Taveira, T.T.M. (fevereiro/2023).

ÁREAS PROTEGIDAS

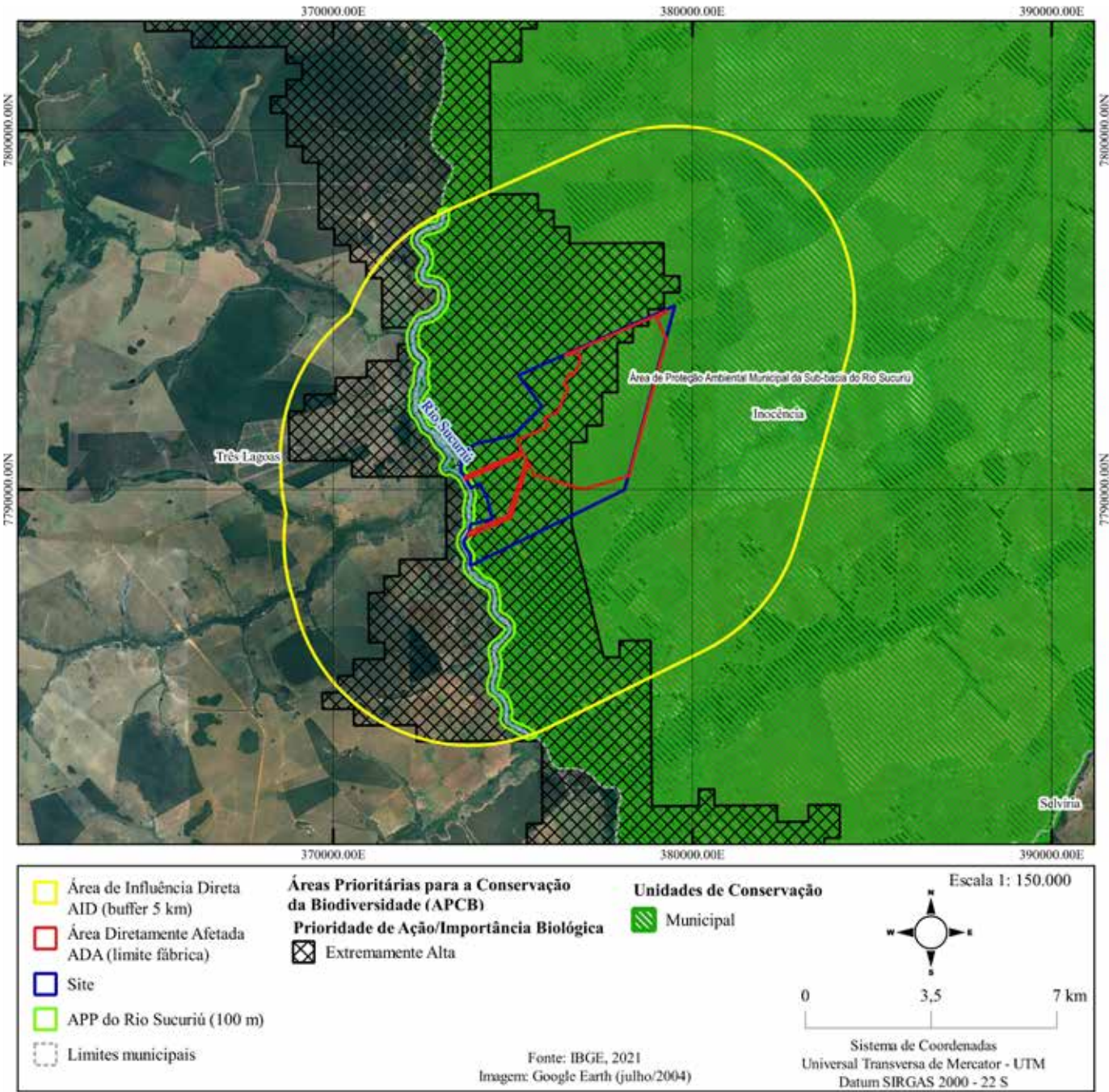
De acordo com os dados do Sistema Interativo de Suporte ao Licenciamento Ambiental (SISLA), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA), nas áreas de influência do empreendimento estão total ou parcialmente inseridas 19 Unidades de Conservação. São elas:

- Parque Nacional das Emas;
- Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari;
- Área de Proteção Ambiental Municipal da Serra das Morangas;
- Área de Proteção Ambiental Municipal da Sub-Bacia do Rio Aporé;
- Área de Proteção Ambiental Municipal da Sub-bacia do Rio Sucuriú;
- Área de Proteção Ambiental Municipal das Bacias do Rio Aporé e Rio Sucuriú;
- Área de Proteção Ambiental Municipal das Nascentes do Rio Sucuriú;
- Área de Proteção Ambiental Municipal do Rio Sucuriú-Paraíso;

- Área de Proteção Ambiental Municipal do Rio Verde;
- Área de Proteção Ambiental Municipal Jupia;
- Monumento Natural Municipal das Lagoas;
- Parque Natural Municipal da Lage;
- Parque Natural Municipal Salto do Sucuriú;
- Refúgio da Vida Silvestre do Rio Sucuriú-Costa Rica;
- Refúgio da Vida Silvestre do Rio Sucuriú- Paraíso das Águas;
- Reserva Biológica das Capivaras;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Córrego do Macaco;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Fundão; e
- Reserva Particular do Patrimônio Natural Estadual Ponte de Pedra.

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (APCB)

Com base no mapa do Ministério do Meio Ambiente (MMA), em sua 2ª atualização (Portaria nº 463, de 18 de dezembro de 2018), foram identificadas duas Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB) nas áreas de influência do empreendimento. Trata-se da Rio da Prata (Código 231) que possui importância biológica muito alta e a Três Lagoas (Código 235) que possui importância biológica extremamente alta, ambas com prioridade de ação extremamente alta.



A população do município de Inocência registrou decréscimo de -1,3% de 2010 a 2021.

MEIO SÓCIOECONÔMICO

Os municípios de Inocência e Três Lagoas, que representam a Área de Influência Direta e Indireta do empreendimento, respectivamente, estão localizados no Centro-Oeste do Brasil, no leste de Mato Grosso do Sul, a uma distância aproximada de 300 km de Campo Grande, capital do estado.

POPULAÇÃO

Inocência teve sua população estimada para 2021 em 7.566 habitantes, e apresentou crescimento de 20,50% entre os anos de 1991 e 2021. No entanto, se avaliado na última década, o município registrou um decréscimo em sua população de -1,3%, registrando uma densidade demográfica de 1,31 hab/km.

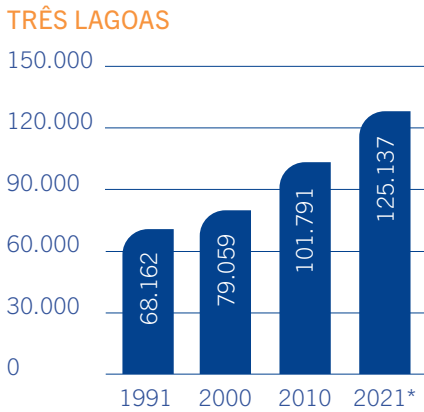
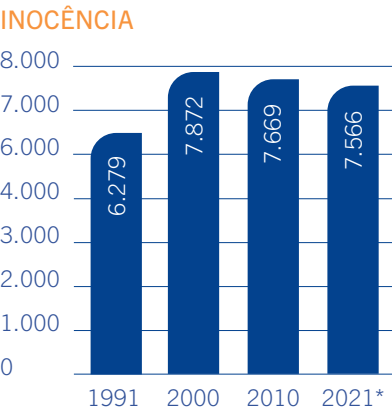
Três Lagoas teve sua população estimada para 2021 em 125.137 habitantes, e apresentou crescimento de 83,59% entre os anos de 1991 e 2021, de 22,90% entre os anos de 2010 e 2021, registrando uma densidade demográfica de 12,26 hab/km.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA	UF E MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO TOTAL RESIDENTE ESTIMADA 2021	DENSIDADE DEMOGRÁFICA	ÁREA TOTAL (KM²)
AID	INOCÊNCIA	7.566	1,31	5.776
AII	TRÊS LAGOAS	125.137	12,26	10.207

Fonte: IBGE

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO NOS MUNICÍPIOS DE INOCÊNCIA E TRÊS LAGOAS (AID) ENTRE OS ANOS DE 1991 A 2021 (ESTIMATIVA).

Fonte: IBGE (2022).



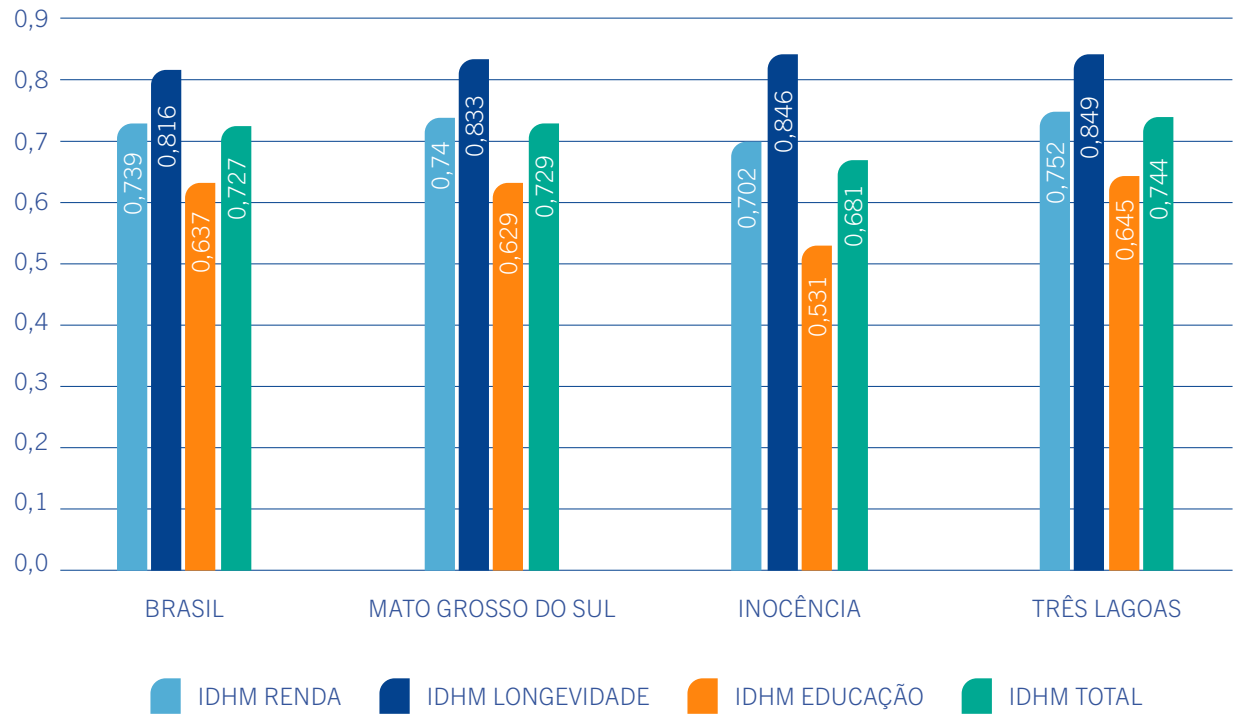
* População estimada para o ano de 2021 pelo IBGE.

IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador que busca mensurar a qualidade de vida da população a partir das condições econômicas e sociais dos municípios utilizando-se dos indicativos de renda *per capita*, escolaridade e expectativa de vida para balizar a situação da população em uma escala local, regional e nacional. Para a obtenção do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), utilizam-se três índices: renda, longevidade e educação.

Na AID, em 2010, o município de Inocência apresentava um IDH-M de 0,681, e na AII, Três Lagoas apresentava um IDH-M de 0,744. No mesmo ano, o IDH para o estado do Mato Grosso do Sul foi de 0,729.

IDHM 2010 — RENDA - LONGEVIDADE - EDUCAÇÃO



EMPREGO E RENDA

Em 2020, no município de Inocência, havia 1.369 pessoas ocupadas (18,0% da população estava ocupada), atuando em 315 empresas e outras organizações, e o salário médio mensal era de 1,9 salários-mínimos.

Em Três Lagoas, no mesmo ano, havia 38.858 pessoas ocupadas (31,5% da população estava ocupada), trabalhando em 3.868 empresas e outras organizações, sendo a média salarial de 2,9 salários-mínimos.



Colaborador da ARAUCO.
Fonte: Arauco, 2023.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA	UF E MUNICÍPIO	1991	2000	2010	CLASSIFICAÇÃO DO IDHM POR FAIXA (2010)
BRASIL		0,493	0,612	0,727	ALTO
MATO GROSSO DO SUL		0,488	0,613	0,729	ALTO
AID	INOCÊNCIA (MS)	0,423	0,573	0,681	MÉDIO
AII	TRÊS LAGOAS (MS)	0,505	0,63	0,744	ALTO

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Pnud Brasil, Ipea e FJP, 2020.

EDUCAÇÃO

No estado de Mato Grosso do Sul e nos municípios da AID e AII, a rede de ensino infantil, fundamental e médio é em sua maioria formada por escolas da rede pública de ensino.

Três Lagoas apresenta 49 estabelecimentos de ensino infantil, sendo 12 privados e 37 públicos.

O município de Inocência possui três escolas com educação infantil, em sua totalidade pública.

Em Inocência existem cinco escolas de ensino fundamental e duas de ensino médio, sendo apenas uma escola privada no fundamental.

Três Lagoas apresenta a maior proporção de escolas que ofertam o ensino fundamental, num total de 41 escolas, sendo dez privadas e 31 públicas. No ensino médio o município possui 19 escolas, sendo seis privadas e 13 públicas.

Em relação ao ensino técnico e profissional e educação de jovens e adultos, apenas em Três Lagoas há curso técnico profissionalizante.

Em Três Lagoas existe uma unidade do Serviço Nacional da Indústria (Senai), duas unidades do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), uma unidade do Instituto Federal do Mato Grosso do Sul (IFMS) e uma unidade do Serviço Social do Transporte (SEST)/Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT).

RESULTADOS DO IDEB ANOS INICIAIS E FINAIS PARA OS MUNICÍPIOS DA AID E AII (2017 E 2021)

ÁREAS DE INFLUÊNCIA	UF E MUNICÍPIO	ANOS INICIAIS		ANOS FINAIS	
		2017	2021	2017	2021
	BRASIL	5,8	5,8	4,7	5,1
	MATO GROSSO DO SUL	4,9	5,4	4,2	4,9
	AID INOCÊNCIA	5,7	5,5	4,6	ND
	AII TRÊS LAGOAS	6,1	5,8	4,7	4,9

Fonte: MEC/Inep
Notas: ND - Número de participantes no SAEB insuficiente para que os resultados sejam divulgados.

