

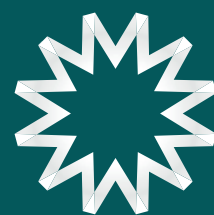
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Projeto de produção e escoamento de hidrocarbonetos (gás e petróleo) do Complexo Azulão e adjacências, na Bacia do Amazonas



**Itapiranga, Silves e
Itacoatiara - AM**

Outubro/2022



eneva

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	4
2 PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO	5
3 O EMPREENDIMENTO - PROJETO DE PRODUÇÃO E ESCOAMENTO DE GÁS E PETRÓLEO DO COMPLEXO AZULÃO E ADJACÊNCIAS, NA BACIA DO AMAZONAS	7
3.1 LOCALIZAÇÃO	7
3.2 OBJETIVO DO PROJETO	9
3.3 IMPORTÂNCIA DO PROJETO	9
4 CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO	10
5 ÁREA DE INFLUÊNCIA	12
6 ANÁLISE DE ALTERNATIVAS	14
6.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	14
6.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	14
7 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	17
7.1 MEIO FÍSICO	17
7.2 MEIO BIÓTICO	24
7.1.1 Áreas sensíveis	24
7.2.2 Flora	26
7.2.3 Fauna	29
7.2.4 Biota aquática	31
7.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	32
7.3.1 Dinâmica Populacional	34
7.3.2 Desenvolvimento Municipal	36
7.3.3 Saúde, Educação e Segurança	37
7.3.4 Saneamento Básico	37
7.3.5 Condições de vias e estradas	39
7.3.6 Aspectos Econômicos	40
7.3.7 Uso e Ocupação do Solo	40
7.3.8 Comunidades Tradicionais e Assentamentos	42
7.3.9 Recursos Históricos	43
7.3.10 Levantamento de Campo do Meio Socioeconômico	44
8 IMPACTOS AMBIENTAIS	46
9 MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	50
10 CONCLUSÃO	54
11 EQUIPE TÉCNICA	55

An aerial photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant, with various pipes, tanks, and structures. The image is overlaid with a large, stylized white letter 'M' and a large white letter 'A' on the right side. The entire image has a reddish-orange tint.

MA

1. APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta os resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto de produção e escoamento de hidrocarbonetos (gás e petróleo) do Complexo Azulão e adjacências, Bacia do Amazonas. O conteúdo do EIA / RIMA foi desenvolvido para atender ao licenciamento ambiental junto ao Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), com base nas informações fornecidas pela ENEVA S.A., empresa responsável pelo projeto.

O RIMA apresenta a descrição das principais características do empreendimento e das atividades a serem realizadas nas etapas de planejamento, instalação e operação, bem como os critérios definidos para a escolha da localização e tecnologias a serem utilizadas. Também são apresentadas as características ambientais do local escolhido, que permitiram a avaliação dos impactos ambientais que poderão ocorrer durante as diferentes etapas do empreendimento.

A partir do diagnóstico ambiental e da análise dos impactos, foi analisada a qualidade ambiental futura da área de influência e foram propostas medidas de controle e mitigação dos impactos, bem como ações para potencializar os efeitos positivos do Projeto de produção e escoamento de gás e petróleo do Complexo Azulão e adjacências, Bacia do Amazonas.

2. PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981) foi criada para a preservação e recuperação dos recursos naturais, para permitir o desenvolvimento econômico social e, ao mesmo tempo, o equilíbrio ecológico. No ano de 1982 o Estado do Amazonas também criou sua Política Estadual do Meio Ambiente (Lei 1.532/1992), reforçando os mesmos princípios estabelecidos na esfera nacional. Além disso, possui a Lei nº 3.785, de 24 de junho de 2012, que dispõe sobre o licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos estabelecidos por essas Políticas para atingir os objetivos propostos. É por meio do licenciamento que o órgão ambiental avalia se um empreendimento pode ou não ser localizado, instalado e operado em determinada área, com base no potencial que ele tem de causar degradação ao meio ambiente.

Assim, para a construção de empreendimentos que possam causar significativo impacto ambiental, tal como o Projeto de produção e escoamento de gás e petróleo do Complexo Azulão e adjacências, na Bacia do Amazonas, a legislação brasileira exige que o empreendedor obtenha uma **Licença Prévia (LP)**, uma **Licença de Instalação (LI)** e uma **Licença de Operação (LO)** junto ao órgão ambiental competente, que nesse caso é a IPAAM.

Uma vez iniciado o processo de licenciamento ambiental, inicia-se, também, a elaboração de uma série de estudos ambientais. Para atestar a viabilidade técnica e ambiental do empreendimento, o IPAAM exige que seja elaborado um **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** e seu respectivo **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**.

Licença Prévia (LP)

Emitida na fase de planejamento do empreendimento. Essa licença autoriza apenas a sua localização, definindo se ele é viável do ponto de vista ambiental e social.

Licença de Instalação (LI)

Autoriza o início das obras de construção do empreendimento, de acordo com as informações apresentadas anteriormente e conforme uma série de exigências estabelecidas pelo órgão.

Licença de Operação (LO)

Autoriza o início do funcionamento do empreendimento, após terem sido atendidas todas as medidas definidas pelo órgão e implantados todos os controles ambientais.

2. PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

Definições:

- **IPAAM:** Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas
- **Estudo de Impacto Ambiental (EIA):** é um instrumento fundamental para entender as modificações que um empreendimento pode causar no meio ambiente de uma região.
- **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA):** apresenta para a sociedade, de forma simples e objetiva, as principais informações e resultados dos relatórios técnicos contidos no EIA.

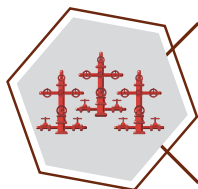
3. O EMPREENDIMENTO

Projeto de produção e escoamento de gás e petróleo do Complexo Azulão e adjacências, na Bacia do Amazonas

3.1 LOCALIZAÇÃO

O empreendimento está localizado no Amazonas e passa pelos municípios de Itapiranga, Silves e Itacoatiara.

Os dutos previstos no Projeto possuem no total, aproximadamente, 238,5 km de extensão, sendo que alguns dutos ocupam a mesma faixa de servidão. Os agrupamentos de poços (**clusters**) de produção e injeção do Projeto estarão localizados nos municípios de Silves e Itapiranga.



Clusters - área onde estão localizados os poços e as estruturas complementares para exploração e produção do gás natural e petróleo.

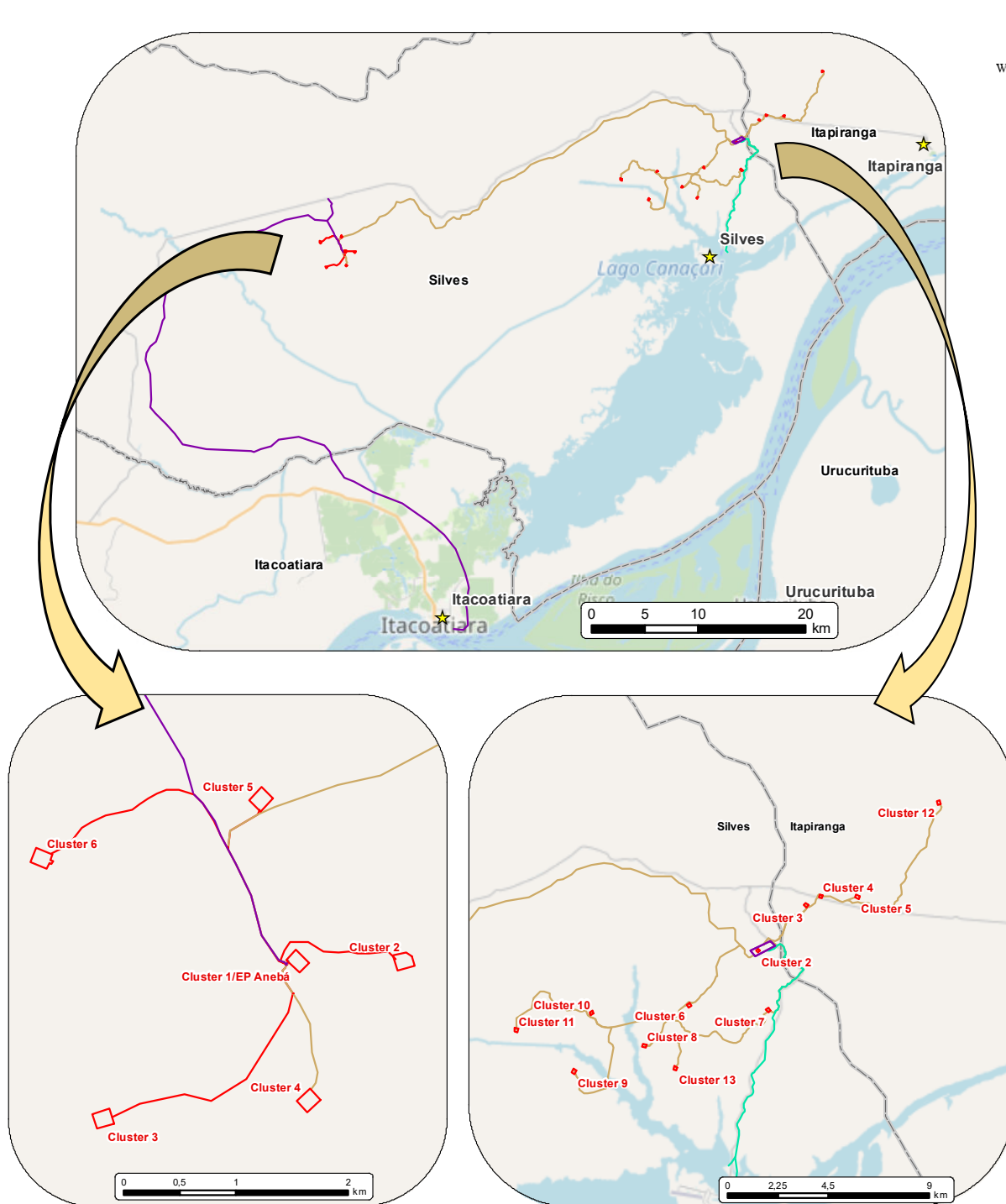


Amazonas. Fotografia: Nereu Jr.