O Campus Universitário de Três Lagoas é parte integrante da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS e conta atualmente com cursos de graduação, cursos de pós-graduação *lato sensu* (Especialização) e cursos de pós-graduação *stricto sensu* (Mestrado).

Em Três Lagoas são dois *campi*: o primeiro, denominado Unidade I, onde são oferecidas as licenciaturas de Letras, Pedagogia e História, os cursos de especialização em Letras, Pedagogia e História e o mestrado em Letras; e o segundo, a Unidade II, onde são oferecidas as licenciaturas de Geografia, Ciências Biológicas e Matemática, os bacharelandos de Geografia, Ciências Contábeis, Direito, Administração e Enfermagem; e o mestrado em Geografia.

IDEB

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) foi criado em 2007 e reúne, em um só indicador, conceitos importantes para a qualidade da educação: o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações.

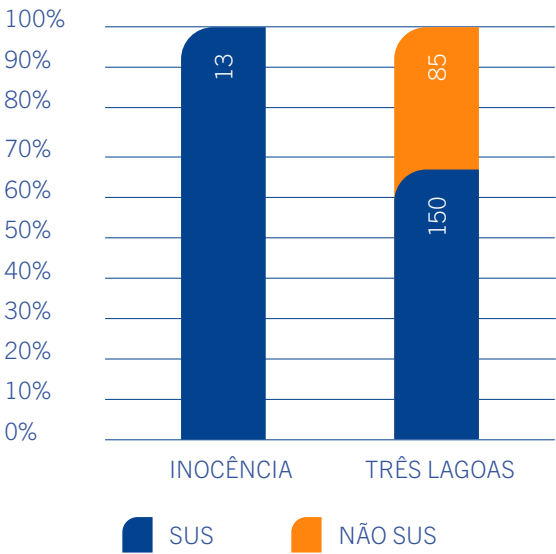
Em 2021, o município de Inocência apresentou, para os anos iniciais, IDEB de 5,5, e para os anos finais, não houve número de participantes no SAEB suficiente para que os resultados fossem divulgados nos dois últimos anos avaliados. Em Três Lagoas, para os anos iniciais, o IDEB resultou em 5,8, e para os anos finais, 4,9, no mesmo ano.

SAÚDE

Quanto maior o acesso aos serviços de saúde maior a qualidade de vida da população.

Três Lagoas possui quatro Hospitais Gerais para o atendimento da população e 20 Centros de Saúde de unidade básica. Inocência possui um Hospital Geral e cinco Centros de Saúde de unidade básica.

NÚMERO DE LEITOS DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR



Número de leitos dos municípios da AID e AII, por tipo de leito e atendimento ao SUS, em setembro de 2022.
Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES

TABELA 21 – NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR TIPO, EXISTENTES (2022)

ÁREAS DE INFLUÊNCIA	REGIÃO - UF - MUNICÍPIOS	CENTRO DE SAÚDE/ UNIDADE BÁSICA	HOSPITAL GERAL	CONSULTÓRIO ISOLADO	CLÍNICA/ CENTRO DE ESPECIALIDADES	CENTRO DE IMUNIZAÇÃO
	BRASIL	40.439	5.381	179.695	63.331	718
	REGIÃO CENTRO-OESTE	3.002	646	12.955	6.126	98
	MATO GROSSO DO SUL	606	101	2.954	627	14
	AID INOCÊNCIA	5	1	1	-	-
	AII TRÊS LAGOAS	20	4	200	58	2

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil - CNES (outubro/2022).

Embora não exista uma recomendação oficial para a densidade de leitos hospitalares por habitante, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estima globalmente uma média de 3,2 leitos hospitalares por 1.000 habitantes.

O município de Três Lagoas apresenta a maior quantidade de leitos no setor público, sendo que, entre os 235 ofertados, 150 são do SUS e 85 são não SUS, seguindo a mesma particularidade do estado de Mato Grosso do Sul,

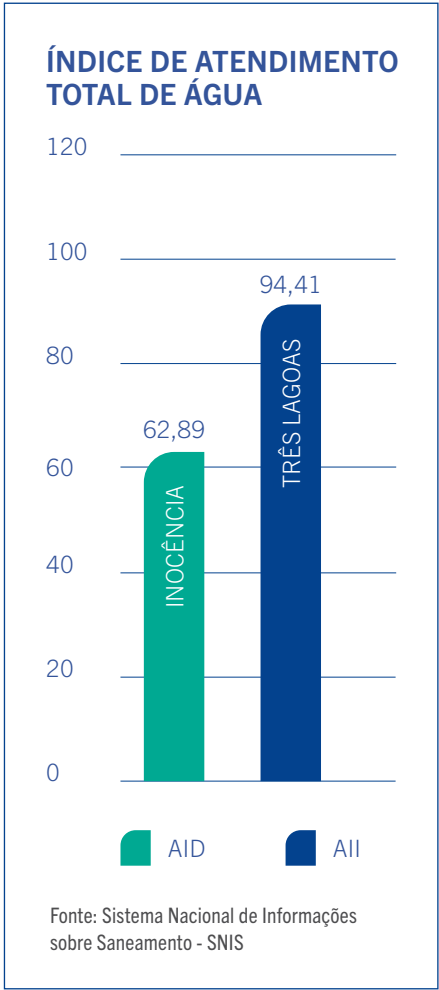
tendo assim uma taxa de 1,8 leitos para cada 1.000 habitantes. Inocência possui em sua totalidade 13 leitos do SUS, apresentando assim uma taxa de 1,71 leitos para cada 1.000 habitantes, inferior à do estado do Mato Grosso do Sul, que é de 2,10.

SANEAMENTO BÁSICO

Abastecimento de Água

A SANESUL – Empresa de Saneamento e Abastecimento de Água em Mato Grosso do Sul – é a única e exclusiva prestadora do serviço de abastecimento de água em rede nas residências dos municípios de Inocência e Três Lagoas que compõem, respectivamente, a Área de Influência Direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII) descritas neste relatório.

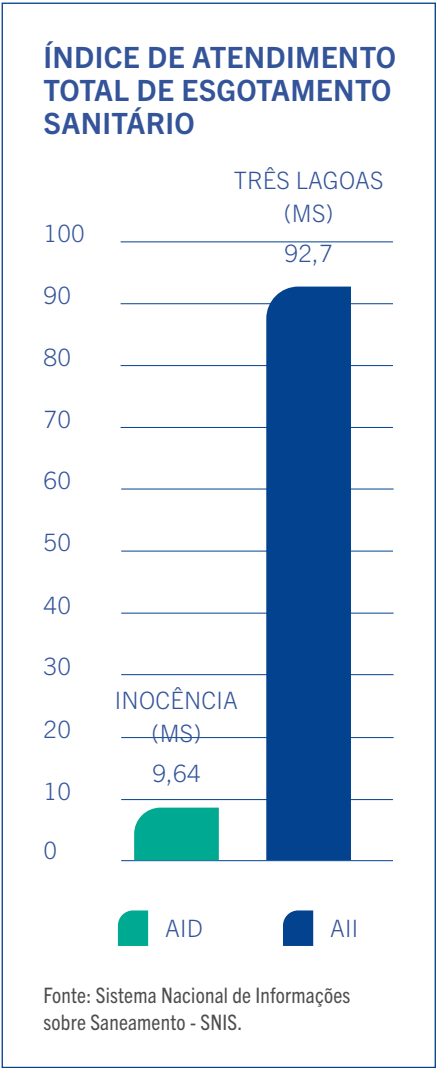
Para o ano de 2020, Inocência registrou um índice de atendimento de água total de 62,89%, cobrindo em sua maioria a área urbana, o município possui 2.643 ligações de água, com extensão de 39,2 km. Três Lagoas apresentou um índice de atendimento total de água de 94,41%, com 57.216 ligações de água em uma extensão de 751,12 km.



Esgotamento Sanitário

Em Inocência todo esgoto coletado é tratado. No entanto, o índice de coleta de esgoto é de apenas 8,45%. Em um município com população estimada de 7.566 habitantes, apenas 729 são atendidos com esgotamento sanitário. A cidade possui uma extensão de 6,42 km de rede de esgoto com 271 ligações ativas.

Três Lagoas apresenta um índice de coleta de 62,09% e todo o esgoto coletado é tratado. Com população estimada de 125.137 habitantes, 115.211 são atendidos com esgotamento sanitário. A cidade possui uma extensão de 672,69 km de rede de esgoto com 37.058 ligações ativas.

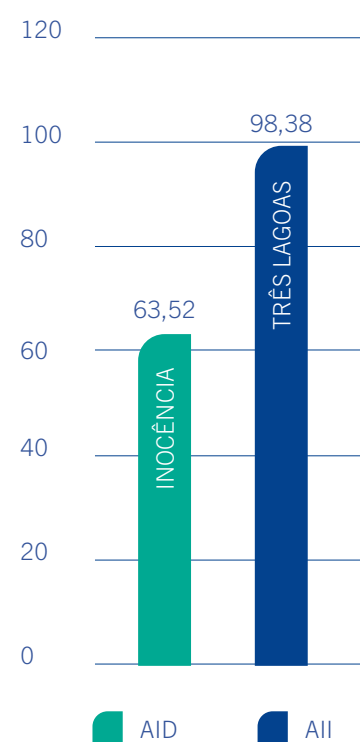


Coleta de Lixo

Em relação ao perímetro urbano, o município de Inocência possui 100% de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos domiciliares. No entanto a taxa de cobertura total (urbano + rural) de coleta é de 63,52%, ou seja, com uma população estimada de 7.566 habitantes, apenas 4.820 estão cobertos pelo serviço. O município declarou não possuir coleta seletiva de resíduos. Em 2020 coletou 2.164 toneladas de resíduos.

Em Três Lagoas a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais abrange 100% do perímetro urbano municipal, sendo que a taxa de cobertura regular em relação à população total (urbano + rural) do município é de 98,38%. Produziu no último ano disponível (2020), 35.715 toneladas de resíduos. Há de se destacar que em Três Lagoas, a Coleta Seletiva foi implantada em 2014.

TAXA DE COBERTURA REGULAR DO SERVIÇO DE COLETA DE RESÍDUO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL DO MUNICÍPIO



Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS

Nota: Resíduo Domiciliar (RDO) e Resíduo Público (RPU)

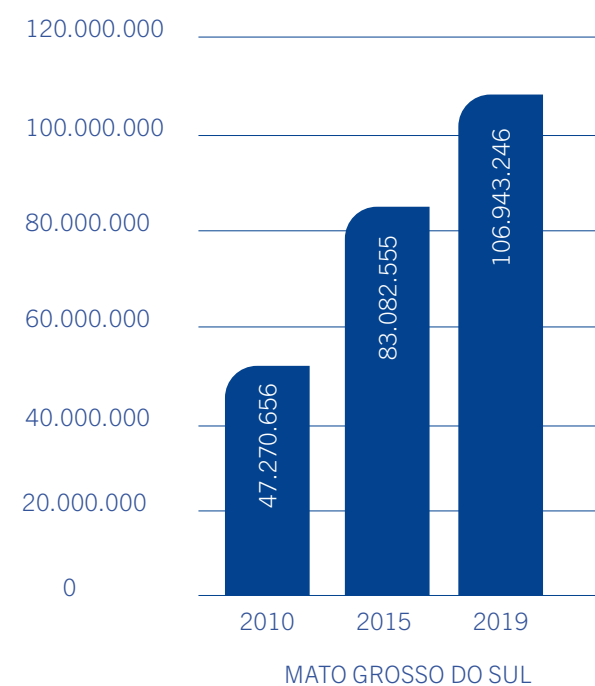
PRODUTO INTERNO BRUTO – PIB

O Produto Interno Bruto (PIB) representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região (quer sejam, países, estados ou cidades), durante um período determinado (mês, trimestre, ano etc.). O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia com o objetivo de mensurar a atividade econômica de uma região.

No período entre 2010 e 2019 houve evolução do PIB no estado de Mato Grosso do Sul e nos municípios da AID. O estado apresentou um crescimento de 23%.

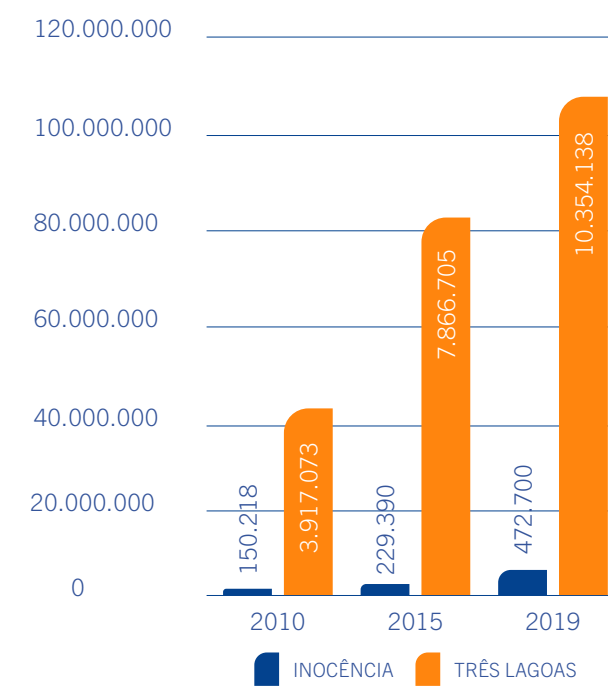
O município de Três Lagoas apresentou maior PIB que Inocência, e registrou um crescimento de 32% entre 2015 e 2019. Porém, Inocência registrou um aumento de 106% no mesmo período.

PRODUTO INTERNO BRUTO A PREÇOS RECORRENTES (R\$ MIL)



Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA.

EVOLUÇÃO DO PIB NOS MUNICÍPIOS DA AID E DA AII A PREÇOS CORRENTES (R\$ MIL)



Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA.

SETORES
PRODUTIVOS
DO PIB

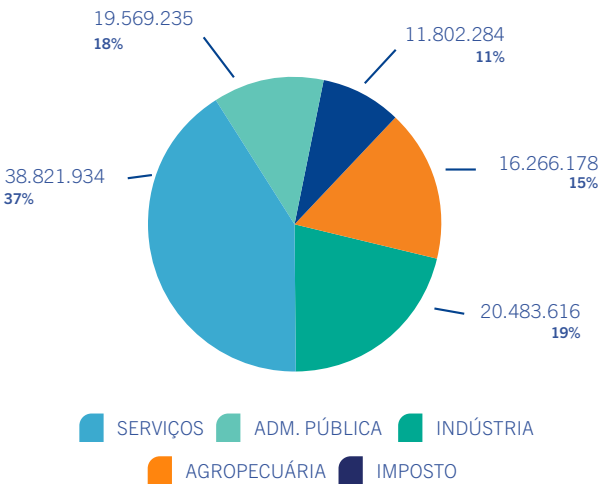
A composição do Produto Interno Bruto é baseada na participação de quatro setores produtivos (Administração, saúde e educação públicas e seguridade social, Agropecuária, Indústria e Serviço) somada aos impostos arrecadados.

Em Inocência, no ano de 2019, o setor com maior participação no PIB é a Agropecuária (60%), seguido dos setores de serviços e administração pública (15% e 13%, respectivamente), e com menores participações estão os setores da Indústria e Impostos (6% cada).

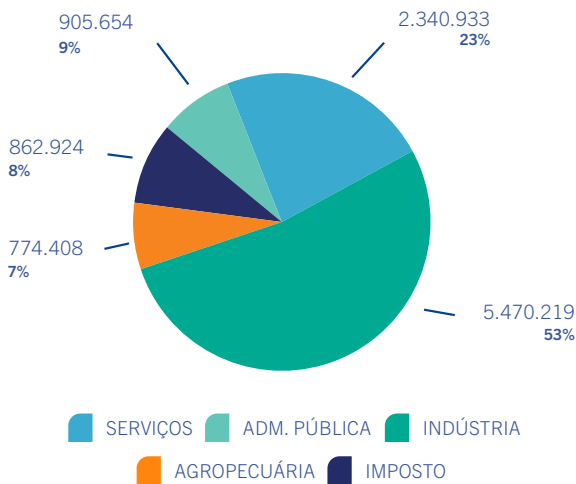
Já em Três Lagoas, no mesmo ano, a Indústria ganha destaque, representando 53% do PIB, seguida pelos setores de Serviços (23%), Administração Pública (9%), Impostos (8%) e Agropecuária (7%).

PIB por setor (x1000)

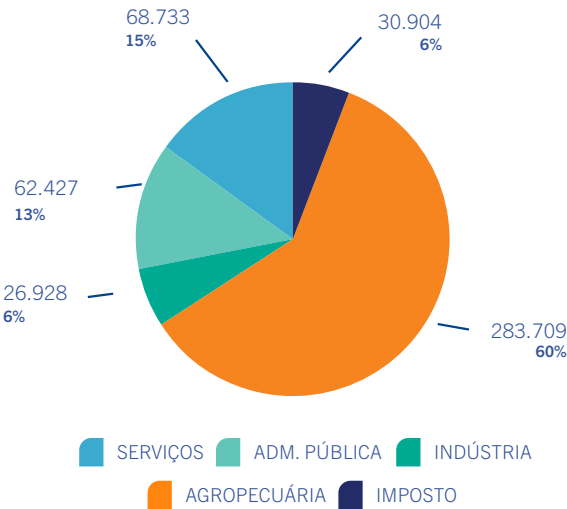
MATO GROSSO DO SUL - 2019



TRÊS LAGOAS - 2019



INOCÊNCIA - 2019



INFRAESTRUTURA

REDE RODOVIÁRIA

A rede rodoviária da região possui como principais vias: BR-158, BR-262, MS-395, MS-112 e MS-316, MS-440, MS-320 e MS-377.

A logística tem sido um desafio diário para as empresas, e a gestão do transporte rodoviário é um dos pontos estratégicos para a sua *performance*. O aumento da frota de veículos sinaliza efeitos sobre a economia da cidade e as problemáticas associadas ao bem-estar da população. A frota de veículos apresentou crescimento nos últimos anos, e, segundo o anuário de Senatran, em 2021, foram 1.764.689 novos registros no Renavam no estado do Mato Grosso do Sul.

No período estudado, de 2015 a 2021, a frota de automóveis dos municípios da AID e ALL cresceu em média 25%. Em 2021, o município de Três Lagoas apresentava a maior frota com um total de 95.339 automóveis.

REDE FERROVIÁRIA

O estado do Mato Grosso do Sul é cortado pelas malhas Norte e Oeste, ambas operadas por empresas da América Latina Logística (ALL), Rumo Malha Norte e Novoeste S.A.

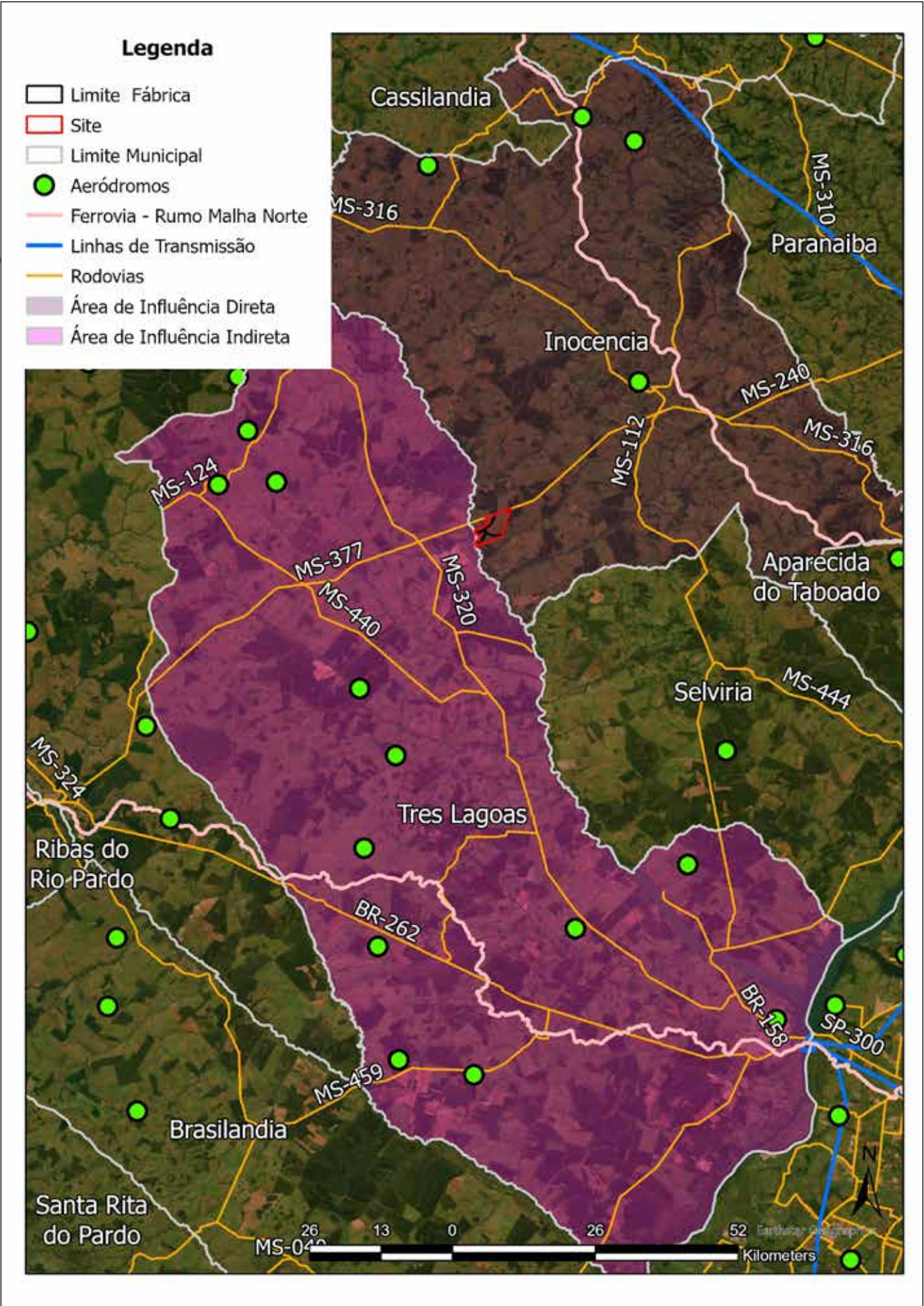
A Rumo Malha Norte tem início em Alto Araguaia no estado do Mato Grosso, passa por Chapadão do Sul, Morangos e Inocência até chegar a Aparecida do Taboado. A partir desse ponto, já no estado de São Paulo, a ferrovia percorre outros municípios até chegar ao porto de Santos.

A Malha Oeste tem início em Cochabamba na Bolívia, passa por Corumbá, Miranda, Aquidauana, Campo Grande, Ribas do Rio Pardo e Água Clara até chegar a Três Lagoas. A partir desse ponto, já no estado de São Paulo, a ferrovia também percorre outros municípios até chegar ao porto de Santos.

TRANSPORTE AÉREO

O aeroporto Municipal Plínio Alarcon foi reinaugurado em julho de 2013 em Três Lagoas. O aeroporto recebe voos comerciais das companhias aéreas Passaredo, proveniente de Guarulhos (SP), e da Azul, proveniente de Campinas (SP).

Além do Aeroporto Municipal, em Três Lagoas e Inocência existem 16 aeródromos privados.



ENERGIA ELÉTRICA

Na área dos municípios em estudo pode-se considerar que existem cinco empreendimentos geradores de energia elétrica, sendo três termelétricas e duas hidrelétricas. No rio Paraná existem duas hidrelétricas de responsabilidade da CESP, Ilha Solteira e Jupiá, que estão na divisa com os municípios de Selvíria e Três Lagoas, respectivamente.

No que tange ao consumo de energia elétrica distribuído por setores, são analisados dados obtidos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMADE.

Para o ano de 2021, no estado do Mato Grosso do Sul o maior consumo de energia elétrica foi o residencial com 35%, seguido pelo comercial com 15,13% e em seguida pelo consumo rural com 10,43%. O setor industrial representa 5% do consumo no estado.

No município de Inocência, os principais setores de consumo são o residencial (32,5%), o rural (31,8%) e o comercial (13,5%). O setor Industrial consome 10,9% do total de energia consumida no município.

Em Três Lagoas o maior consumo é residencial (35%), seguido pelo comercial (13%). O setor industrial representa 3%. A parte significativa do consumo está concentrada na soma de outros setores como Consumo Próprio; Consumo Comercial Livre e Consumo Serviço Público Livre, que juntos representam 38%.

POPULAÇÕES TRADICIONAIS

De acordo com a Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural (AGRAER), verificou-se a existência de uma comunidade quilombola remanescente no município de Figueirão (MS), distante cerca de 250 km do empreendimento, denominada de Quilombo Santa Tereza, que foi certificada pela Fundação Cultural Palmares.

Localizada na zona rural de Figueirão, a cerca de 40 km da sede do Município, teve origem com a família do Sr. Joaquim Malaquias da Silva, que ocupou as terras do então Município de Camapuã por volta de 1901. Essa comunidade é muito conhecida culturalmente pela festa religiosa do Divino Espírito Santo, a qual está na sua 113ª edição.

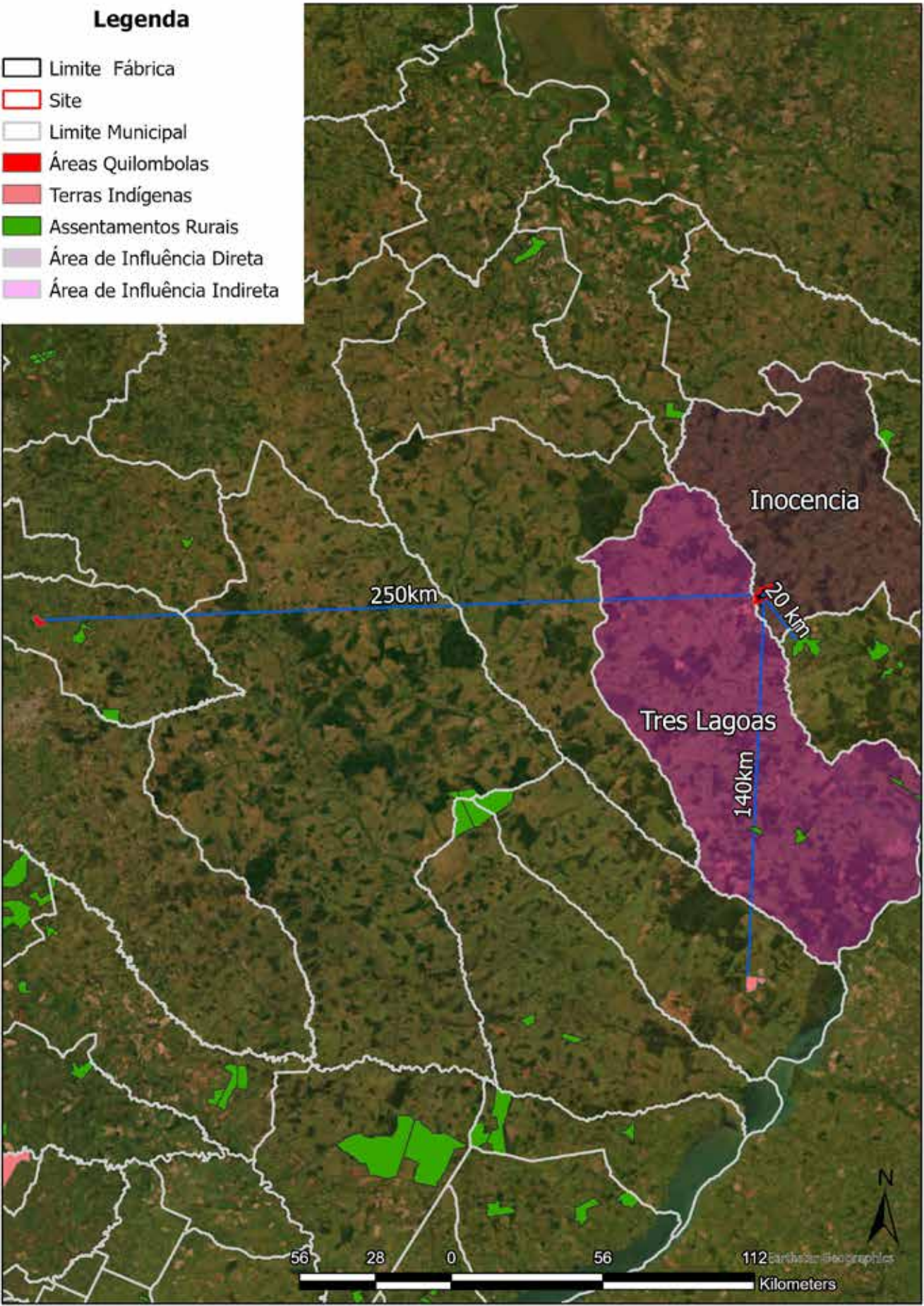
Segundo levantamento da Associação dos Produtores Rurais de Santa Tereza, a comunidade hoje é composta por 60 famílias, com cerca de 120 pessoas, distribuídas pela região. Tem

como principal atividade econômica a exploração da pecuária de leite. É reconhecida como uma tradicional e importante bacia leiteira da região.