3. O EMPREENDIMENTO

Projeto de produção e escoamento de gás e petróleo do Complexo Azulão e adjacências, na Bacia do Amazonas

Localização do Empreendimento



Legenda

- ★ Sede municipal
- UTG Azulão
- Clusters
- Limites Municipais

Traçado

- Duto de Óleo
- Duto Condensado
- Duto Bifásico
- Duto Gás Natural

3.2 OBJETIVO DO PROJETO

O empreendimento em questão possui como objetivo a produção e escoamento de gás e petróleo no Campo de Azulão e blocos adjacentes (AM-T-85 e AM-T-54) por meio de agrupamentos de poços (*clusters*) e dutos de gás natural e petróleo.

3.3 IMPORTÂNCIA DO PROJETO



Introdução de recursos aos municípios envolvidos e ao Estado do Amazonas, por meio da arrecadação de impostos e *royalties*, com estímulo econômico a essa região;



A implantação do projeto demandará o consumo de bens e serviços;



Garantir o fornecimento de energia;



Contratação de mão de obra direta e indireta não especializada, o que favorecerá a dinamização da renda local e regional.

4. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

O gás natural produzido será escoado para a Unidade de Tratamento de Gás (UTG) Azulão, pertencente ao Sistema de Produção de Gás Azulão (STGA), onde receberá o tratamento final para abastecimento do Complexo Termelétrico do Azulão. O petróleo produzido será escoado para o Terminal de Itacoatiara.



Abertura de faixa em empreendimento similar, no Amazonas.



Abaixamento de duto em projeto similar, no Maranhão.



Duto concretado em empreendimento similar, no Maranhão.



Faixa de recomposta após instalação de duto, no Maranhão.



Cluster de empreendimento da ENEVA no Maranhão.

Entenda um pouco mais as estruturas do projeto:

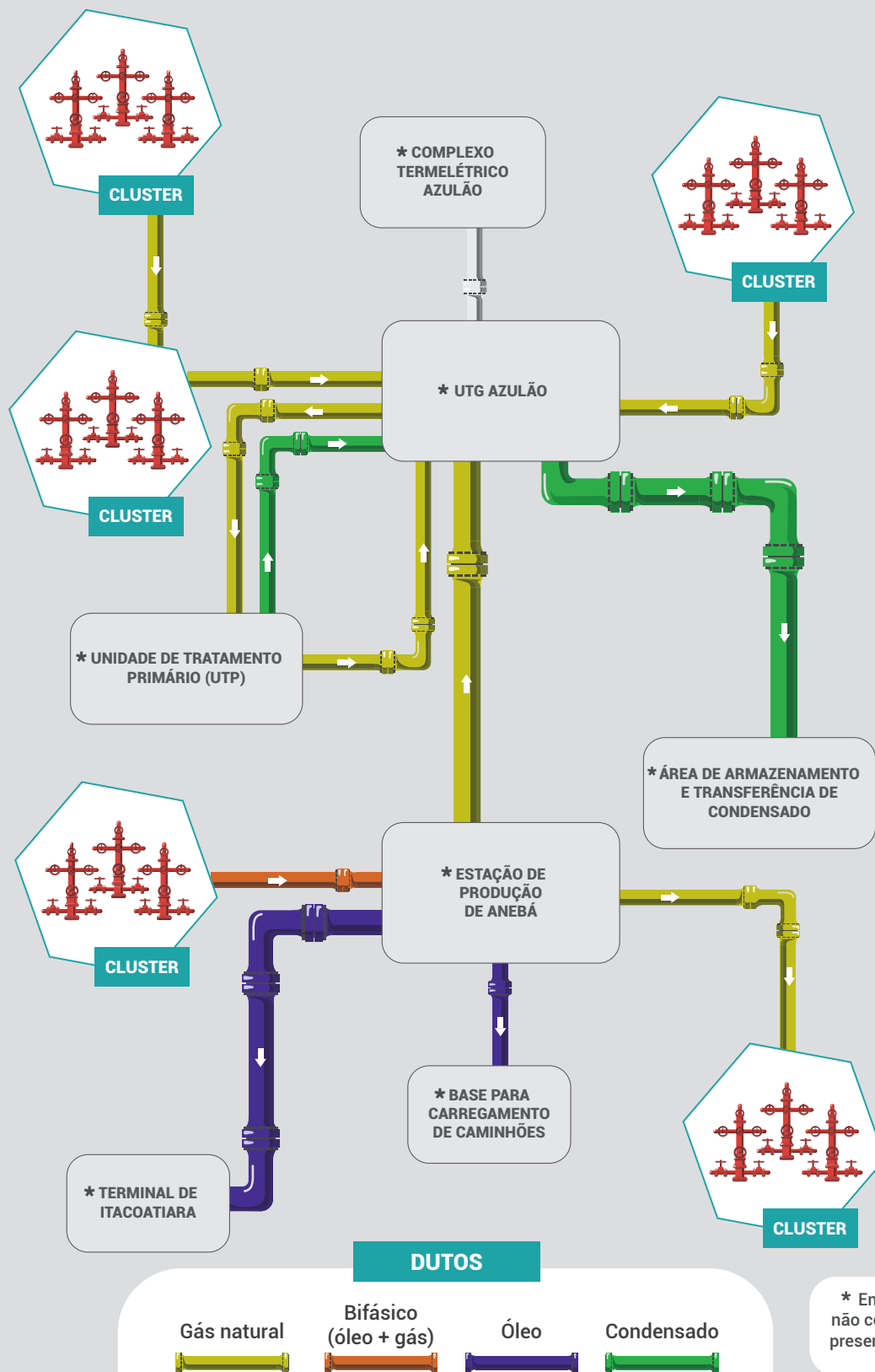


Ilustração: Rodrigo Vicentini

5. ÁREA DE INFLUÊNCIA

Área Diretamente Afetada

A Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, ou seja, a área de intervenção direta sobre o ambiente, tem no total 552,76 hectares.

- faixa de servidão dos gasodutos e oleodutos com majoritariamente 25 metros de largura, podendo chegar a 40 metros em alguns pontos;
- áreas ocupadas pelos *Clusters* de produção e canteiro de obras.

A Área de Influência de um empreendimento pode ser entendida como o território sujeito a sofrer com as ações diretas e/ou indiretas de sua implantação e/ou operação.

- **Área de Influência Direta (AID):** corresponde à área que apresenta relação direta de causa e efeito, abrange o território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físicos e biológicos sofrem os impactos de modo primário.
- **Área de Influência Indireta (AII):** corresponde à área real ou potencialmente sujeita a sofrer os impactos de modo indireto ou secundário. Abrange os ecossistemas e os meios físicos e socioeconômicos que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta, assim como áreas susceptíveis de serem impactadas por possíveis acidentes na atividade.



MEIO FÍSICO



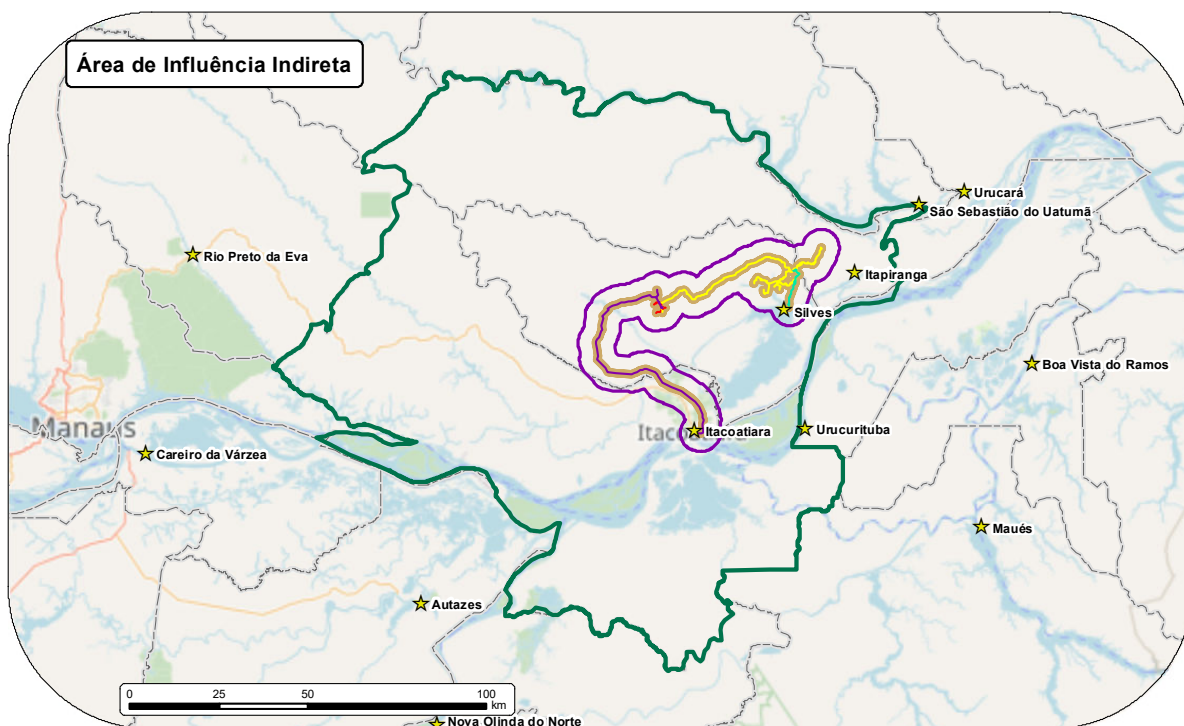
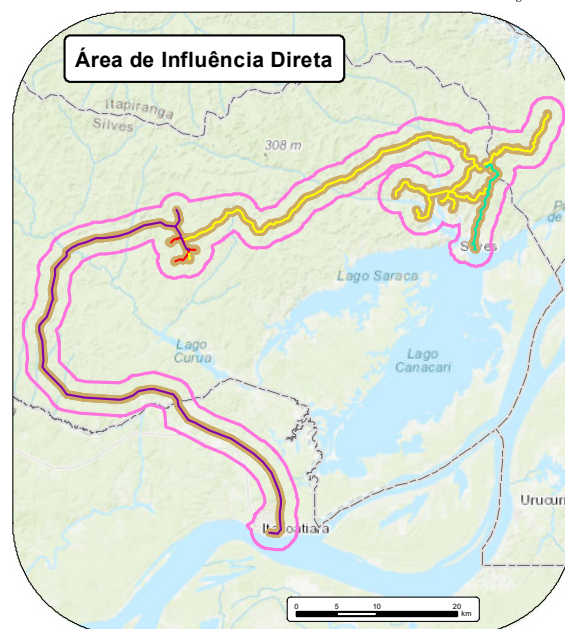
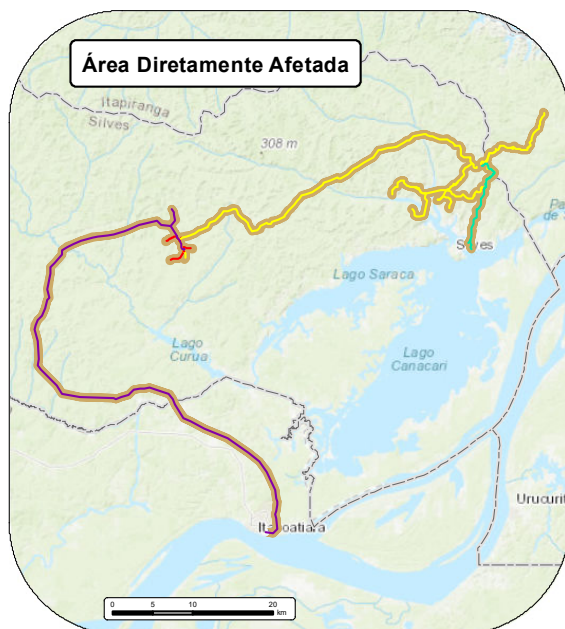
MEIO BIÓTICO
(Fauna e Flora)



MEIO SOCIOECONÔMICO

Meio	Abrangência Espacial	
	AID	AII
Físico	- Faixa de 2 km de cada lado dos dutos; - Faixa de 2 km ao redor dos <i>clusters</i> de produção e canteiro de obras.	- Faixa de 5 km de cada lado dos dutos; - Até 5 km ao redor dos <i>clusters</i> de produção e canteiro de obras.
Biótico		
Socioeconômico	- Faixa de 2 km de cada lado dos dutos; - Faixa de 2 km ao redor dos <i>clusters</i> de produção e canteiro de obras; - Áreas urbanas e aglomerados populacionais ao longo da faixa de 2km.	Áreas dos municípios abrangidos por instalações do empreendimento.

Áreas de Influência



Legenda

- ★ Sedes Municipais
- ADA (Área Diretamente Afetada) - Faixa de Servidão (552,7627 ha)
- AID (Área de Influência Direta dos Meios Antrópico, Físico e Biótico) - Buffer de 2km (70590,9784 ha)
- AIi (Área de Influência Indireta do Meio Físico e Biótico) - Buffer de 5km (158596,1624 ha)
- AIi - Área de Influência Indireta do Meio Antrópico (1702316,5018 ha)
- Limites Municipais

Traçado

- Duto de Óleo
- Duto Condensado
- Duto Bifásico
- Duto Gás Natural

6. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

6.1 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Dentre as alternativas tecnológicas existentes para o escoamento de gás natural e petróleo, a opção de escoamento via dutos constitui a solução mais vantajosa, uma vez que:

- a movimentação intensa de caminhões para o transporte do gás liquefeito e petróleo, além de causar transtornos à população, representa um risco constante de acidentes com esses produtos químicos;
- o transporte via dutos possui alta confiabilidade, com operação contínua, modo de transporte não afetado por condições adversas de tempo e elevado grau de automação na supervisão e no gerenciamento da movimentação dos produtos;
- possui baixo consumo de energia em comparação com o modo ferroviário e rodoviário, considerando a energia consumida para transportar a mesma carga pela mesma distância.

6.2 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Para a escolha da melhor opção de traçado dos dutos e da faixa de servidão do projeto foram estudadas e avaliadas 03 (três) alternativas locais. Para isso, foi elaborado um **Mapa de Sensibilidade Ambiental** por meio da sobreposição de diferentes variáveis socioambientais com diferentes níveis de sensibilidade.

Variáveis Socioambientais



Comunidades tradicionais



Infraestrutura e transporte



Exploração mineral



Demografia



Patrimônio histórico



Zoneamento Ecológico Econômico



Geologia e recursos hídricos

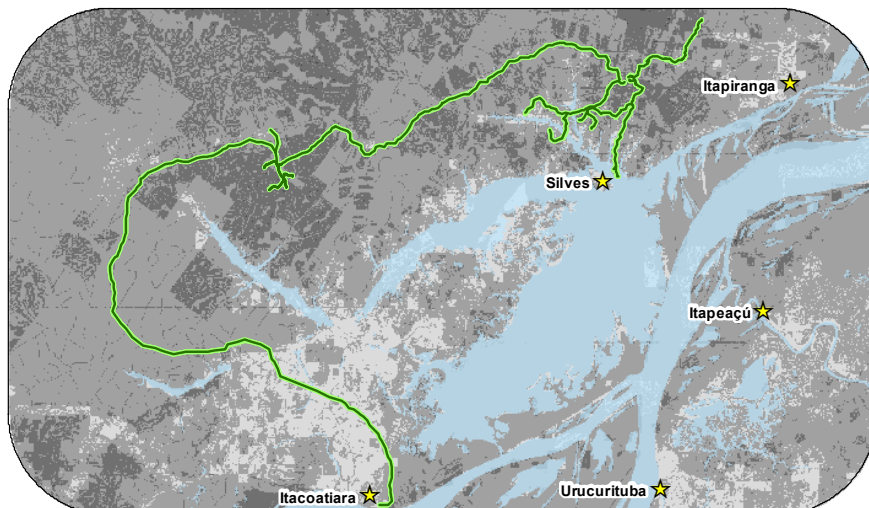
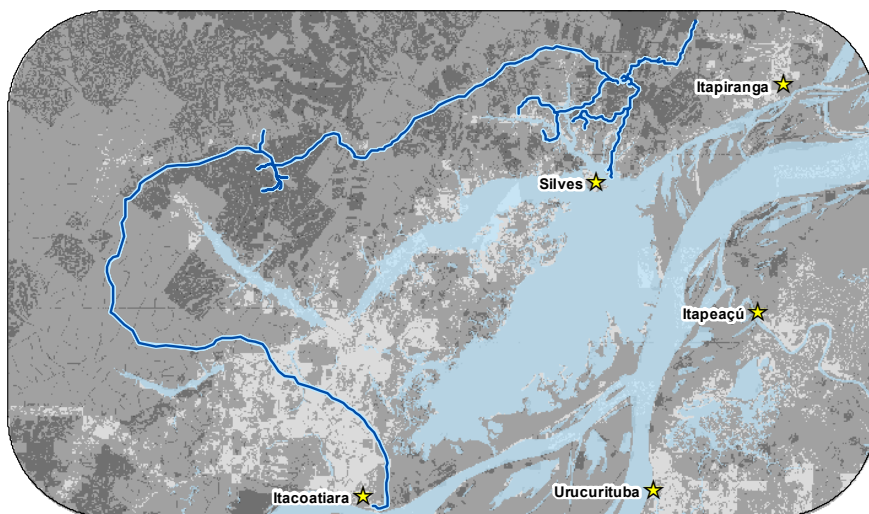
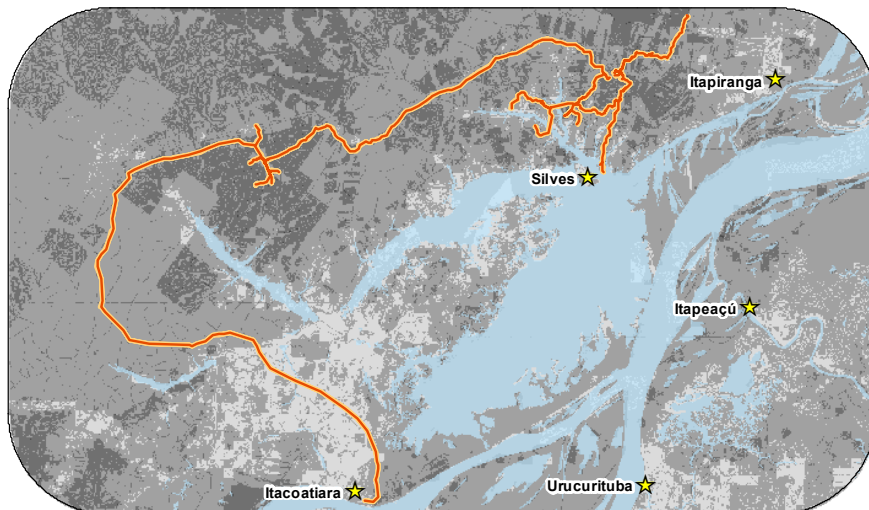
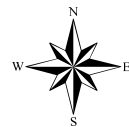


Áreas legalmente protegidas



Uso e ocupação da terra

Alternativas Locacionais



Legenda

★ Sedes Municipais

Massa D'agua

Sensibilidade Ambiental

Baixa (0 - 6)

Moderada (7 - 12)

Alta (13 - 18)

Muito Alta (19 - 25)