Em relação a Terras Indígenas, verificou-se que não existem terras demarcadas nos municípios de Inocência e Três Lagoas. Assim como também não há terra indígena dentro de um raio de 8 km do empreendimento, conforme Anexo I da Portaria Interministerial nº 60/2015.

A terra indígena mais próxima, cujo nome é Ofaié-Xavante, está a cerca de 140 km de distância (em linha reta) do empreendimento, no município de Brasilândia.

Em relação aos assentamentos rurais, foram identificados os três mais próximos do local do empreendimento, sendo eles: PA Alecrim, PA Canoas e PA São Joaquim, sendo o mais próximo a 20 km do empreendimento.



Avaliação de impactos

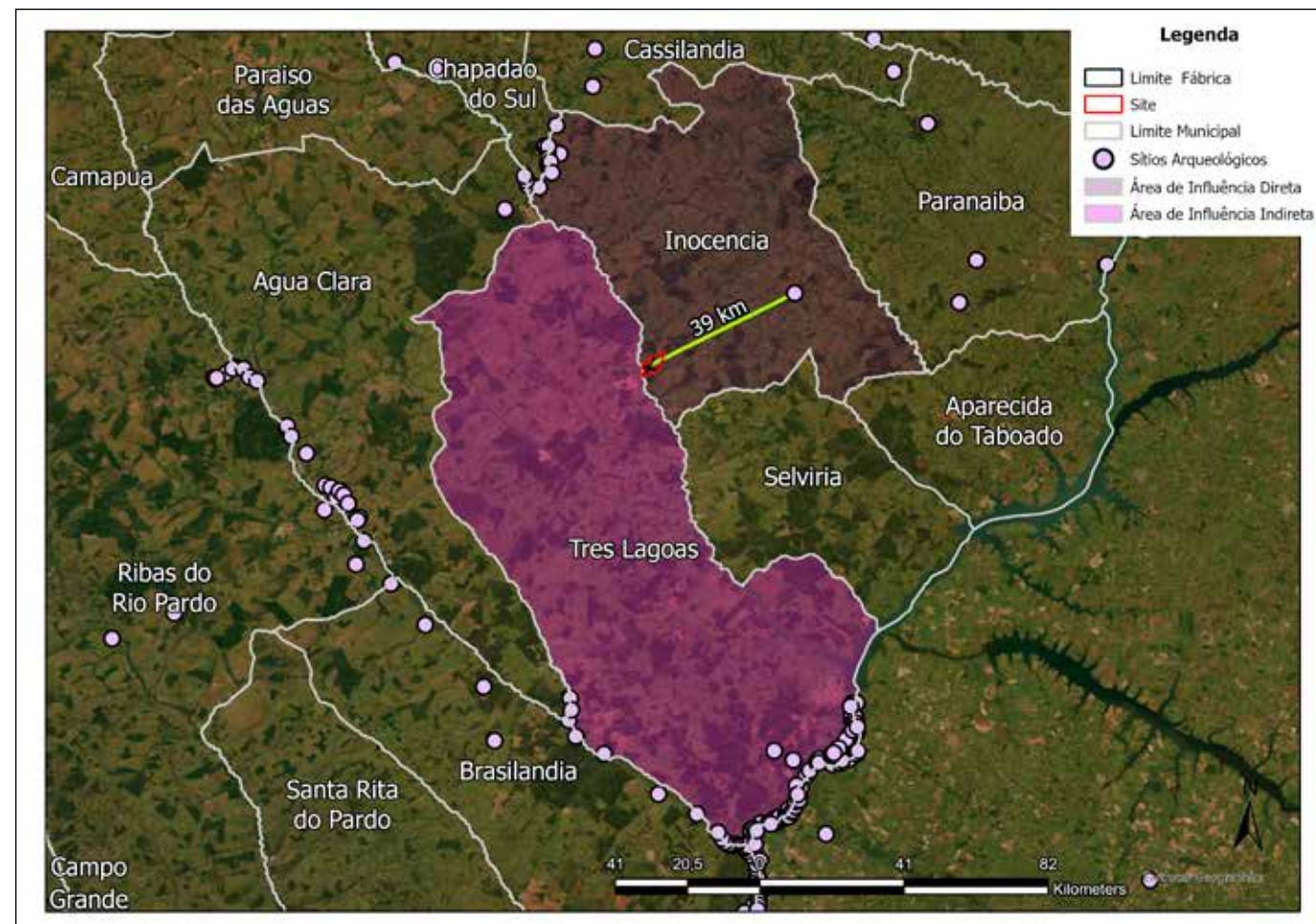
FASE DE PLANEJAMENTO

ARQUEOLOGIA

Vestígios de povos que viveram há milhares de anos no Parque Nacional do Pantanal Mato-grossense (MT/MS) vêm sendo encontrados durante pesquisas realizadas por arqueólogos de várias instituições. Até dezembro de 2014, foram cadastrados 677 sítios arqueológicos em Mato Grosso do Sul, e alguns deles

apresentam vestígios que indicam a presença de grupos ceramistas e horticultores nessa região. Destaca-se o sítio histórico da Redução Jesuítica de Santiago Xerez (região de Aquidauana), um dos primeiros núcleos habitacionais do Centro-Oeste brasileiro, estabelecido no Período Colonial, ainda em território hispânico.

Entre os inúmeros sítios arqueológicos existentes na AID que estão apresentados na figura abaixo, identifica-se a distância do sítio mais próximo do local do empreendimento.



Distância dos sítios arqueológicos à ADA.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Uma vez identificadas as atividades geradoras, os impactos ambientais e definida a metodologia da avaliação dos mesmos, procedeu-se à avaliação dos impactos ambientais nas áreas de influência, e à consequente proposição de medidas mitigadoras ou potencializadoras a serem aplicadas, que foram elaboradas com base no grau de alteração ocorrido nos meios físico, biótico e antrópico para as diferentes fases do empreendimento: planejamento, implantação, desativação das obras e operação, conforme descrito a seguir.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Geração de expectativa na população

Tão logo ocorra a divulgação da implantação do empreendimento, espera-se a criação de uma expectativa na região sobre os empregos gerados.

Por não se tratar do primeiro empreendimento de grande porte a ser instalado na região, este estudo reforça a importância de se mapear as impressões da população. Inocência (MS), município que receberá o empreendimento, tinha uma população estimada no ano de 2021 de 7.566 habitantes e o município limítrofe de Três Lagoas (MS) possuía população estimada de 125.137 habitantes.

Sendo assim, foi realizada a Pesquisa de Percepção Social, na cidade de Inocência e seu distrito de São Pedro, bem como em Três Lagoas, com o objetivo principal de registrar os pontos de vista e percepções das pessoas que podem vir a ser afetadas ou tenham interesse em um empreendimento e seu desenvolvimento. Em Inocência foram realizadas entrevistas individuais com 47 pessoas, além de uma dinâmica com um grupo de 51 idosos; em Três Lagoas ocorreram entrevistas individuais com 17 pessoas; já no distrito de São Pedro a entrevista foi realizada com 27 moradores.

A maioria conhece a empresa ARAUCO e considera sua vinda como progresso, um aumento positivo no mercado de trabalho e entende como um benefício a longo prazo. Os moradores reconhecem os desafios que serão enfrentados e

entendem que há ônus e bônus com o desenvolvimento, principalmente na fase de construção da fábrica.

De acordo com empreendimentos similares, espera-se que a geração de empregos beneficie a população local e regional.

A expectativa de geração de empregos é da seguinte ordem:

- Estimativa máxima de empregos gerados na fase de construção = 12.000 (no pico das obras); e,
- Empregos gerados na fase de operação = 1.070 pessoas, entre próprios e terceiros.

A mão de obra necessária para construção e montagem do empreendimento será recrutada, sempre que possível e de forma preferencial, na região de Inocência, estado do Mato Grosso do Sul.

A expectativa da população de modo geral é positiva, pois se espera uma série de melhorias para a população: geração de empregos e arrecadação tributária que será convertida em melhorias da infraestrutura municipal de saúde, educação, segurança, saneamento e meio ambiente.

Para gerenciar essa expectativa criada na população, é importante ressaltar a necessidade de implantação do Programa de Comunicação Social da ARAUCO com a população local.

FASE DE IMPLANTAÇÃO

MEIO FÍSICO

MEDIDAS MITIGADORAS E/OU POTENCIALIZADORAS

Efetuar divulgação do projeto, informando dados de capacidade, tecnologia a ser empregada, sistemas de controle ambiental, número de empregos e informações sobre os impactos do empreendimento, entre outras, por meio do Programa de Comunicação Social;

Divulgar os aspectos relacionados às etapas da obra para a instalação da fábrica de celulose, de forma a esclarecer os cuidados ambientais e sociais para minimização de impactos;

Divulgar canais de comunicação que estimulem a troca de informações e opiniões (*site*, canal de ouvidoria, assessoria de comunicação e mídia impressa).

Intensificação dos processos erosivos e de assoreamento

O terreno previsto para a fábrica será reconfigurado por intermédio de obras de terraplenagem; contudo, deve-se ressaltar que seu estágio atual já se apresenta antropizado, pois era utilizado para pastagem.

Como em todos os grandes empreendimentos deste tipo de segmento, nas atividades de terraplenagem existe uma previsão de grande movimentação de terra, sendo previsto balanço entre corte e aterro de solo, com objetivo de minimizar áreas necessárias de bota-fora e de material de empréstimo em locais externos do terreno do empreendimento.

O projeto de implantação prevê medidas de proteção do terreno com caráter preventivo para transporte de sedimentos aos cursos de água no entorno. Está sendo planejada a execução preferencial das obras de terraplanagem em períodos não chuvosos, a fim de reduzir a possibilidade de processos erosivos pela suscetibilidade do terreno.

A construção de drenagem temporária, evitando assoreamento dos corpos de água, estruturas para contenção de material, minimização do tempo de exposição das áreas sem cobertura vegetal e de característica friável, acompanhamento e supervisão ambiental das obras são algumas das medidas a serem adotadas durante a implementação do projeto.

MEDIDAS MITIGADORAS E/OU POTENCIALIZADORAS

Planejar a execução das obras de movimentação de solos e preparação do terreno de preferência fora de períodos chuvosos, a fim de reduzir a possibilidade de ocorrências erosivas devido à suscetibilidade do terreno;

Estocar em local adequado a camada orgânica superior do solo, para reutilização posterior em projeto paisagístico;

Construir drenagens temporárias, evitando assoreamento dos corpos de água;

Minimizar o tempo de exposição das áreas sem cobertura vegetal na fase de obras.

Alteração da qualidade do rio

No início das obras, os resíduos líquidos dos banheiros químicos, serão removidos por caminhões tipo limpa fossa, transportados e dispostos por empresas credenciadas em receptores licenciados. Os banheiros químicos e demais instalações do canteiro de obras, serão instalados em conformidade com a NR 18. Uma vez concluída a instalação do canteiro de obras, os banheiros químicos serão desativados e devolvidos à empresa que efetuou a locação dos mesmos.

Após a instalação da infraestrutura, os esgotos sanitários gerados durante a construção da fábrica serão coletados e tratados num sistema de tratamento constituído por medidor de vazão, lagoa aerada e lagoa de polimento, e posteriormente encaminhados para o rio Sucuriú. Como alternativa de tratamento, poderão ser instaladas estações do tipo compactas modulares para tratamento dos esgotos sanitários.

Este sistema é um tratamento biológico, que trabalha com microrganismos que degradarão a matéria orgânica presente no esgoto (expresso em termos de DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio) por meio de processo aeróbico. O efluente, após passagem pelo sistema de tratamento, passará por uma calha Parshall para medição de vazão, sendo então despejado no corpo receptor.

O esgoto tratado deverá atender aos padrões de emissão dos parâmetros estabelecidos pela Deliberação CECA nº 36/2012 e pela Resolução Conama nº 430/2011.

MEDIDAS MITIGADORAS

Tratar o esgoto sanitário gerado na fase de implantação em uma Estação de Tratamento de Efluentes;

Implantar o Subprograma de Monitoramento de Efluente Sanitário, que é parte integrante do Programa Ambiental de Construção (PAC);

Monitorar a Qualidade das Águas Superficiais na fase de obras.

Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos

Na implantação da fábrica de celulose da ARAUCO, serão gerados diversos tipos de resíduos.

A Norma NBR 10.004/2004 classifica os resíduos sólidos em Resíduos Perigosos (Classe I), Resíduos Não Perigosos e Não Inertes (Classe IIA) e Resíduos Não Perigosos e Inertes (Classe IIB).

A Resolução Conama nº 307/2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

O gerenciamento de resíduos sólidos gerados durante a obra da fábrica de celulose da ARAUCO contemplará as melhores práticas, conforme descrito na Lei Federal nº 12.305/2010.

Na fase de obra, existirá uma Central de Armazenamento Temporário de Resíduos Sólidos que será gerenciada por uma empresa especializada neste serviço. Essa empresa será responsável pelo recebimento, armazenamento temporário e destinação de todos os resíduos sólidos gerados nessa fase.

Os resíduos sólidos gerados na fase de obra terão destinação final ambientalmente adequada, ou seja, serão destinados para reutilização, reciclagem, incineração, coprocessamento etc.

MEDIDAS MITIGADORAS

Implantar o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que é parte integrante do Programa Ambiental de Construção (PAC), de forma que os resíduos sólidos a serem gerados durante as obras sejam coletados, acondicionados, tratados, reciclados e dispostos de maneira ambientalmente adequada e de forma eficaz.

Incômodo à vizinhança em relação ao ruído e geração de poeira

É esperado que durante a construção da fábrica de Celulose da ARAUCO haja um significativo aumento no trânsito de veículos leves e pesados, como máquinas, caminhões e ônibus nas vias de acesso local, pois a obra exigirá uma quantidade de material, equipamentos, maquinário, insumos diversos e pessoal contratado.

Um impacto decorrente do aumento do trânsito de veículos na estrada refere-se ao ruído. Este é um fator importante a ser observado para a integração da fábrica com as comunidades vizinhas.

Elevados níveis de ruído são considerados responsáveis pela “deterioração da qualidade de vida”, estando inclusive entre “os sujeitos ao controle da polui-

ção do meio ambiente” (Resolução Conama nº 01/1990).

Para definição dos níveis de critério de avaliação para ambientes externos – RL_{Aeq}, determinados pela ABNT NBR 10151:2019 Versão Corrigida 2020, é necessário, primeiro, definir o uso e ocupação da região onde o empreendimento será instalado, de acordo com o plano diretor ou a legislação de uso do solo vigente para o local.

Com a implantação do empreendimento da fábrica de celulose da ARAUCO, o município de Inocência percebeu a necessidade de uma ferramenta imediata e eficaz para o controle do crescimento territorial. Nesse sentido, o Executivo Municipal adotou o Plano Estratégico de Ocupação Territorial (PEOT), que estabelece diretrizes estratégicas a curto prazo para ordenar o uso e ocupação do solo e contextualiza o Plano Diretor Municipal. Nesse PEOT, a área de implantação da fábrica da ARAUCO foi estabelecida como Macrozona do Distrito Industrial. Dessa forma, o empreendimento estará sujeito aos limites impostos pela norma ABNT NBR 10151:2019 Versão Corrigida 2020, válido para “Área predominantemente industrial”.

Outro vetor de impacto é a geração de poeira, relacionada ao tráfego em estradas não pavimentadas, que poderá ser transportada em função do regime de ventos da região. Deve-se

salientar que a presença mais próxima de aglomeração populacional se encontra a aproximadamente 6 km no sentido oeste, próximo à ponte sobre o rio Sucuriú.

MEDIDAS MITIGADORAS

Obedecer à legislação vigente relativa ao ruído;

Implantar o Subprograma de Monitoramento de Ruído Ambiental, que é parte integrante do Programa Ambiental de Construção (PAC);

Implantar controle de máquinas e equipamentos próprios e de terceiros com baixo nível de ruído;

Instalar silenciadores, atenuadores e absorvedores de energia sonora sempre que necessário;

Realizar manutenção de regulação dos motores de máquinas, caminhões e veículos;

Umectar as vias de circulação interna e do pátio de obras durante a execução dos serviços.

MEIO BIÓTICO

Perda de indivíduos da vegetação e de habitat terrestre

A Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento contempla o *site*, a área da futura unidade fabril e as infra-estruturas de adutoras para captação de água e lançamento de efluentes tratados. A ADA se caracteriza predominantemente pela vegetação ciliar aluvial do rio Sucuriú, por extensas áreas de pastagens com árvores isoladas, trechos com Savana arborizada em regeneração, diminutos capões e áreas recém-manejadas para o plantio de *Eucalyptus*.

No tocante à necessidade de supressão de vegetação, para a implantação da unidade fabril e suas estruturas associadas, será necessária a supressão de 69,31 hectares de vegetação nativa.

A supressão da vegetação tende a provocar perda de habitats da fauna, contudo, com base nos resultados obtidos nesse estudo, conclui-se que a implantação da fábrica da ARAUCO não impactará a conectividade dos remanescentes do entorno, nem mesmo resultará em perda de funções ecológicas relevantes, fontes de semente ou na sobrevivência de espécies ameaçadas. Contudo, a implantação das tubulações de captação de água e de lançamento de efluentes apresentará impacto local sobre a vegetação remanescente na mata ciliar do rio Sucuriú. Portanto, toda intervenção e/ou supressão deverá ser devidamente autorizada e compensada de acordo com a legislação ambiental vigente.

MEDIDAS MITIGADORAS

Elaborar o *layout* da fábrica de forma a minimizar a supressão de vegetação;

Implantar o Subprograma de Supressão de Vegetação, que é parte integrante do Programa Ambiental de Construção (PAC);

Compensar a remoção de vegetação natural com árvores nativas, especialmente com vegetação da região;

Implantar o Subprograma de Resgate e Afugentamento de Fauna, que é parte integrante do Programa Ambiental de Construção (PAC);

Implantar o Programa de Monitoramento da Fauna e da Flora, para garantir a integridade das áreas compromissadas para Reserva Legal e de APP.

Alteração nos Ecossistemas Aquáticos

As intervenções no leito do rio Sucuriú para instalação das tubulações de água bruta (adutora) e de efluentes tratados (emissário) podem aumentar temporariamente e localmente a turbidez e sólidos em suspensão no rio Sucuriú, e por consequência, impactar momentaneamente os habitats ali existentes, podendo afetar as comunidades

aquáticas locais durante o período de instalação dessas tubulações.

Durante a fase de obras haverá geração de efluentes líquidos nos canteiros de obras e construções de uso comum. Esses efluentes serão coletados e enviados até a estação de tratamento de esgoto sanitário, constituído por medidor de vazão, lagoa aerada, e lagoa de polimento, e posteriormente encaminhados para o rio Sucuriú. Como alternativa de tratamento, poderão ser instaladas estações do tipo compactas modulares para tratamento dos esgotos sanitários.

O esgoto tratado deverá atender aos padrões de emissão dos parâmetros estabelecidos pela Deliberação CECA nº 36/2012, bem como pela Resolução Conama nº 430/2011, minimizando qualquer tipo de potencial impacto de aumento local de turbidez e da concentração de sólidos em suspensão no rio Sucuriú, caso os efluentes líquidos da fase de obras não fossem tratados adequadamente.

Por fim, haverá movimentação de terras na área de implantação da fábrica de celulose, bem como para construção da adutora e do emissário. Visando à proteção do rio Sucuriú, o projeto prevê medidas de proteção do terreno com caráter preventivo para transporte de sedimentos ao rio, e está sendo planejada a execução preferencial das obras de terraplanagem em períodos não chuvosos, a fim de reduzir a possibilidade de processos erosivos.

MEDIDAS MITIGADORAS

Empregar tecnologias que minimizem os impactos ocasionados pelas obras nas margens e no fundo do rio Sucuriú na implantação da adutora e do emissário;

Monitorar a Qualidade das Águas Superficiais na fase de obras;

Tratar o esgoto sanitário gerado na fase de implantação em uma Estação de Tratamento de Efluentes;

Implantar o Subprograma de Monitoramento de Efluente Sanitário, que é parte integrante do Programa Ambiental de Construção (PAC);

Implantar medidas de proteção do terreno com caráter preventivo para transporte de sedimentos ao rio Sucuriú;

Executar, preferencialmente, as obras de terraplanagem em períodos não chuvosos, a fim de reduzir a possibilidade de processos erosivos;

Implantar o Programa de Monitoramento de Fauna, que inclui o monitoramento de ictiofauna no rio Sucuriú.

Aumento dos riscos de atropelamento de animais

O tráfego a ser gerado pela indústria ARAUCO, tanto na fase de implantação como nas fases posteriores de operação, está associado ao manejo de veículos de grande capacidade (tritrens, bitrens ou até mesmo hexatrens), com proximidade da área urbana de Inocência, tendo como consequência o aumento de tráfego na região.

Assim sendo, o incremento de tráfego tende a aumentar a frequência de atropelamentos, com consequentes perdas diretas e indiretas de animais silvestres.

As perdas diretas são determinadas pela morte imediata ou posterior em decorrência dos ferimentos do animal vitimado. As perdas indiretas abrangem a morte de elementos jovens dependentes de adultos atingidos (mortos ou debilitados).

Dessa maneira, o impacto decorrente do aumento na geração de viagens de veículos pesados demanda medidas associadas à segurança de trânsito, mitigadoras e preventivas para redução dos riscos de acidentes de trânsito e atropelamentos.

A principal medida de mitigação é a implantação do Programa de Mitigação das Interferências no Tráfego, que tem como objetivo propor medidas mitigadoras associadas à segurança de trânsito e medidas preventivas

para redução dos riscos de acidentes de trânsito. Além disso, são propostas diretrizes para treinamento dos motoristas e metodologia para registros de acidentes tanto com pessoas como com a fauna silvestre. Entre outras diretrizes, o programa recomenda que estas vias sofram constantes manutenções e sejam devidamente sinalizadas; além da importância que os funcionários próprios e terceiros recebam informações sobre direção defensiva, legislação de trânsito e sobre a legislação local a fim de evitar acidentes, inclusive com a fauna local.

Ressalta-se ainda a importância da implementação do Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre na fase de obras. O principal objetivo do Programa de Monitoramento de Fauna é realizar o acompanhamento e avaliação da biodiversidade relacionada à mastofauna, avifauna e herpetofauna na área de influência da fábrica.

MEDIDAS MITIGADORAS

Instalar placas sinalizadoras de velocidade nas principais vias de acesso à área da fábrica;

Implementar o Programa de Mitigação das Interferências no Tráfego;

Implementar Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre na fase de obras.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Interferência na infraestrutura urbana

O acréscimo de população, representada pela mão de obra da fase de implantação e possivelmente atraída pela possibilidade de inserção profissional na atividade, tende a elevar a demanda pelos equipamentos de uso público: educação, saúde, saneamento, transporte etc. Para efeito de estudo, considerou-se o acréscimo de pessoas na região correspondente a 12.000 funcionários na fase de maior intensidade da construção. A duração total da obra está prevista para 40 meses.

O desenvolvimento de serviços também poderá tornar a região um destino de migrações entre os municípios próximos. Estas migrações serão realizadas por população atraída pelas oportunidades de trabalho formal oferecidas pelo empreendimento.

A realocação de mão de obra e a imigração tendem a elevar a demanda por serviços públicos de educação, seja por formação escolar básica para as famílias que migrarem, seja por formação técnica para a população interessada em se integrar à atividade desenvolvida pela empresa.

Quanto à capacitação de mão de obra, bem como à qualificação de fornece-

dores, a ARAUCO deverá promover treinamentos, que poderão ocorrer com parceria de instituições locais, tais como o Sesi/Senai.

Cita-se ainda a construção pela ARAUCO de uma escola no município de Inocência, e a oferta de bolsas estu-

Na infraestrutura do canteiro de obras da ARAUCO está prevista a construção de ambulatório composto por sala de emergência com suporte avançado à vida.

Quanto à moradia, os profissionais que vierem de fora da região serão devidamente acomodados em alojamentos durante a fase de implantação do empreendimento. Haverá um alojamento modular no próprio terreno da ARAUCO, em Inocência, com capacidade de acomodar inicialmente até 9.000 trabalhadores. Esse alojamento será constituído de área delimitada por alambrados, provido de portaria, vigilância, sistema de primeiros socorros, quartos, sanitários, refeitórios e área de lazer. Além disso, será utilizada a mesma infraestrutura do canteiro de obras, que consiste de: energia elétrica, arruamento, sistema de coleta e disposição de esgotos, água potável e sistema de combate a incêndio. A ARAUCO, ao utilizar alojamento próprio para acomodar os profissionais que vieram de fora da região, não deverá sobrecarregar o sistema atual de água potável, energia elétrica e esgoto.

Para minimizar a pressão no transporte público, o transporte dos funcionários moradores do município de Inocência poderá vir a ser realizado pelo próprio empreendedor ou empresa contratada.

Cabe ressaltar ainda que a ARAUCO construirá uma “Vila ARAUCO”, no município de Inocência, com o objetivo de oferecer moradia aos trabalhadores da operação do empreendimento. E, como melhoria para chegar a essa Vila, a ARAUCO também providenciará asfaltamento do acesso.

MEDIDAS MITIGADORAS

Promover a formação e qualificação de pessoas da região para o setor da construção civil em convênio com instituições de ensino, favorecendo o aumento da empregabilidade e inclusão de pessoas no mercado de trabalho e atendimento das demandas das empresas em trabalhos locais e no projeto de construção da fábrica da ARAUCO;

Promover a formação e qualificação de pessoas da região para o setor de celulose e manutenção mecânica, elétrica e instrumentação, favorecendo a possibilidade de contratação para a operação da fábrica;

Implantar, durante a fase de obras, uma estrutura ambulatorial de saúde e de serviços que minimize a dependência da infraestrutura da região;

Construir uma escola no município de Inocência;

Disponibilizar alojamentos para o período de obra;

Construir a “Vila ARAUCO” no município de Inocência, que tem por objetivo oferecer moradia aos trabalhadores da operação do empreendimento;

Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e localização do empreendimento;

Implementar o Programa de Mitigação de Interferências na Infraestrutura urbana.

Pressão sobre a infraestrutura viária urbana

O tráfego gerado no período de obras envolve transporte de pessoal e transporte de materiais e equipamentos de construção. Os dados disponíveis permitem a análise de tráfego de funcionários das obras.

Quanto ao tráfego para transporte de materiais de construção, transporte de material de empréstimo e bota-fora, resíduos de construção e de equipamentos, as estimativas dependem de detalhamentos de projeto e de planos de ataque das obras. O projeto prevê a instalação de usina de concreto que estará localizada dentro do próprio site da ARAUCO, o que elimina o tráfego de betoneiras nos procedimentos de concretagem.

Calcula-se que o volume de tráfego das obras, quando adicionado ao tráfego existente da linha base, atingiria o Nível de Serviço NS=C, (tráfego estável), para o qual não são ainda necessárias medidas de ampliação de capacidade e tampouco medidas de gestão de tráfego. Esse cálculo resultou em 1.112 veículos equivalentes que correspondem a 556 caminhões por hora. Em outras palavras, pode-se concluir que o sistema de vias pavimentadas no entorno do empreendimento oferece capacidade ampla para as movimentações decorrentes das obras.

MEDIDAS MITIGADORAS

Implementar o Programa de Mitigação de Interferências no Tráfego.

Implementar medidas associadas à correta sinalização do tráfego nas vias e rodovias a serem impactadas.

Aumento do risco de acidentes nas estradas

O Estudo de Tráfego realizado na área de influência do projeto aponta que o tráfego gerado pelo empreendimento é muito pequeno em relação à capacidade disponível na área de influência. Assim, não há necessidade de medidas de ampliação de capacidade viária decorrente do aumento de tráfego gerado pelo empreendimento.

Entretanto cabe notar que o tráfego a ser gerado pela indústria ARAUCO, tanto na fase de implantação como nas fases posteriores de operação, está associado ao manejo de veículos de grande capacidade (tritrens, bitrens e eventualmente hexatrens), ocorrendo aumento nos riscos de acidentes. Dessa maneira, o impacto decorrente do aumento na geração de viagens de veículos pesados demanda medidas associadas à segurança de trânsito, mitigadoras e preventivas para redução dos riscos de acidentes de trânsito.

As medidas de segurança são relacionadas com os operadores de veículos e demais agentes operações de transporte do empreendimento para garantir segurança no trânsito e tendo a meta de “zero acidentes”.