Alternativas Locacionais

Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Faixa Servidão

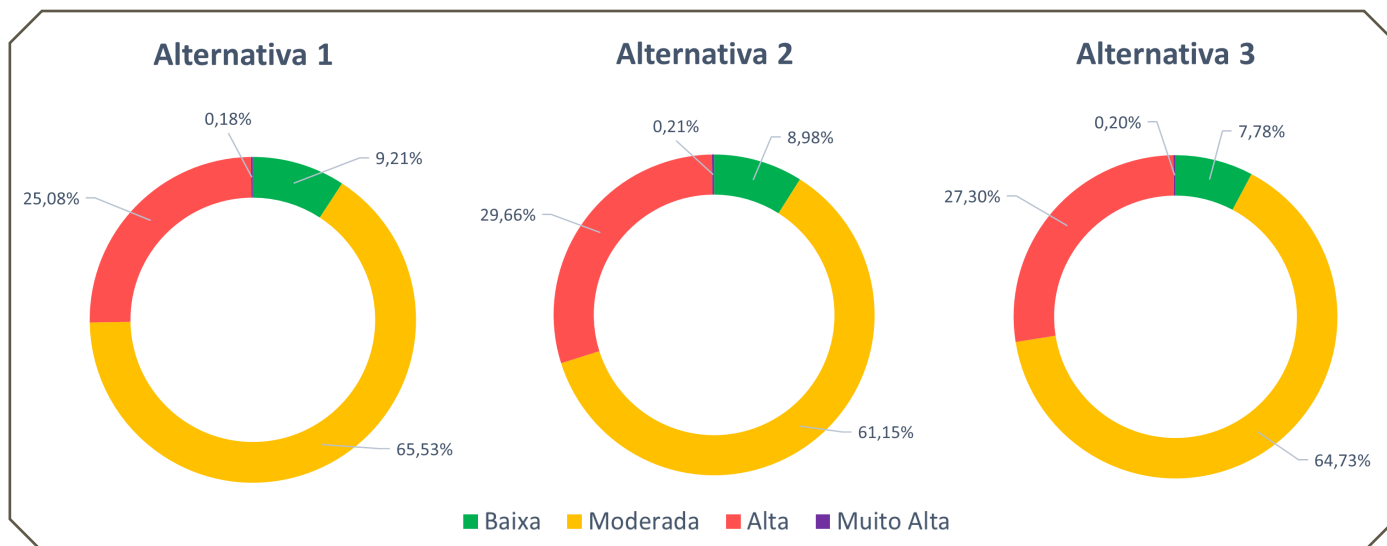
Alternativa 1 (488,8825 ha)

Alternativa 2 (473,0792 ha)

Alternativa 3 (476,7519 ha)

6. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

A integração das informações avaliadas permitiu realizar uma análise ambiental da área de estudo. A sobreposição das variáveis analisadas resultou em 4 (quatro) diferentes classes de sensibilidade ambiental: Baixa, Moderada, Alta e Muito Alta.



A **Alternativa 1** foi considerada a opção com menor grau de impacto ambiental para os traçados dos dutos do Projeto e faixa de servidão. A menor ocupação de áreas consideradas de alta e muito alta sensibilidade, além de aspectos técnicos e econômicos, nortearam a escolha desta alternativa.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.1 MEIO FÍSICO



Clima

A área de estudo apresenta clima tropical úmido ou superúmido, sem estação seca. A umidade relativa é elevada na maior parte do ano, com valores médios na região de 75,1%.

A temperatura média anual é superior a 26 °C e o total de chuvas do mês mais seco é superior a 72 mm, com precipitações maiores entre dezembro a maio, ultrapassando o total de 2.500 mm anuais.



Geologia e Relevô

O empreendimento estará sobreposto aos depósitos sedimentares argilosos e de coloração avermelhada, característicos das formações geológicas Alter do Chão e Solimões.

O relevo é caracterizado por terrenos com declividade que variam entre fraca (0 a 3%), moderada (8 a 20%) e forte (25 a 45%).



Solos

Na Área de Estudo do empreendimento ocorre o seguinte tipo de solo:

Latossolo: encontrados na maioria das vezes em relevo plano ou suave ondulado e são constituídos por material mineral. As cores variam de avermelhadas ou amareladas. São solos frágeis, profundos e de boa drenagem.

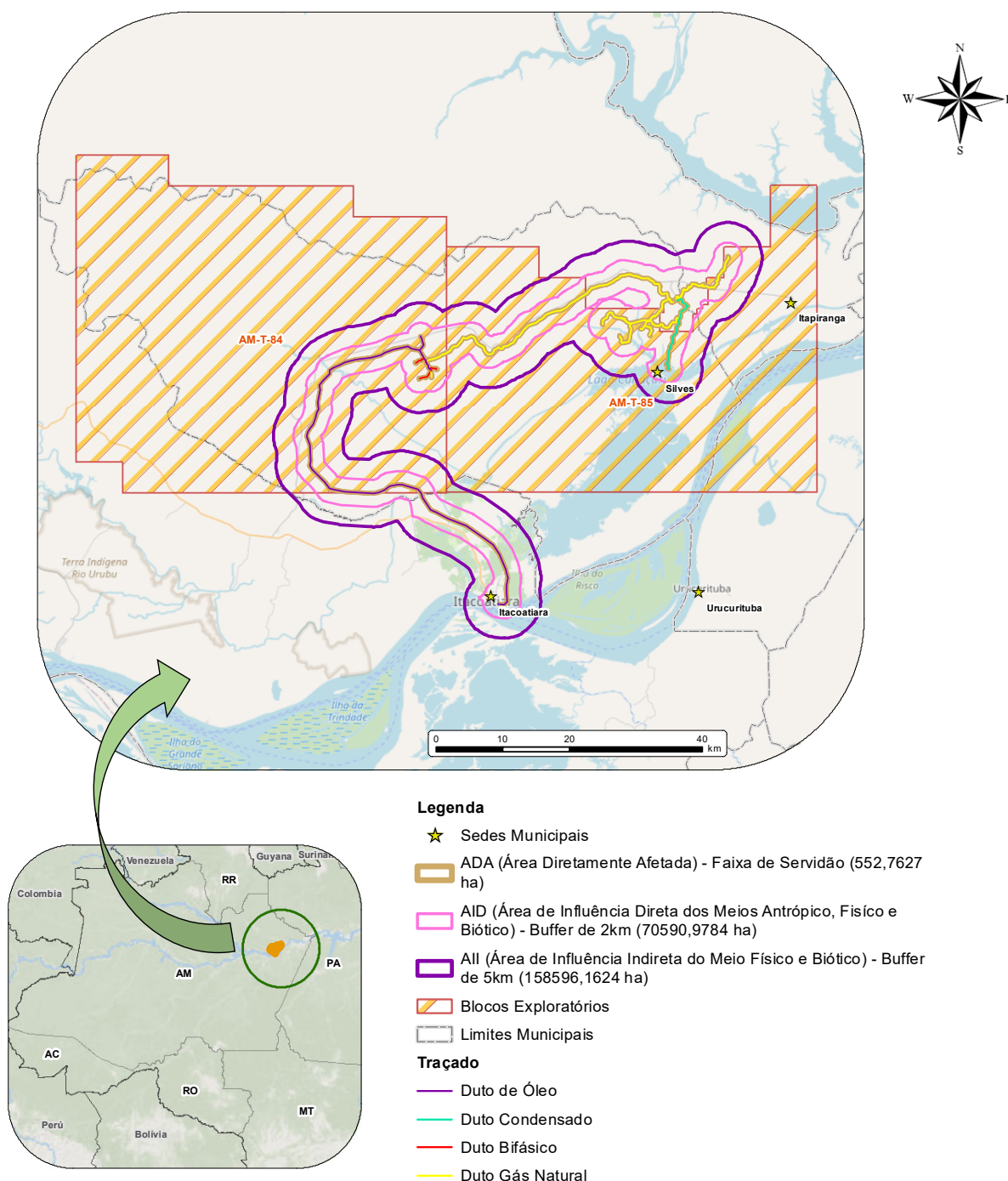


7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



Recursos Minerais

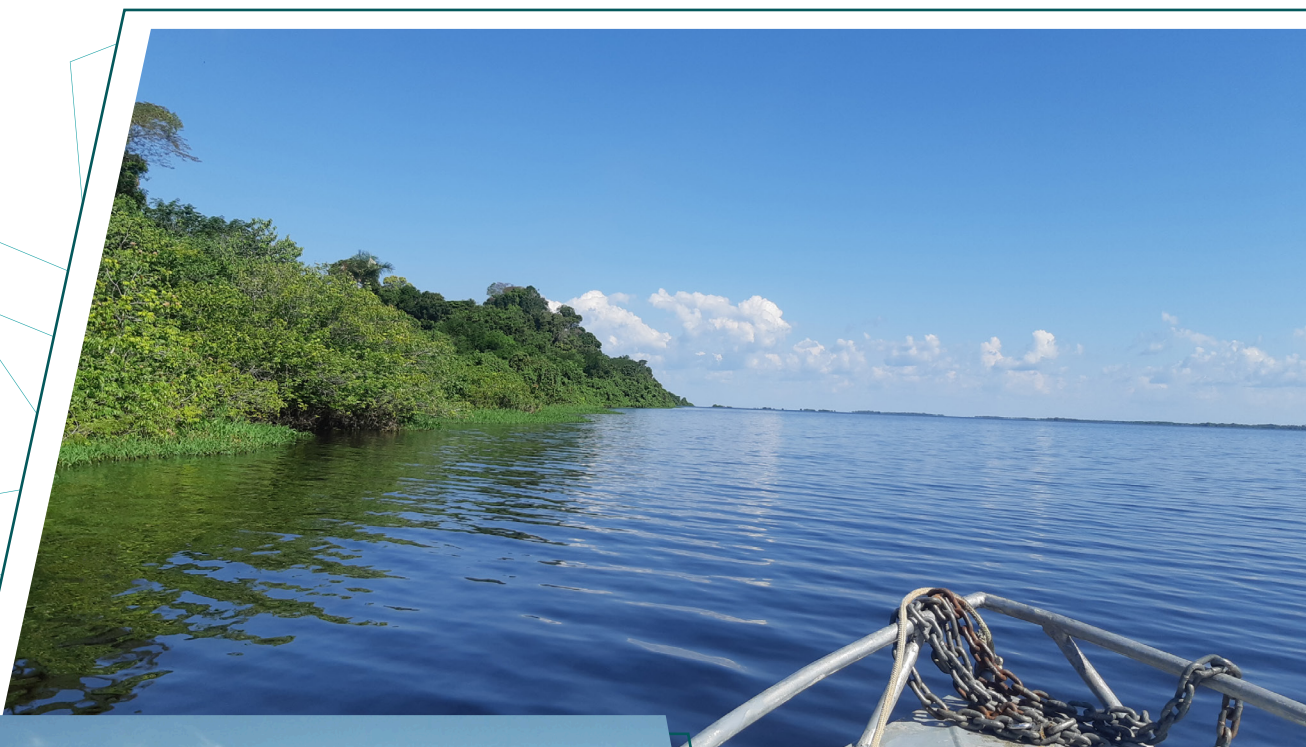
A partir dos dados disponibilizados no Sistema de Informações Geológicas da Mineração – SIGMINE da Agência Nacional de Mineração (ANM, 2022), na área do empreendimento existem 16 (dezesseis) processos de autorização de pesquisa, 03 (três) requerimentos de pesquisa, 02 (dois) processos de lavra garimpeira e 08 (oito) áreas aptas para disponibilidade. Além disso, existem dois blocos exploratórios (AM-T-84 e AM-T-85), e o campo de produção denominado de Azulão, que fazem parte do presente estudo.