Embora os impactos no tráfego não impliquem necessidades de medidas de gestão de tráfego e/ou de ampliação

de capacidade viária, é recomendada ao empreendedor a implantação de medidas de gestão de tráfego durante as obras e medidas de prevenção de acidentes inerentes às atividades de transporte de cargas e de passageiros durante a fase de obras.

A principal medida de mitigação é a implantação do Programa de Mitigação das Interferências no Tráfego, que tem como objetivo propor medidas mitigadoras associadas à segurança de trânsito e medidas preventivas para redução dos riscos de acidentes de trânsito. Além disso, são propostas diretrizes para treinamento dos motoristas e metodologia para registro de acidentes tanto com pessoas como com a fauna silvestre.

MEDIDAS MITIGADORAS

Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso à área de implantação da fábrica;

Realizar manutenção de regulação dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento;

Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva por meio do Programa de Mitigação das Interferências no Tráfego;

Geração de empregos temporários diretos e indiretos

A fase de implantação apresenta o surgimento de postos de trabalho temporários, seja para mão de obra diretamente vinculada ao empreendimento, seja indiretamente, para suprimento de insumos, serviços e consumo dos trabalhadores. Este impacto tende a se disseminar pela região, tanto pela inserção de outras empresas de prestação de serviços, quanto pelos efeitos das migrações pendulares.

Espera-se contingente de 12.000 trabalhadores (pico das obras) no local do empreendimento na fase de implantação da obra.

Os profissionais oriundos de outra região serão devidamente acomodados em alojamentos durante a fase de implantação do empreendimento. A princípio, serão utilizados alojamentos dentro do *site* do empreendimento, com capacidade inicial prevista de aproximadamente 9.000 acomodações.

MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

Promover campanha de divulgação para contratação de mão de obra para a fase de implantação, devendo dar prioridade para a população local;

Incentivar algumas empresas prestadoras de serviço na continuidade dos seus trabalhos durante a fase de operação da fábrica.

Dinamização da economia local

Na fase de implantação, existe a tendência de crescimento do setor terciário, possivelmente gerando a instalação de novas unidades de comércio (oficinas, unidades de serviços, unidades de transporte, alimentação e outras atividades).

Assim, a economia local tende a ser beneficiada pelo surgimento dessa demanda, ligada tanto diretamente à atividade de implantação do empreendimento quanto indiretamente, pelo consumo realizado pela mão de obra vinculada à atividade.

Essa dinamização da economia local será comprovada nas obras da ARAUCO, cujos indicadores podem ser o incremento significativo nos investimentos públicos, a partir do recolhimento de tributos.

A economia informal também sofrerá aquecimento devido ao empreendimento. A população pouco qualificada, ou que não puder se inserir na atividade formal, tende a recorrer às atividades informais emergentes, devido à demanda gerada pela presença do contingente de mão de obra na fase de implantação do empreendimento.

O surgimento de bares, barracas de alimentos, cigarros e outros itens de consumo podem ocorrer na zona urbana de Inocência.

As atividades de comércio informal, em geral, não são registradas e nem de responsabilidade do empreendedor, cabendo a ele apenas a articulação com os órgãos públicos para a fiscalização e formalização dessas atividades. Por outro lado, esse comércio poderá ser analisado de modo positivo, levando-se em conta a geração de renda e atividades econômicas que favorecerão a circulação de moeda corrente no município e região.

Conclui-se que o empreendimento da ARAUCO agilizará os planos que dizem respeito a industrialização e economia nas esferas municipal, estadual e federal. A instalação da fábrica acarretará maior arrecadação de impostos, o que contribuirá para o ICMS Ecológico, ou seja, uma parcela de todo o ICMS arrecadado será destinado a melhorias nos municípios que possuem áreas de preservação e/ou gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva etc.

MEDIDAS MITIGADORAS E/OU POTENCIALIZADORAS

Promover o emprego da mão de obra local;

Estimular em conjunto com o poder público o estabelecimento de programas de apoio aos micro e pequenos empresários da região do empreendimento;

Articular com órgãos públicos a fiscalização das atividades econômicas informais na região do empreendimento.

Aumento na arrecadação tributária

O crescimento das atividades produtoras de bens e serviços, decorrentes das demandas geradas pela implantação da fábrica, tende a elevar a arrecadação de tributos tanto entre as empresas que prestarão serviços diretos ao empreendimento, quanto entre aquelas indiretamente envolvidas.

A aquisição de material de construção e a demanda por outros serviços, especialmente em Inocência, representam a influência direta da obra em relação à arrecadação de tributos.

Não apenas materiais de construção e afins devem ser considerados, como também a aquisição de itens de

consumo pessoal (higiene e víveres), alimentação, combustível, hospedagem, lazer e esporte, entre outros. São atividades comerciais e de serviços que, certamente, deverão revigorar o setor terciário da região.

O empreendimento gerará aumento na arrecadação de tributos nas esferas municipal e estadual, de acordo com a legislação vigente. Tal aumento poderá se reverter em melhoria da infraestrutura básica para atendimento das necessidades sociais do município.

MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

Solicitar às empresas prestadoras de serviços que vão atuar na construção do empreendimento, as certidões negativas de débitos municipais, estaduais e federal;

Exigir junto às empresas prestadoras de serviço, o pagamento dos tributos pertinentes;

Garantir que terceiros recolham tributos, preferencialmente em Inocência;

A ARAUCO deverá potencializar a compra de serviço e bens na implantação do empreendimento, preferencialmente em Inocência.

FASE DE DESATIVAÇÃO DAS OBRAS

MEIO SOCIOECONÔMICO MEIO FÍSICO

Desmobilização da mão de obra temporária

A fase de construção (obras civis e montagem eletromecânica) da unidade industrial terá uma duração total de 40 meses, a partir das construções civis, com um máximo de 12.000 trabalhadores no pico das obras.

A conclusão das obras de implantação do empreendimento representará o desligamento da mão de obra temporariamente contratada para tal atividade. Os trabalhadores não residentes na região deverão, gradativamente, regressar aos seus locais de origem. A supressão das demandas por bens e serviços representará a retração da renda anteriormente produzida, com o fechamento de algumas empresas prestadoras de serviços à população que foi desmobilizada.

Portanto, a ARAUCO deverá monitorar as desmobilizações nos alojamentos para garantir que, no mínimo, todos os trabalhadores contratados tenham direito a passagem de retorno ao local de origem.

MEDIDAS MITIGADORAS

Incentivar a busca por oportunidades de trabalho para a mão de obra utilizada na construção em seus municípios de origem;

Monitorar as desmobilizações *in loco*.

Alteração na qualidade do solo e/ou das águas

Após o término das obras do empreendimento em estudo, o canteiro de obra será desmobilizado. Esta etapa consiste nas atividades de desmontagem das instalações e estruturas físicas do canteiro de obra, na remoção dos contêineres, no recolhimento de máquinas e equipamento, na limpeza do terreno e na reconstituição da área utilizada.

Todas as instalações e estruturas físicas do canteiro de obras serão desmontadas e o material poderá ser reaproveitado ou doado pelas empresas responsáveis. Os materiais não aproveitados serão destinados adequadamente como resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos do depósito dos resíduos da coleta seletiva serão destinados adequadamente, conforme diretrizes estabelecidas no Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

O terreno será limpo e, caso seja necessário, a topografia do terreno será regularizada. Deverá ser verificada a drenagem da área e, se necessário, fazer a correção de forma não ocorrer empoçamento ou erosão.

A empresa contratada para execução das obras será responsável pela desmobilização do canteiro de obras, ou seja, desmontagem das instalações e estruturas físicas do canteiro de obra, remoção de contêineres, recolhimento

de máquinas e equipamento, limpeza do terreno e destinação adequada dos resíduos sólidos.

Os contratos de prestação de serviços deverão prever a obrigatoriedade e todas as responsabilidades com relação às atividades de desmobilização do canteiro de obra.

MEDIDAS MITIGADORAS

Realizar regularização topográfica e recomposição da vegetação com espécies forrageiras;

Realizar a limpeza do terreno;

Realizar disposição adequada dos resíduos sólidos;

Realizar disposição adequada das instalações e estruturas físicas do canteiro de obras, que poderão ser doadas e comercializadas;

Realizar inspeções pelos profissionais de meio ambiente ao final da desmobilização.

FASE DE OPERAÇÃO

MEIO FÍSICO

Alteração na qualidade do solo e/ou das águas subterrâneas

Os resíduos sólidos industriais gerados pelo processo produtivo de celulose serão provenientes das áreas de manuseio de madeira, depuração, caustificação, caldeira e estações de tratamento de água e efluentes.

Ainda serão gerados os resíduos sólidos não industriais provenientes das atividades administrativas e operacionais de apoio, que abrangem as atividades de escritórios e refeitórios.

Os resíduos sólidos serão destinados para tratamento e/ou disposição final, conforme previsto no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). É importante destacar que a disposição em aterro industrial ou orgânico segue como uma alternativa, que será utilizado somente em casos em que não haja outra alternativa técnica disponível.

MEDIDAS MITIGADORAS

Implantar as melhores práticas, conforme descrito na Lei Federal nº 12.305/2010 e outras legislações e normas aplicáveis, para o gerenciamento de resíduos sólidos;

Implantar o Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR);

Treinar funcionários para correta destinação dos resíduos gerados;

Operar adequadamente o sistema de compostagem, o processo de produção de corretivo de acidez de solo, bem como, realizar manutenção preventiva no sistema de detecção de vazamentos;

Implantar o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas.

Alteração da qualidade do ar, solo e/ou das águas subterrâneas

Para operação da fábrica, a ARAUCO utilizará como matéria-prima básica, aproximadamente 10,5 milhões de toneladas de eucalipto por ano para cada uma das linhas de produção. Além da madeira, serão utilizados outros insumos, como exemplo: oxigênio, hidróxido de sódio, peróxido de hidrogênio, ácido sulfúrico, bissulfito de sódio, metanol, dióxido de cloro, cal virgem e sulfato de alumínio, dentre outros.

A partir da caracterização inicial dos produtos, para o Estudo de Análise de Riscos, foram selecionadas as substâncias químicas líquidas ou gasosas com maior representatividade, em termos de inflamabilidade e toxicidade. Para tanto, foram utilizados os critérios estabelecidos pela CETESB para a classificação de substâncias químicas quanto à periculosidade, constantes do Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos.

A partir da aplicação da Análise Preliminar de Perigos, foi realizada a identificação dos perigos relacionados com as instalações e operações com os produtos manipulados na ARAUCO, foram identificados 70 perigos, todos associados a situações de acidentes, especialmente aqueles envolvendo vazamentos de dióxido de cloro, hidrogênio, metanol, que podem representar consequências importantes.

Os possíveis efeitos associados às hipóteses acidentais identificadas na APP foram classificados em termos de severidade, considerando-se sempre dois tipos de fenômenos, quando pertinente; isto é, grandes e médios vazamentos, associados à perda de contenção desses produtos.

MEDIDAS MITIGADORAS

Implantar o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);

Implantar recomendações do Estudo de Análise de Risco;

Implantar o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR).

Alteração da qualidade do rio

Basicamente, as fontes de geração de efluentes líquidos estão associadas às atividades do processo de fabricação de celulose e demais atividades de apoio.

Os efluentes líquidos industriais da fábrica serão segregados em duas correntes: com e sem sólidos. Ambos os efluentes passarão por medição de vazão, temperatura, pH e condutividade e, dependendo dos resultados obtidos, serão desviados para as lagoas de emergência.

O efluente tratado será lançado no rio Sucuriú de forma controlada e segura por intermédio do lançamento subaquático em condições que impeçam a formação de espumas e promovam a dispersão da forma mais eficiente no corpo receptor.

Foi realizado o Estudo de Dispersão de Efluentes, e de acordo com os resultados nas simulações, verifica-se que para atendimento dos padrões de qualidade estabelecidos pela legislação vigente no tocante ao parâmetro DBO e cor, tanto nas condições mais críticas (vazão mínima – $Q_{7,10}$), quanto nas condições de vazão média, tem-se que as distâncias necessárias para a zona de mistura dos efluentes tratados da ARAUCO no rio Sucuriú varia de 0,96 a 5,48 m.

Além disso, os resultados das simulações realizadas no Estudo de Autodepuração mostram que o lançamento do efluente tratado da fábrica de celulose, para ambos os cenários, não causará impactos significativos na qualidade da água superficial do rio Sucuriú para os parâmetros oxigênio dissolvido, DBO, fósforo total, nitrato e nitrogênio amoniacal. Vale destacar que nenhum dos parâmetros avaliados ultrapassa o limite definido pela Deliberação CECA nº 36/2012 e pela Resolução Conama nº 357/2005 nos cenários analisados. Para todos os parâmetros avaliados, os perfis de concentração apresentam uma leve tendência de autodepuração no trecho modelado.

MEDIDAS MITIGADORAS

Utilizar como referência as melhores tecnologias disponíveis (BAT) visando minimizar o consumo de água e geração de efluentes líquidos (vazão e carga orgânica);

Implantar uma estação de tratamento de efluentes que está fundamentada na tecnologia prática disponível (moderna e segura) do tipo de lodos ativados;

Operar adequadamente a estação de tratamento de forma que o lançamento dos efluentes líquidos tratados estejam de acordo com a legislação vigente;

Realizar Programa de Monitoramento de Efluentes;

Realizar inspeção periódica no sistema do emissário e seus difusores;

Implementar o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais no rio Sucuriú.

Alteração da qualidade do ar

As principais fontes de emissão atmosférica da fábrica serão geradas dos seguintes equipamentos: Caldeira de Recuperação; Fornos de Cal; e, Caldeira de Biomassa.

Os principais parâmetros de controle relativos às emissões atmosféricas significativas de uma fábrica de celulose *kraft* correspondem a: Material particulado; TRS (Total Reduced Sulphur – compostos reduzidos de enxofre); SO_x (óxidos de enxofre); NO_x (óxidos de nitrogênio); e CO (monóxido de carbono).

As emissões da Caldeira de Recuperação, dos Fornos de Cal e da Caldeira de Biomassa serão conduzidas por dutos individuais e independentes até a emissão para atmosfera. Esses dutos independentes estarão envoltos em um único corpo de concreto, ou seja, uma chaminé com altura de 160 m, adequada para dispersão atmosférica.

Para avaliar a futura concentração de poluentes na atmosfera oriunda da fonte fixa da ARAUCO, foi realizado um Estudo de Dispersão Atmosférica. As simulações mostraram que os valores de concentração máxima de CO, NO_2 , PM_{10} , SO_2 e H_2S estiveram abaixo dos padrões de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução Conama 491/2018 e OMS (2003). A maioria dos picos de concentração ocorreu dentro dos limites da área do empreendimento ou muito próximo das fontes de emissão. As concentrações de

poluentes em receptores discretos, escolhidos para complementar a avaliação de qualidade do ar, estiveram bem abaixo dos limites dos padrões de qualidade do ar. Uma avaliação dos resultados do estudo de dispersão, cumulativamente com as concentrações de fundo (*background*), revelou que as concentrações não ultrapassariam os Padrões de Qualidade do Ar.

A ARAUCO adotará em seu processo produtivo matriz energética mais limpa, baseada no uso de combustíveis renováveis - como casca ou cavaco de madeira e licor negro, para produção de vapor e posteriormente geração de energia elétrica, reduzindo significativamente o consumo de combustível fóssil (não renovável) e, consequentemente, as emissões de gases de efeito estufa (GEE). Ou seja, a ARAUCO terá o conceito de mínimas emissões de CO_2 equivalente (Gases do Efeito Estufa – GEE), produzindo celulose com a mínima emissão de carbono. Além disso, em condições normais de operação, a fábrica será autossuficiente em geração de energia elétrica e também produzirá excedente de energia elétrica (proveniente de fontes renováveis) que será disponibilizada para a rede de distribuição elétrica.

A matéria-prima, a madeira de eucalipto, será proveniente de florestas plantadas, que proporcionam o sequestro (captura) do CO_2 atmosférico pelo processo de fotossíntese. Nesse

processo, o CO₂ fica “armazenado” na estrutura da vegetação.

Além disso, a ARAUCO adotará o transporte ferroviário para escoamento da produção de celulose. Sabe-se que o transporte ferroviário possui menor emissão de gases de efeito estufa por tonelada de produto transportado quando comparado ao transporte rodoviário. Desta forma, as emissões de gases de efeito estufa serão minimizadas com a utilização deste modal.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Instalar chaminé com altura definida na modelagem de dispersão atmosférica;
- Implantar equipamentos de controle de emissões de alta eficiência, tais como precipitadores eletrostáticos;
- Implantar Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas;
- Monitorar as fontes emissoras utilizando medições *online*;
- Implementar o Programa de Monitoramento de Qualidade do Ar no município de Inocência.

Incômodo à vizinhança em relação ao ruído e à vibração

Em relação ao ruído, a área que corresponde ao empreendimento está inserida na Macrozona do Distrito Industrial, que é formada pelo perímetro urbano e pela área de expansão, onde permitem atividades compatíveis com a função industrial e de serviços de apoio ao setor de celulose. Na etapa de operação da indústria as fontes sonoras passam a ser contínuas e praticamente ininterruptas. Estas fontes são constituídas pelos diversos equipamentos de produção industrial. A ARAUCO implementará diversas medidas para atenuação da pressão sonora da fábrica e terá programas de saúde e segurança, como forma de controlar e/ ou minimizar a exposição dos seus colaboradores e parceiros ao ruído industrial.

Em relação à vibração, a identificação da aceitabilidade dos níveis de vibração visando ao conforto da comunidade é a comparação entre os níveis emitidos pela fonte poluidora registrados nas medições e os limites estabelecidos na tabela “Limites de Velocidade de Vibração de Partícula - Pico (mm/s)” definida no item I do Artigo 1º da Decisão de Diretoria nº 215/2007/E da CETESB. Analisando os resultados obtidos nas medições, e levando em consideração as condições observadas durante o período avaliado, conclui-se que os níveis de vibração contínua na área a ser implementada a fábrica de

celulose da ARAUCO são inferiores aos limites estabelecidos pela legislação vigente, portanto atendem às exigências da Decisão de Diretoria 215/2007/E da CETESB.

MEDIDAS MITIGADORAS

- Obedecer à legislação vigente relativa à geração de ruídos;
- Implantar o Programa de Monitoramento de Ruído;
- Adquirir máquinas e equipamentos próprios e de terceiros visando a um baixo nível de ruído;
- Sempre que possível, enclausurar acusticamente equipamentos próprios e de terceiros visando a um baixo nível ruído;
- Instalar silenciadores, atenuadores e absorvedores de energia sonora sempre que necessário.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Geração de empregos diretos e indiretos

A mão de obra total, considerando funcionários próprios e terceiros, necessária para a operação da fábrica de celulose da ARAUCO será de aproximadamente 1.070 pessoas, sendo 490 próprios e 580 terceiros.

A jornada de trabalho dos funcionários da área industrial ocorrerá em três turnos de trabalho de oito horas cada um. Na área administrativa, a jornada de trabalho será de oito horas e ocorrerá em horário comercial.

O regime de operação da fábrica de celulose da ARAUCO será 24 horas por dia, sete dias por semana e 12 meses por ano. O período efetivo de produção será de aproximadamente 354 dias, considerando a parada geral anual de manutenção dos equipamentos. Nos anos em que não for realizada a parada geral, a produção de celulose ocorrerá durante os 365 dias do ano.

Serviços de manutenção poderão ser terceirizados, assim como, as atividades de expedição, pátio da madeira e serviços administrativos. As vagas destes setores deverão ser oferecidas pelas empresas que prestarem esse tipo de serviço.

Estas contratações irão minimizar o impacto da desmobilização da fase de implantação da obra.

MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

- Promover campanha de divulgação para contratação de mão de obra, para a fase de operação da fábrica, devendo dar prioridade para a população local;
- Articular com órgãos e instituições de ensino profissionalizante para celebração de acordos e/ou convênios visando à capacitação profissional da população local.

Dinamização da economia

O comércio na região tende a ser beneficiado pelo surgimento da demanda por produtos ligados tanto diretamente à operação da fábrica quanto indiretamente, pelo consumo realizado pela mão de obra vinculada à atividade.

Da mesma forma, tende a elevar-se a demanda por produtos e serviços do comércio formal da região. Esta dinamização poderá acarretar abertura de novas empresas de pequeno e médio porte, de produtos e serviços, bem como no fortalecimento das já existentes. O crescimento do número de postos de trabalho na região é uma consequência previsível.

Outro setor que sofrerá aquecimento devido ao empreendimento refere-se à economia informal. O surgimento de bares, barracas de alimentos e outros locais de vendas de itens de consumo podem ocorrer nas imediações da fábrica, cabendo aos órgãos públicos a fiscalização e formalização dessas atividades.

MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

- Dar preferência às empresas, prestadores de serviços e comércio da região;
- Solicitar aos órgãos públicos a fiscalização das atividades econômicas informais.

Aumento na arrecadação tributária

A operação da fábrica de celulose no município de Inocência, bem como a criação de empregos diretos e indiretos, promoverão aumento da arrecadação de tributos, os quais propiciarão aos executivos estaduais e municipais possibilidades de investimentos nas áreas sociais e econômicas. Este processo é chamado de efeito multiplicador e está baseado nas teorias econômicas para estimar o impacto econômico das principais iniciativas.

Assim, o aumento de arrecadação em função do empreendimento é considerado um impacto positivo de grande importância.

No período de 2010 a 2019, houve evolução do PIB no estado de Mato Grosso do Sul e nos municípios da AID. O estado apresentou um crescimento de 23%.

MEDIDAS POTENCIALIZADORAS

Verificar o cumprimento das obrigações tributárias das empresas prestadoras de serviço.

Interferência na infraestrutura urbana

Os funcionários da ARAUCO que serão contratados por ocasião da operação da unidade industrial irão gerar impacto na demanda de educação especializada e transporte coletivo.

O ensino técnico ou ensino técnico-profissionalizante constitui uma modalidade de ensino vocacional orientada para a rápida integração do aluno no mercado de trabalho, com características específicas. No Brasil, o ensino técnico é voltado para estudantes de ensino médio ou pessoas que já possuam este nível de instrução. Pode ser realizado em concomitância com o ensino médio.

A ARAUCO tem grande preocupação em contribuir para o desenvolvimento da região, e tem consciência de que a qualificação de pessoas é um aspecto importante para viabilizar a implantação não só de sua unidade fabril, mas de todas as ações de crescimento que estão acontecendo na região, tendo sua parcela de responsabilidade na busca de minimizar impactos de falta de mão de obra qualificada.

Para minimizar a pressão no transporte público, o transporte dos funcionários moradores dos municípios de Inocência ao empreendimento poderá vir a ser realizado pelo próprio empreendedor ou empresa terceirizada.

A infraestrutura urbana não sofrerá maiores interferências, visto que o empreendimento não necessitará remover e/ou desapropriar áreas de comunidades locais devido à sua implantação.

MEDIDAS MITIGADORAS E/OU POTENCIALIZADORAS

Articular com órgãos e instituições de ensino profissionalizante para celebrar acordos e/ou convênios visando à capacitação profissional da população local;

Implementar mecanismos de transporte de trabalhadores entre os municípios envolvidos e a localização do empreendimento.

Incômodo à população devido a ruído e gases

A operação da fábrica de celulose da ARAUCO implicará no aumento dos volumes de tráfego para o transporte de madeira (matéria-prima básica), transporte de outros insumos industriais (produtos químicos), transporte de pessoal (mão de obra) e transporte dos produtos finais (celulose).

Para a análise específica do impacto de tráfego a ser gerado pela implantação da fábrica de celulose ARAUCO no entorno imediato do site foi realizado o Estudo de Componentes de Transporte – Estudo de Tráfego.

As operações previstas de transportes da indústria envolvem os modos rodoviário e ferroviário para transporte de insumos, pessoas e produtos.

Para a análise de impactos gerados no tráfego, foram analisados os aspectos de capacidade viária, das condições de tráfego e de segurança viária em componentes rodoviários no entorno da unidade industrial com destaque para a rodovia estadual MS-377.

O tráfego a ser gerado pela indústria ARAUCO, tanto na fase de implantação quanto de operação, está associado ao manejo de veículos de grande capacidade (tritrens e bitrens). A presença de caminhões de grandes dimensões em vias urbanas gera os impactos de incômodos inerentes à inserção de

tráfego regional de veículos pesados em ambiente de tráfego local urbano (emissões de ruído, contaminação do ar, trepidação, interferência com tráfego de veículos leves, deformações de pavimento e riscos de acidentes).

Dessa maneira, o impacto decorrente do aumento na geração de viagens de veículos pesados demanda medidas associadas à segurança de trânsito, mitigadoras e preventivas para redução dos riscos de acidentes de trânsito.

O projeto de acesso rodoviário ao empreendimento deverá contemplar a construção de dispositivo de acesso e retorno seguros, tipo rotatória ou similar, com alça de aproximação e de aceleração, entre outras, seguindo as normas de projeto especificadas pelo Departamento de Estradas de Rodagem (DER) do Mato Grosso do Sul ou do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

MEDIDAS MITIGADORAS

Implantar o Programa de Mitigação das Interferências no Tráfego;

Implantar o ramal ferroviário.

Programas ambientais

A ARAUCO deverá implantar nas fases de implantação e operação os Programas Ambientais, conforme consta do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Os Programas Básicos Ambientais (PBA) são os seguintes:

- Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas;
- Programa de Monitoramento de Efluentes;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais;
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
- Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas;
- Programa de Monitoramento de Ruído Ambiental;
- Programa de Monitoramento da Fauna;
- Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador;
- Programa de Monitoramento e Controle de Atropelamento de Fauna;
- Programa de Mitigação da Interferência Urbana;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Mitigação das Interferências no Tráfego; e
- Plano de Gestão Ambiental.

Os principais objetivos de cada PBA são descritos a seguir.

Programa Ambiental de Construção (PAC)

O PAC visa estabelecer os critérios de controle de aspectos ambientais a

serem gerados na obra, tais como: uso da água, geração de efluentes sanitários, geração de resíduos sólidos, geração de ruídos, geração de emissões atmosféricas, resgate e afugentamento de fauna, e supressão de vegetação.

Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

O PGRS visa estabelecer os critérios para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na fase de operação da unidade industrial da ARAUCO, orientando quanto a identificação, manuseio, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte e disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

O programa tem como principal objetivo verificar e monitorar a qualidade da água subterrânea, quanto a possível contaminação por vazamentos acidentais de efluentes e substâncias químicas, mesmo com todo sistema de proteção de solo e água subterrânea a ser implantado pela fábrica da ARAUCO.

Programa de Monitoramento de Efluentes

Esse Programa tem como objetivo avaliar a eficiência da ETE, avaliar as condições operacionais e desempenho das unidades de tratamento, verificar o atendimento aos padrões estabelecidos

pela Resolução Conama nº 430/2011 e a Deliberação CECA nº 36/2012.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

Este programa visa assegurar um acompanhamento da qualidade das águas que permita uma avaliação adequada de eventuais alterações decorrentes da operação do empreendimento e visando ao atendimento da legislação vigente.

Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas

Este programa visa monitorar as emissões atmosféricas para garantir o atendimento aos limites estabelecidos pela legislação vigente.

Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

O monitoramento da qualidade do ar na região será realizado de forma a manter os níveis de emissões dentro dos parâmetros ambientais legais, evitando possível descontrole ou acidente que venha a provocar incômodo à população.

Programa de Monitoramento de Ruído

Os principais objetivos deste programa são: verificar os níveis reais de emissão sonora da operação da fábrica e avaliar o nível de ruído nos limites da área operacional, verificando o atendimento à legislação vigente.

Programa de Monitoramento de Fauna

Este programa visa avaliar, de forma sistemática, os efeitos do aumento da perturbação antrópica promovida pelas obras de implantação e pela operação da unidade industrial nas espécies que utilizam os recursos disponíveis na área de influência direta (AID).

Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador

O programa tem como objetivo prevenir e evitar acidentes de trabalho e doenças ocupacionais durante a execução das atividades de implantação e operação da fábrica.

Programa de Educação Ambiental

Este programa visa orientar e contribuir para o bom desenvolvimento das obras e para a melhoria dos padrões de qualidade de vida da população a ser beneficiada pelo projeto, por meio da introdução e/ou reforço de conhecimentos e práticas que permitam o cumprimento de objetivos específicos.

Programa de Comunicação Social

Este programa objetiva fornecer informações confiáveis e pertinentes, tais como o porte, capacidade, número de empregos a serem gerados e impactos socioambientais resultantes do empreendimento, entre outros aspectos relevantes de interesse da comunidade próxima. Os objetivos específicos deste programa são:

- Aproximar a ARAUCO das partes interessadas compartilhando os valores da empresa no que tange à sua responsabilidade, ética e transparência,

reforçando seu modelo inovador de gestão e governança corporativa;

- Reforçar o compromisso da ARAUCO com seus colaboradores, com a preservação do meio ambiente e com o desenvolvimento sustentável das comunidades onde atua por meio de ações ESG consistentes com os valores e objetivos estratégicos da empresa;

- Esclarecer que o papel da ARAUCO é promover as demandas que vão desenvolver a região, como vetor de desenvolvimento, mas que não necessariamente a empresa é responsável por realizá-las;

- Servir de instrumento de interação entre o empreendimento e a população residente na área de influência do empreendimento.