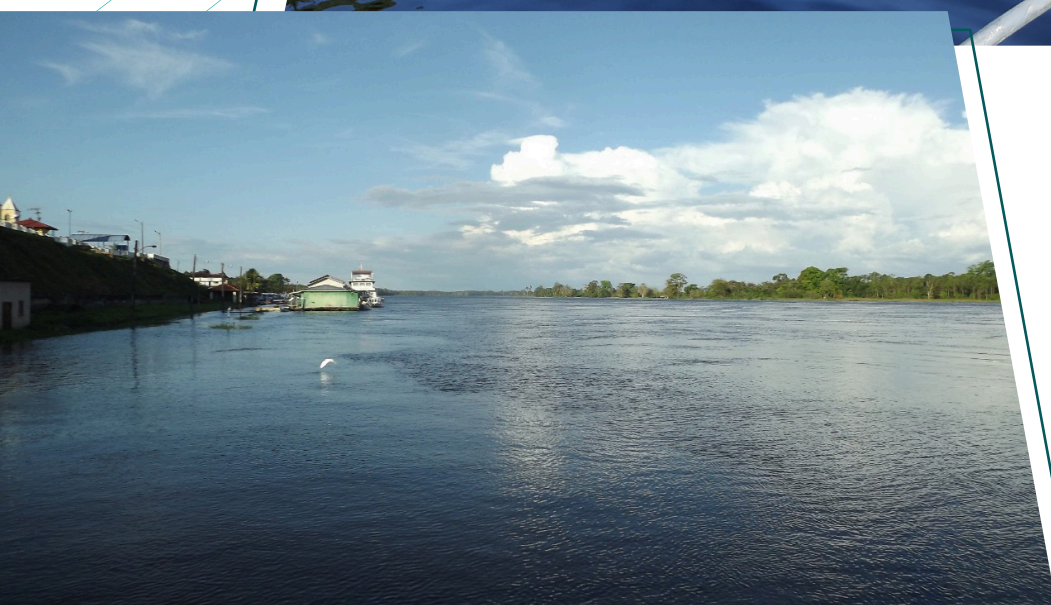


Rios e Corpos D'água da Região

O empreendimento será instalado na região hidrográfica Amazônica, na sub-bacia do Rio Trombetas, na qual se destaca o Rio Amazonas. Os principais cursos d'água que estão ligados ao Rio Amazonas são o Rio Urubu e o Rio Uatumã.



Rio Amazonas.



Rio Urubu.

Além disso, a porção central das águas da área de influência direta do empreendimento são drenadas pelos Rios Itabani e Sanabani e seus afluentes, como por exemplo: Igarapé Sanabazininho, Igarapé Murucutu, Igarapé Maquarazinho, Igarapé Patuá, Igarapé Bidó e Igarapé Açú.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Rio Itapani.



Igarapé Murutucu.

Levantamento de Campo do Meio Físico

Para investigação de informações do Meio Físico, também foram realizados levantamentos de campo, conforme apresentado a seguir.



Diagnóstico da qualidade da água e dos sedimentos

Para o diagnóstico da qualidade da água e dos sedimentos, foram coletadas informações nos meses de maio e de junho de 2022, em 19 (dezenove) pontos de amostragem nos principais cursos d'água superficiais interceptados pelo empreendimento.

De forma geral, na avaliação da qualidade da água, foram identificados concentrações, acima do estabelecido para Resolução CONAMA nº 357/2005 – Água Doce – Classe II, para os seguintes parâmetros:

- Nitrito;
- Fósforo;
- Concentrações de metais (alumínio).

Já na avaliação da qualidade dos sedimentos, 2 (dois) pontos de amostragem apresentaram concentrações maiores de carbono orgânico, muito possivelmente por estarem próximos às casas e por possíveis ações humanas, como a exploração florestal. Além disso, não foram constatados pontos com alta concentração para o parâmetro de metais.



Coletas de água realizadas em maio e junho de 2022.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



Coletas de sedimentos realizadas em maio e junho de 2022.



Nível de Ruído

A realização de medição de ruído durante o dia e a noite, ocorreu em 20 (vinte) pontos receptores críticos próximos de residências e equipamentos públicos, bem como escolas, postos de saúde, corpo de bombeiros e universidade.

Os resultados mostraram que os níveis de ruídos nos locais próximos ao empreendimento (Área de Estudo) se apresentaram, no geral, acima do valor de referência da norma ABNT NBR 10.151:2019, tanto para o período diurno quanto para o período noturno.

Os principais fatores que influenciaram esses resultados foram ruídos provenientes da ação humana, tais como: tráfego de veículos e motos, presença de residências, pessoas, e animais domésticos e de criação, como por exemplo galinhas, cabras e gados. Em relação aos pontos mais isolados, notou-se influência de ventos fortes e eventuais presenças de animais silvestres, como por exemplo o canto de pássaros.



Medição de ruído de dia.



Medição de ruído de noite.



7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.2 MEIO BIÓTICO

7.2.1 Áreas Sensíveis

Unidade de Conservação (UCs) e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB).

O levantamento de informações de UCs próximas à área do Projeto de produção e escoamento de gás e petróleo do Complexo Azulão e adjacências concluiu que não há sobreposição dessas áreas sensíveis com a área do empreendimento. A Unidade de Conservação mais próxima é a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã, localizada no município de Itacoatiara, a aproximadamente 13 quilômetros de distância.

Com relação às APCB, o empreendimento se encontra inserido parcialmente (41,82 ha / 7,56% da ADA) em uma área de prioridade "Extremamente alta", cuja ação principal recomendada é a regularização de atividades (ilegais) degradantes. Como as atividades previstas pelo projeto serão realizadas pelas vias legais e regulares, esta recomendação não é aplicável ao empreendimento.

Unidade de Conservação (UCs)

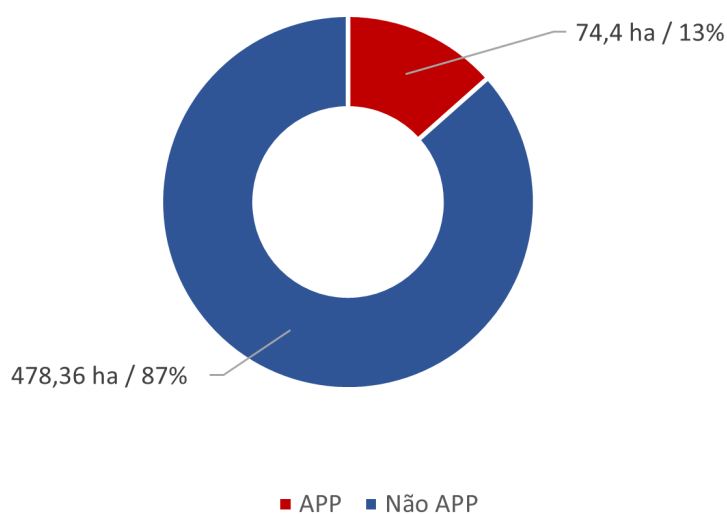
"...espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção."

Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB)

As Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade são um instrumento de política pública para apoiar a tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, no planejamento e implementação de ações como criação de unidades de conservação, licenciamento, fiscalização e fomento ao uso sustentável.

Área de Preservação Permanente (APP)

Porcentagem de Áreas de Preservação Permanente (APP) na ADA do empreendimento



Área de
Preservação
Permanente
(APP)

É uma área protegida, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (Lei nº 12.651 de 2012).

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.2.2 Flora



Amazonas. Fotografia: Nereu Jr.



Flora: variedade de plantas de uma determinada área.

O Projeto de produção e escoamento de gás e petróleo do Complexo Azulão e adjacências está inserido em sua totalidade no bioma Amazônico, especificamente em áreas originalmente ocupadas pela **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas** e pela **Floresta Ombrófila Densa Aluvial**.

O mapeamento da cobertura vegetal atual da região indicou que 79% da ADA está ocupada por vegetação florestal, sendo 55,61% deste total ocupado por Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, 0,65% com Floresta Ombrófila Densa Aluvial e 35,54% ocupados por **vegetação secundária**.

**Floresta
Ombrófila Densa
de Terras
Baixas**

Ocupam planícies que não ultrapassam 100m de altitude, em platôs fora das chamadas "várzeas" ou planícies de inundação, onde ocorre o predomínio de árvores de grande porte e emergentes.

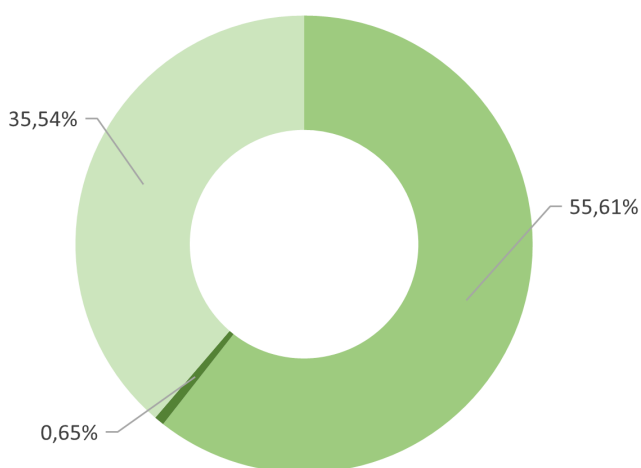
Floresta Ombrófila Densa Aluvial

Caracteriza-se de forma geral por sofrer fortes e constantes influências de cursos d'água, ocupando planícies inundadas e periodicamente inundáveis, além de terraços. Também é conhecida por "mata de várzea", tem predomínio de espécies vegetais de rápido crescimento, casca predominantemente lisa e com estruturas de sustentação como raízes "aéreas" ou tabulares.

Vegetação secundária

Vegetação resultante da regeneração das áreas que sofreram intervenção humana e que tenha gerado descaracterização da vegetação primária (original), seja com finalidade mine-radora, agrícola ou pecuária. Sendo assim, quando ocorre o abandono da área, inicia-se o processo de regeneração e crescimento de vegetação.

Expressividade fitofisionômica das formações florestais



■ Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ■ Floresta Ombrófila Densa Aluvial
■ Vegetação secundária

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O levantamento de dados da flora local demonstrou que os remanescentes de vegetação nativa presentes na AID apresentam estágio de **sucessão ecológica secundária**, possivelmente oriundos de supressão vegetal total ou parcial e exploração de vegetação. Nas áreas onde ocorrem formações florestais é possível observar dossel fechado e sub-bosque bem formado, com arbusto, herbáceas, trepadeiras, cipós e palmeiras.

Sucessão
ecológica
secundária

Áreas que já sofreram algum tipo de distúrbio na vegetação original, porém o ambiente ainda oferece condições favoráveis de regeneração, o que torna a colonização das espécies pioneiras mais rápida.



Flora. Fotografia: Luiz Gonzaga.

De um total de 234 espécies registradas para região do empreendimento, 06 (seis) são consideradas ameaçadas de extinção, conforme listagem do Ministério do Meio Ambiente em 2022: Ucuúba, Itaúba, Macucú, Castanheira, Itaubarana e Pau-Rosa. Dentre as espécies levantadas são encontradas ainda 2 protegidas por lei (proibidas de corte), sendo: Seringueira e Castanheira (Decreto 5.975/2006).

7.2.3 Fauna

Fauna: animais existentes em uma determinada região.

Herpetofauna		Ictiofauna	Avifauna	Mastofauna	
Répteis	Anfíbios	Ictiofauna	Aves	Mamíferos Terrestres	Quirópteros
					
lagarto, serpente, jacaré...	sapo, rã, perereca...	Peixes	Gavião, coruja, periquito...	macaco, tamanduá, raposa, onça...	morcego

O levantamento de fauna realizado indicou a ocorrência de 438 espécies de peixes, 57 de anfíbios, 55 de répteis, 224 de aves, 47 de mamíferos terrestres e 23 de mamíferos voadores (morcegos).



Dentre estas espécies, 4 (quatro) são consideradas ameaçadas de extinção para o grupo das aves. Para os demais grupos de fauna, não foram listadas espécies ameaçadas de extinção.

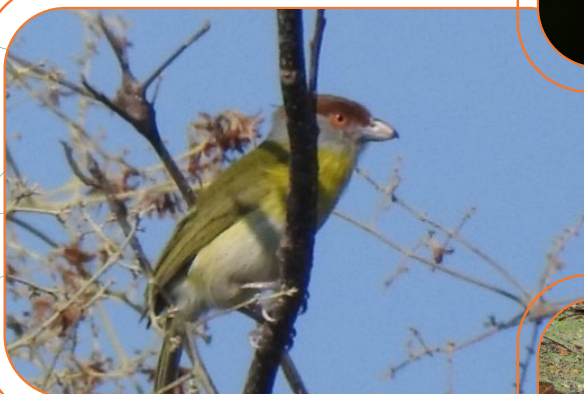
7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



Oxyrhopus melanogenys –
Coral falsa
Foto: Alexandre Monico.



Dendropsophus minutus –
Perereca-rajada
Foto: Alexandre Monico.



Cyclarhis gujanensis - Pitiguari
Foto: Cassiano Gatto.



Dasyprocta leporina - Cutia
Foto: Renata Pagotto.



Colossoma macropomum - Tambaqui
Foto: Renata Pagotto.

Em relação a **espécies cinegéticas** e/ou de potencial **xerimbabo**, foram listadas 2 espécies de anfíbios, 10 de répteis, 41 de aves e 30 de mamíferos terrestres.



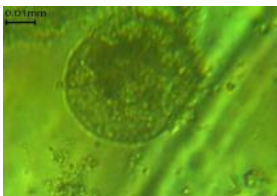
Espécies cinegéticas: são as espécies que são predadas ou sofrem grande pressão de caça, sendo a atividade de caça definida como a extração de qualquer animal selvagem do seu meio natural.

Xerimbabo: animal de criação ou estimação.

7.2.4 Biota aquática

Biota aquática: Plantas e Animais que vivem na Água

Para conhecer as plantas e animais que vivem em ambiente aquático foram utilizados dados secundários da região de estudo para os grupos abaixo:

Plâncton	Macrófitas	Macrofauna Bentônica	Nécton
Conjunto dos organismos que vivem dispersos nas águas doce, salobra e marinha, com muito pouca ou nenhuma capacidade de locomoção, sendo transportados pelas correntezas.	Vegetais visíveis a olho nu que vivem permanente, total ou parcialmente submersos em ambiente aquático, ou ainda flutuantes no mesmo.	Espécies aquáticas com tamanhos igual ou superior a 5 mm, podendo ser visível a olho nu que vivem nos sedimentos de ambiente aquático	Grupo de organismos constituído por animais que possuem capacidade locomotora suficiente para que se torne possível vencer as forças das correntes. Como exemplo dos néctons, podemos citar os peixes, moluscos, insetos aquáticos, entre outros
			
<i>Arcella</i> spp.	<i>Pistia stratiotes</i> L. Fonte: INPA	Oligochaeta	<i>Oreochromis niloticus</i>

Os resultados dos levantamentos bibliográficos consultados para os grupos: plâncton, macrófitas e não macrofauna bentônica não indicam a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção na área de influência do empreendimento. Para o grupo Necton, foi identificada a espécie *Paratrygon aiereba* (raia), classificada como criticamente ameaçada de extinção.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

Dinâmica Social, Econômica e Cultural



Municípios que o empreendimento atravessará: Itapiranga, Silves e Itacoatiara.

As principais fontes de informações utilizadas foram o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Atlas do Desenvolvimento do Brasil, dentre outras instituições públicas, todas referências nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal.



Sedes municipais e comunidades localizadas em um raio de 2 km do empreendimento:

Município	Comunidade
Itapiranga	São José da Enseada Igarapé Grande Ramal da Maricota Nova Jerusalém Igarapé da Maricota 2
Silves	São João Sagrado Coração de Jesus São João Batista Nossa Senhora Aparecida Santa Luzia do Sanabaní São Sebastião do Itapaní Ituan Igarapé do Vida
Itacoatiara	Piquiá Nossa Senhora da Penha Canaçari Jacaraezinho

Foram realizadas 18 (dezoito) entrevistas com representantes do poder público local. As entrevistas ocorreram durante 7 (sete) dias entre os meses de abril a junho de 2022, abrangendo os três municípios da Área de Estudo. Além disso, foram aplicados 571 (quinhentos e setenta e um) questionários.



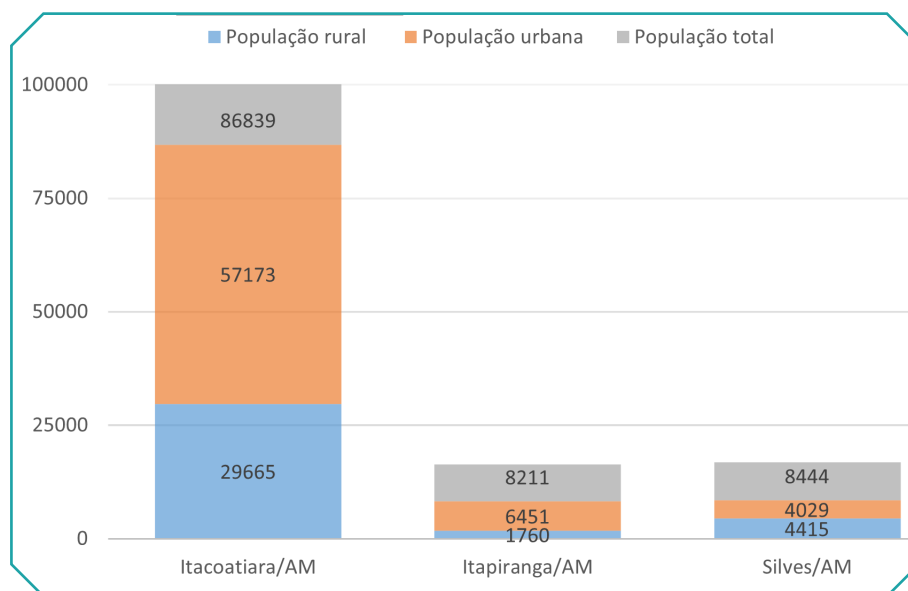
Registro fotográfico das entrevistas e aplicações de questionários realizadas no diagnóstico socioeconômico.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.3.1 Dinâmica Populacional



População



Razão de Dependência:

Os municípios da área de estudo possuem valores que variam de 68,47 (Itacoatiara/AM) a 78,56 (Silves/AM).



Taxa de envelhecimento:

Os municípios da área de estudo possuem valores que variam de 4,45 (Silves/AM) a 5,24 (Itapiranga/AM).

Definições:

Razão de dependência:

População com menos de 15 anos ou com mais de 65 anos de idade (população economicamente dependente) em relação à população de 15 a 64 anos de idade (população potencialmente ativa).