Programa de Mitigação das Interferências no Tráfego

O programa tem como objetivo propor medidas mitigadoras associadas à segurança de trânsito e medidas preventivas para redução dos riscos de acidentes de trânsito.

Programa de Monitoramento e Controle de Atropelamento de Fauna

O objetivo desse Programa é dar diretrizes para a realização do monitoramento e controle de animais atropelados durante a implantação e operação da fábrica.

Plano de Gestão Ambiental

O objetivo deste programa é dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos programas ambientais, e a adequada condução ambiental, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se elevado padrão de qualidade na implantação e operação.

Programa de Mitigação da Interferência Urbana

O programa visa mitigar os impactos adicionais decorrentes da instalação do empreendimento em Inocência. Os projetos estarão associados a aspectos como segurança, saúde, moradia, educação e saneamento, em linha com o que foi apontado pelas entrevistas realizadas com a população local.

Conclusões

Para analisar a viabilidade ambiental da implantação da fábrica de celulose da ARAUCO Celulose do Brasil S/A (ARAUCO) no município de Inocência (MS), foi desenvolvido um Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Esse estudo fez uma abordagem sistêmica do empreendimento, suas características principais, o cenário dos meios físico, biótico e socioeconômico. Posteriormente, na Análise dos Impactos Ambientais foram apontados os possíveis impactos decorrentes da interação entre a futura operação da unidade industrial e os elementos físicos, bióticos e socioeconômicos.

No diagnóstico ambiental foram realizados estudos específicos dos meios físico, biótico e socioeconômico, identificando as atuais sensibilidades e vulnerabilidades ambientais.

No meio físico foram contemplados aspectos tais como: clima e condições meteorológicas, geologia, geomorfologia e pedologia, recursos hídricos, qualidade do ar e níveis de ruído e vibração. Dentre os estudos realizados, destacam-se as simulações para dispersão e autodepuração de efluentes líquidos tratados no rio Sucuriú, estudo de análise de riscos e dispersão de emissões atmosféricas.

Em relação aos impactos decorrentes do consumo de água, os estudos efetuados confirmam a disponibilidade hídrica do rio Sucuriú, que apresenta uma vazão média de 322,3 m³/s e vazão mínima ($Q_{7,10}$) de 178,6 m³/s no ponto de lançamento da fábrica da ARAUCO. O consumo da água para

operação da indústria está estimado em 5,38 m³/s (que representa 1,67% da vazão média do rio), sendo que mais de 90% desse volume retornará ao rio Sucuriú.

Apesar da necessidade da construção de adutora e emissário, vale ressaltar que tanto a vazão de consumo de água quanto a de efluentes tratados serão minimizadas, pois a ARAUCO deverá adotar as melhores tecnologias disponíveis (BAT).

O emissário subaquático será um ponto importante para o descarte dos efluentes líquidos, minimizando os impactos sobre a qualidade hídrica, pois o estudo de dispersão hídrica mostrou que não haverá alteração da qualidade das águas no rio Sucuriú, não devendo afetar, também, a comunidade aquática.

O estudo de análise de riscos constatou 70 eventos possíveis de perigos, sendo que a maior parte desses (68%) foi classificada como desprezível, menor e moderada; e somente 32% foram classificados como severos e catastróficos.

A dinâmica da atmosfera, no local proposto para implantação da indústria, apresenta condições favoráveis à dispersão das emissões atmosféricas, o que foi comprovado a partir de estudos específicos das condições atmosféricas locais que evidenciaram que a topografia local favorece a dispersão.

De acordo com o estudo de dispersão atmosférica, os valores encontrados apresentaram-se abaixo dos padrões secundários estabelecidos pelo

Conama e daqueles recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Apesar deste resultado positivo, o impacto sobre a qualidade do ar na fase de operação será minimizado pelo controle das emissões atmosféricas baseando-se em política de gestão ambiental que consiste na prevenção da poluição pela utilização de tecnologias de última geração, instalação de precipitadores eletrostáticos de alta eficiência, coleta e tratamento de gases não condensáveis concentrados e diluídos e monitoramento dos gases em tempo real e monitoramento da qualidade do ar.

Em relação à emissão de gases de efeito estufa (GEE), a ARAUCO adotará em seu processo produtivo matriz energética mais limpa, baseada no uso de combustíveis renováveis — como casca ou cavaco de madeira e licor negro —, para produção de vapor e posteriormente geração de energia elétrica, reduzindo significativamente o consumo de combustível fóssil (não renovável) e, consequentemente, as emissões de GEE.

Os estudos do meio biótico abrangeram a fauna e flora presentes nas áreas de influência do projeto. Em termos de cobertura vegetal, esta se encontra em parte afetada pelas ocupações antrópicas e atividades econômicas já consolidadas na região. A substituição de vegetação por espaços construídos é uma prática muitas vezes não controlada que modifica intensamente a qualidade de vida da população e

a qualidade do ambiente em áreas urbanas e rurais. Associado a esse processo, sabe-se que as manchas de vegetação existentes nessas áreas não possuem mais a configuração da mata original.

Em relação à compensação de espécies ambientalmente protegidas no estado de Mato Grosso do Sul, foram registradas as espécies: *Astronium urundeuva* (aroeira) e *Caryocar brasiliense* (pequi). A Resolução SEMAGRO nº 679 de 09/09/2019, dita que como condição para a emissão de autorização para a supressão dos indivíduos, os órgãos e as entidades competentes exigirão formalmente do empreendedor o plantio de cinco mudas por árvore a ser suprimida.

Apesar das alterações antrópicas observadas nos remanescentes de vegetação nativa presentes nas áreas de influência do empreendimento, estes ainda apresentam suporte para fauna. A adoção da implantação de corredores ecológicos entre os fragmentos remanescentes, principalmente os associados aos corpos d'água, e que não serão afetados pelo projeto, pode facilitar o trânsito dessas espécies garantindo a sua permanência e reprodução.

Vale destacar que, a ARAUCO irá detalhar o *layout* da fábrica de forma a minimizar a supressão de vegetação, minimizando as alterações na paisagem e uso do solo.

Quanto aos estudos socioeconômicos foram caracterizadas a dinâmica demográfica, os aspectos econômicos, a estrutura urbana e o saneamento

básico nas cidades e comunidades sob influência do empreendimento, de modo a constituir-se uma imagem mais ampla do contexto em que se insere o empreendimento.

O empreendimento da ARAUCO agilizará os planos que dizem respeito a industrialização e economia. A nova fábrica de celulose estará de acordo com a legislação ambiental pertinente e seus conceitos de operação utilizarão como referência as “*Best Available Techniques*” (BAT) causando o menor impacto possível.

Enquanto a instalação da fábrica acarretará maior arrecadação de impostos, o que contribuirá para o ICMS Ecológico, com uma parcela de todo o ICMS arrecadado será destinada a melhorias nos municípios que possuem áreas de preservação e/ou gestão de resíduos sólidos, coleta seletiva etc.

Ressalta-se a necessidade de mão de obra para implantar a unidade da ARAUCO considerando-se importante fator de geração de empregos diretos e indiretos. Durante o pico do período da implantação, cerca de 12.000 empregados estarão trabalhando na construção do empreendimento, caracterizando um significativo impacto socioeconômico na região.

Porém, ao mesmo tempo, sabe-se das interferências que existirão na infraestrutura urbana, bem como a busca de convívio com a dinâmica social existente no município. A ARAUCO deverá incentivar a busca por oportunidades de trabalho para a mão de obra utilizada na fase de construção

em seus municípios de origem e deverá realizar o trabalho de conscientização com os funcionários e as empresas terceirizadas, de modo a orientar os funcionários sobre prostituição infantil, drogas, doenças sexualmente transmissíveis etc. Além de abordar assuntos como Saúde, Higiene e Segurança no Programa de Educação Ambiental junto à comunidade.

Na avaliação dos impactos, a maior parte dos impactos negativos identificados concentra-se no meio físico para os quais foram propostas medidas mitigadoras, que são ações que visam à redução ou minimização destes impactos.

Dentre as medidas mitigadoras, foram propostos programas nas quatro fases previstas para o empreendimento (planejamento, instalação, desativação das obras e operação), que apresentarão graus de resolução variáveis.

Na fase de operação da indústria, os impactos negativos identificados (ambientais, sociais e econômicos) são, em sua maioria, de pequena magnitude e mitigáveis.

Em contrapartida, todos os impactos positivos aparecem no meio socioeconômico e estão ligados, fundamentalmente, ao aumento de empregos diretos e indiretos, aumento da arrecadação de tributos e aumento de oferta de infraestrutura na etapa de implantação e a dinamização da economia local e difusa na etapa de operação.

Os impactos positivos são extremamente importantes no contexto social

do município de Inocência e serão um marco importante no desenvolvimento da cidade.

Além disso, a presença da ARAUCO no município de Inocência deverá incrementar o desenvolvimento econômico da região e do estado de Mato Grosso do Sul, de forma ambientalmente responsável e sustentável.

De acordo com as análises efetuadas no decorrer deste Estudo de Impacto Ambiental, o empreendimento apresenta-se adequado quanto aos aspectos da qualidade do meio ambiente. Os fatores identificados como de maior vulnerabilidade são passíveis de mitigação, necessitando para tanto que as medidas de controle ambiental sejam previstas no projeto executivo e corretamente implementadas. Por outro lado, os impactos positivos permanecerão durante todo o período de operação do empreendimento.

Posto isso, com base no estudo apresentado, não foi identificado nenhum impacto que, na opinião da equipe que elaborou este EIA, questione a viabilidade ambiental da implantação do empreendimento.

Por essa razão, a fábrica da ARAUCO para produção de celulose e sua infraestrutura associada pode ser implantada em Inocência (MS), pois trata-se de um empreendimento sustentável e viável do ponto de vista econômico, social, ambiental, técnico e jurídico, contribuindo para o crescimento social e econômico da região, do estado do Mato Grosso do Sul e do Brasil.



Ema identificada na AID do empreendimento.
Fonte: Pöyry, 2022.

Equipe Técnica

A equipe técnica responsável pela elaboração do EIA/RIMA é apresentada a seguir.

EQUIPE DA PÖYRY
TECNOLOGIA – EIA GERAL

Engenheiro Químico Romualdo Hirata
Gerente do Projeto
CREA 0600332092 SP / IBAMA
1590635

**Engenheiro Sanitarista
Ricardo Quadros**
Coordenador Geral
CREA 0601633246 SP / IBAMA
7171671

**Engenheiro Químico Celso
Tomio Tsutsumi**
Caract. do Empreendimento / Estudos Complementares
CREA 5060443241/D SP / IBAMA
1590847

**Engenheiro Ambiental Rafael
L. T. Favery, MSc.**
Estudos Complementares
CREA 5062655712 SP / IBAMA
2765347

**Engenheiro Ambiental Gustavo
de Carvalho Kozma**
Diagnóstico Meio Físico / PBA
CREA 5063593883 SP

**Engenheira Ambiental Caroline
Palacio Montes Hossoda, MSc.**
Diagnóstico Meio Biótico / RIMA
CREA 5063840933 SP

Química Marcela Peres, MSc.
Identificação e Avaliação de Impactos
CRQ 04262556 SP

Yara Prates Kenappe
Diagnóstico do Meio Socioeconômico
Especialista em Gestão Social

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Equipe Meio Físico

Thayanne Barbosa Teixeira
Geóloga
CREA 183169-0

Murilo Cesar Vieira Perrella
Geólogo
CREA 5061868314-SP

Rogério Peter de Camargo
Geógrafo
CREA 5061888558-SP

Equipe Meio Biótico

Biólogo Eduardo Martins
Coordenador do Meio Biótico / Fauna terrestre e aquática
CRBio 26.063/01-D

Bióloga Gilce França Silva
Especialista em Flora / MSc. Ecologia e Evolução
CRBio 54.274/01-D

Thais Martins Silva
Especialista em Mastofauna
CRBio: 116.832/01-D

Patrick Inácio Pina
Especialista em Avifauna
CRBio 72.450/01-D

Katia Raulickis Fortes Pereira
Responsável coordenação das comunidades aquáticas
CRBio: 079736/01-D

Thiago Tesini Molina Taveira
Especialista em Ictiofauna e Macrófitas aquáticas
CRBio: 074194/01-D

Geovani Arnhold Moresco
Especialista em Fitoplâncton
CRBio: 083968/01-D

João Vitor Fonseca da Silva
Especialista em Zooplâncton
CRBio: 108881/01-D

Mara Cristina Teixeira
Especialista em Macroinvertebrados bentônicos
CRBio: 64204/01-D

Equipe Meio Socioeconômico

Yara Prates Kenappe
Especialista em Gestão Social

ESTUDOS COMPLEMENTARES

Estudo de Dispersão Atmosférica

Eng. Químico Jonas da Costa Carvalho
CREA RS 122364 / Registro Nacional:
2201386064

Estudo de Dispersão Hídrica

**Engenheiro Ambiental Rafael
L. T. Favery, MSc.**
CREA 5062655712 SP / IBAMA
2765347

Estudo de Autodepuração

**Engenheiro Hélio Correia
da Silva Jhuniior**
CREA 04.0.0000191204 MG

Estudo de Análise de Riscos

Químico Elifas Moraes Alves Junior
CRQ 4262252

Estudo de Tráfego

**Engenheiro Civil Luis
Fernando Di Pierro**
CREA 0601406759 SP

LAUDOS AMBIENTAIS

Laudo de Ruído

**Eng. de Segurança do Trabalho
Marcelo José Xavier**
CREA 5069282579 SP

Laudo de Vibração

**Eng. de Segurança do Trabalho
Marcelo José Xavier**
CREA 5069282579 SP

Laudo de Qualidade de Água Superficial

Química Ariane Tonin
CRQ 004487599 – 4ª Região

Laudo de Qualidade de Água Subterrânea

**Eng. Ambiental Eduardo
de Moura Nogueira**
CREA 10.975/D MS

Laudo de Qualidade do Ar

Eng. Químico Jonas da Costa Carvalho
CREA RS 122364 / Registro Nacional:
2201386064

Revisão ortográfica

Catalisando Conteúdo