Taxa de envelhecimento:

Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.3.2 Desenvolvimento Municipal



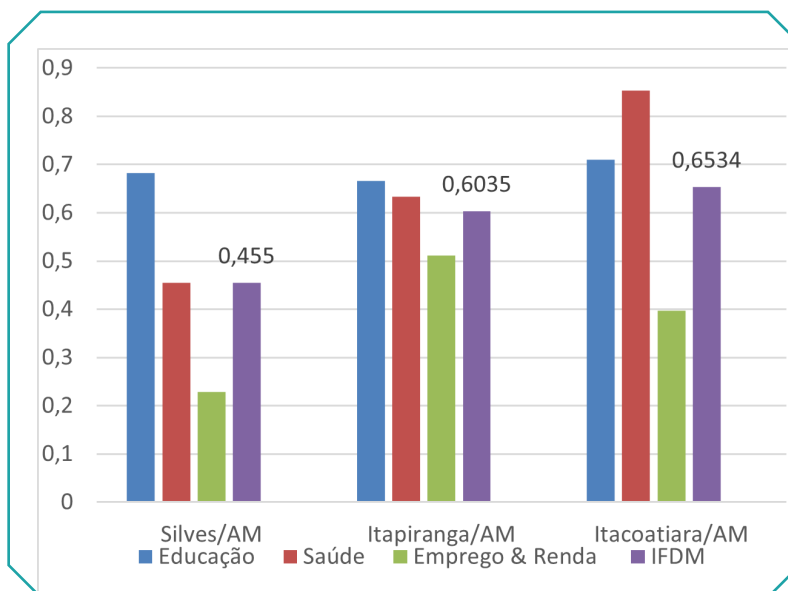
Índice de
Desenvolvimento
Humano Municipal
(IDHM)

Todos os municípios da área de estudo apresentam IDHM com desenvolvimento considerado médio.

O município de Itapiranga apresenta maior grau de desenvolvimento (0,644), seguido de Itacoatiara (0,644) e de Silves (0,632).



Índice Firjan de
Desenvolvimento
Municipal (IFDM)



Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM): medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano.

Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM): o IFDM considera três áreas de desenvolvimento – Emprego e Renda, Educação e Saúde – e utiliza-se de estatísticas oficiais municipalizadas divulgadas pelos Ministérios do Trabalho, Educação e Saúde.

7.3.3 Saúde, Educação e Segurança



Saúde

Todos os municípios têm ao menos uma unidade hospitalar, além de posto de saúde ou Unidade Básica de Saúde (UBS), o que é algo positivo em termos de assistência à saúde local. Em casos de atendimento de alta complexidade os pacientes são encaminhados para o Hospital de Manaus. Em maioria, as mortes estão relacionadas as doenças infecciosas e parasitárias e Doenças do Sistema Circulatório.



Educação

Os três municípios possuem escolas tanto na zona rural, quanto na zona urbana. Itacoatiara no ano de 2017, apresentou o Ideb equivalente a 5,70, maior índice alcançado dentre os municípios estudados para os anos de 2013, 2015 e 2017.

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb): calculado a partir de dois componentes: a taxa de rendimento escolar (aprovação) e as médias de desempenho nos exames aplicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).



Segurança

Todas as sedes dos municípios possuem ao menos uma delegacia de Polícia Civil e uma de Polícia Militar. Itacoatiara, apresenta maior registros de crimes do que o município de Silves e Itapiranga.

7.3.4 Saneamento Básico

Seguem abaixo as principais características do saneamento básico na região:



Abastecimento de água

Na maioria das vezes, diretamente de rio, açude, lago ou igarapé, tendo evidências também de terem como fonte, poços artesianos. Não há tratamento de água nas sedes municipais, nem da zona rural.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



**Esgotamento
sanitário e pluvial**

Componente estrutural do saneamento inexistente. Na maioria das vezes, o esgoto doméstico é jogado diretamente nos rios, ou em canaléticas, a céu aberto.



**Coleta de resíduos
sólidos**

Apenas as sedes dos municípios contam com coleta dos resíduos (lixo). Nas demais localidades a principal forma de destinação é a queima dentro das propriedades. Nos três municípios, os resíduos coletados são direcionados para lixões.



Exemplo de esgoto sendo despejado nos rios.



Lixão em Itapiranga.

7.3.5 Condições de vias e estradas

Os três municípios podem ser acessados tanto por vias terrestres, como através de rios, como por exemplo, o Rio Amazonas.



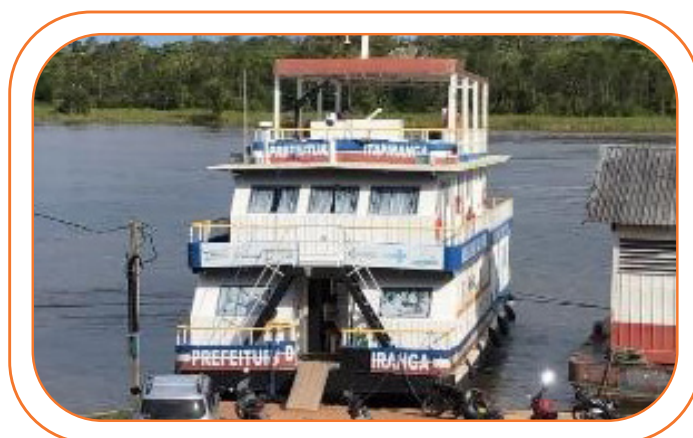
Estradas

As principais vias de acessos são asfaltadas, sendo elas: Rodovia Estadual AM-010, AM-363 e AM-330.



Transporte

Os principais meios de transporte da população são motocicleta, barco ou balsa.



7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.3.6 Aspectos Econômicos



No geral, os setores de Serviços e Administração são os que mais agregam ao **PIB**, seguido pela Agropecuária e Indústria. A Indústria, por sua vez, tem pouca expressividade nos três municípios, com representatividade considerável no período de 2010 a 2012 em Itapiranga.



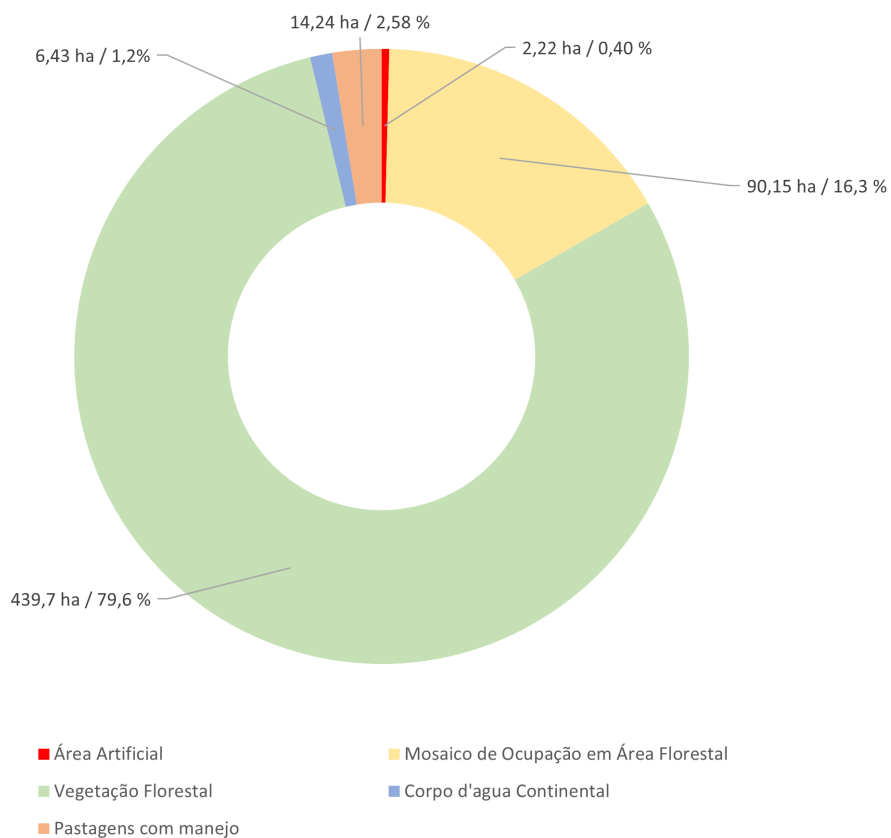
Soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade, geralmente em um ano.

7.3.7 Uso e Ocupação do Solo

Segundo o Mapeamento de Cobertura e Uso da Terra do Brasil do IBGE (2016-2018), o uso do solo dos municípios da Área de Estudo é caracterizado principalmente por:

- **Vegetação Florestal:** compostas pelas árvores com porte superior a 5 metros de altura: Floresta.
- **Corpo d'água Continental:** refere-se ao corpo d'água natural e artificial que não são de origem marinha, tais como: rios, canais, lagos e lagoas de água doce, represas, açudes, etc.
- **Mosaico de Ocupações em Área Florestal:** ocupação mista de agricultura, pastagem e/ou silvicultura. Inclui também áreas com perturbações naturais e pela ação humana.
- **Pastagem com Manejo:** destinadas ao pastoreio do gado e outros animais ou vegetação com interferências da ação humana que descaracterizam a cobertura natural.
- **Área Artificial:** áreas urbanizadas (metrópoles, cidades e vilas), áreas industriais e de mineração.

Uso e ocupação da terra na ADA do empreendimento



Uso e ocupação do solo do município de Itacoatiara – Pastagem com manejo.



Uso e ocupação do solo do município de Itapiranga- Vegetação Florestal.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



Uso e ocupação do solo do município de Silves – Açazeiro – Mosaico de Ocupações em área florestal.



Uso e ocupação do solo do município de Itapiranga – Rio Urubu- Corpo D'água Continental.

7.3.8 Comunidades Tradicionais e Assentamentos

Comunidades Tradicionais: *são aquelas culturalmente diferenciadas que utilizam conhecimentos, inovações e práticas tradicionais transmitidos de geração em geração. Dentre estas, podem ser citadas as comunidades quilombolas, indígenas, pescadores artesanais e extrativistas.*

No município de Itacoatiara foi identificada a Comunidade Quilombola Sagrado Coração de Jesus do Lago de Serpa, com certificação de autodefinição junto à Fundação Cultural Palmares, datada de 10/12/2014. Essa comunidade está com processo aberto no INCRA para emissão do Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID), que é o documento que identifica e delimita o território quilombola, conforme disposto na Portaria Interministerial n.º 60/2015. As moradias da população desse quilombo não serão afetadas pelo empreendimento.

Foram identificadas também comunidades ribeirinhas no município de Silves, que serão diretamente afetadas pelo empreendimento, sendo elas: comunidade São João, Santa Luzia do Sanabani, São Sebastião do Itapani e Ituan.

Foi observado que nos três municípios há uma parcela da população de pescadores, que comercializa os peixes e possuem a pesca como fonte de renda. A comunidade pesqueira de Itapiranga é representada pela Colônia de Pesca Z-22, a de Silves pela Colônia de Pescadores Z-50 e em Itacoatiara pela Colônia de Pescadores Z-13.

O assentamento rural é um conjunto de unidades agrícolas, instaladas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) onde originalmente existia um imóvel rural que pertencia a um único proprietário.

Nos municípios de Itapiranga e Itacoatiara existem assentamentos na Área de Influência do empreendimento, porém fora da Área Diretamente Afetada. Os assentamentos identificados foram: RDS do Uatumã (em Itapiranga) e RDA Urariá, PDS Costa da Conceição, PDS Amatarí, Projeto de Assentamento (PA) Engenho, PDS Novo Remanso e PAE Curupira (todos em Itacoatiara). As moradias da população destes assentamentos não serão afetadas pelo empreendimento.

7.3.9 Recursos Históricos

Para identificação dos Recursos Históricos na região foi realizada pesquisa junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e Ministério da Cultura. No levantamento de dados realizados foi identificado que:

Patrimônio Cultural: não existe bens culturais registrados para os três municípios abrangidos na Área de Estudo.

Patrimônio Arqueológico: o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) apresenta registro de 11 (onze) sítios arqueológicos localizados na Área de Influência Direta do empreendimento, conforme segue abaixo:

Município	Código	Nome	Distância do Duto
Itacoatiara	AM00344	Jauary	~0,9538 km
	AM00337	Ponta do Jauari	~1,2799 km
Silves	AM00279	Sítio São Benedito	~0,2708 km
	AM00283	Santa Maria do Itapani	~0,5943 km
	AM00282	Vira Mundo	~0,6408 km
	AM00280	Areal do Itapani	~0,6543 km
	AM00284	Bom Jesus	~0,6473 km
	AM00276	São Paulo	~0,741 km
	AM00281	Sítio Fé em Deus Itapani	~1,0414 km
	AM00277	Areal do Seu Loiro	~1,1207 km
	AM00286	Sete Irmãs do Anebá	~1,6207 km

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.3.10 Levantamento de Campo do Meio Socioeconômico

As principais características socioeconômicas das comunidades localizadas em um raio de 2 km do empreendimento são apresentadas abaixo:

- **Acesso:** ocorrem em sua maioria por estradas de terra, ou por rios e igarapés.



Estrada de terra que dá acesso à comunidade Jacarezinho em Itacoatiara/AM.



Igarapé que dá acesso à comunidade Ituan em Silves/AM.

- **Habitações:** geralmente são de madeira aparelhada ou alvenaria, e possuem energia elétrica, com fornecimento da Amazonas Energia, através de gerador.
- **Saneamento e Infraestrutura:** não há esgotamento sanitário nem coleta de lixo, que é queimado em um local dentro da propriedade. O acesso à água provém de poço artesiano comunitário, e não há tratamento da água para consumo humano.



Tipo de habitação da comunidade Nossa Senhora Aparecida de Silves.



Sistema de abastecimento de água comunitário do município de Itapiranga/AM.

- **Equipamentos Públicos:** dispõem de escolas municipais e posto de saúde.



Escola Municipal da comunidade São João de Silves/AM.



Unidade Básica de Saúde (UBS) da comunidade São João Batista de Silves/AM.

- **Renda:** agricultura familiar, voltada principalmente para o cultivo da mandioca e seus derivados, frutas, e também para a pecuária.



Casa de farinha de mandioca caseira em Silves/AM.

- **Opinião sobre o empreendimento:** a maioria dos entrevistados acreditam que o empreendimento pode trazer benefícios à comunidade devido ao aumento de emprego e renda, incentivos ao desenvolvimento econômico e comercial, e da capacitação de mão de obra local.

8. IMPACTOS AMBIENTAIS

A construção e operação do empreendimento pode provocar mudanças no meio ambiente, na paisagem e na vida das pessoas. Essas mudanças são chamadas de impactos ambientais.

As alterações no meio em que o empreendimento está inserido é avaliada a partir de alguns critérios.

Primeiramente é definido se as alterações identificadas são favoráveis ou não ao ambiente, constituindo os impactos como positivos ou negativos. Outros critérios utilizados na avaliação são: natureza, fase de ocorrência, abrangência, incidência, duração, permanência, frequência, reversibilidade, magnitude e significância.

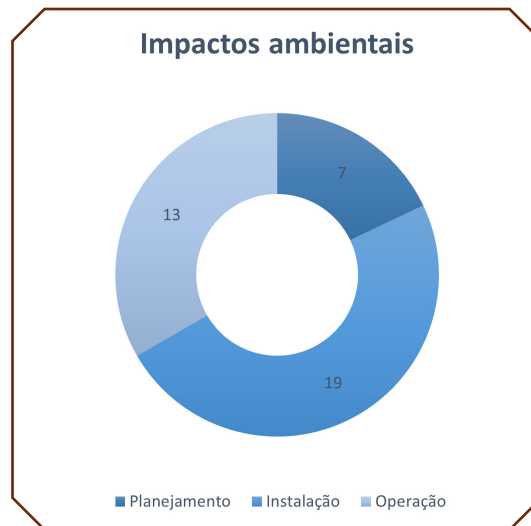
A significância do impacto é definida por meio da conjugação da sua magnitude/severidade e frequência/probabilidade.



Classificação da significância dos impactos.

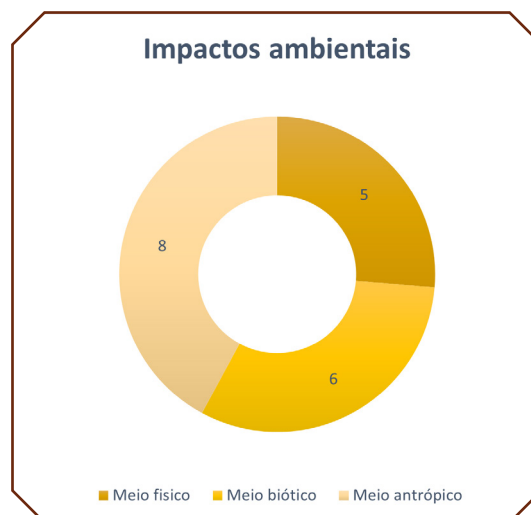
Para este empreendimento foram identificados 19 (dezenove) impactos diferentes, sendo que alguns ocorrem em mais de uma etapa do empreendimento:

- **Fase de planejamento:** 07 (sete) impactos;
- **Fase de instalação:** 19 (dezenove) impactos;
- **Fase de operação:** 13 (treze) impactos.



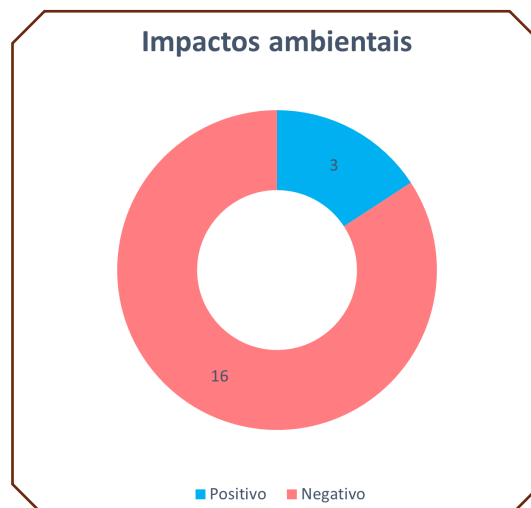
Quanto ao meio de ocorrência, os impactos foram divididos em:

- **Meio Físico:** 5 (cinco) impactos;
- **Meio Biótico:** 6 (seis) impactos;
- **Meio Socioeconômico:** 8 (oito) impactos.



Quanto a sua natureza, os 19 (dezenove) impactos identificados foram classificados como:

- **Positivos:** 3 (três) impactos;
- **Negativos:** 16 (dezesesseis) impactos.



8. IMPACTOS AMBIENTAIS

Atividades a serem executadas para implantação do empreendimento e grau de significância dos impactos

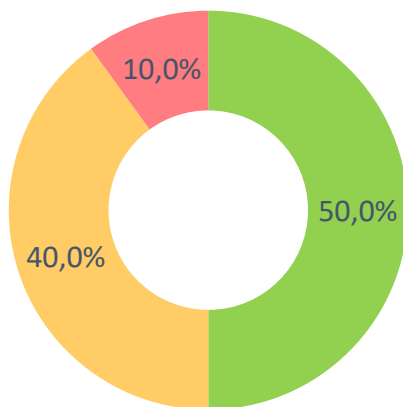
Impacto Ambiental	Meio	Fase		
		Planejamento	Instalação	Operação
Alteração da qualidade do ar	Físico		●	●
Alteração na qualidade do solo	Físico		● ▲	● ▲
Redução da disponibilidade do recurso hídrico	Físico		● ▲	●
Alteração na qualidade das águas superficiais e subterrâneas	Físico		● ▲	▲ ◆
Formação de processos erosivos e transporte de sedimentos	Físico		● ▲	
Atropelamento de fauna	Biótico	▲	▲	▲
Aumento da pressão da caça e captura de animais silvestres	Biótico		▲	▲
Perda de cobertura vegetal	Biótico		▲	▲
Interferência na fauna	Biótico		▲	
Perda e fragmentação de habitats para a fauna	Biótico		▲	
Perturbação na biota aquática continental	Biótico		● ▲	▲ ◆
Alteração da paisagem	Socioeconômico		● ▲	
Geração de expectativas na população	Socioeconômico	● ▲	▲	
Incômodos à população	Socioeconômico	●	● ▲	●
Geração de emprego e renda	Socioeconômico	● ▲	●	●
Dinamização da economia	Socioeconômico	▲	● ▲	●
Aumento da arrecadação municipal e estadual	Socioeconômico		▲	◆
Pressão sobre infraestrutura de serviços públicos	Socioeconômico	●	● ▲	●
Interferência sobre o Patrimônio Arqueológico	Socioeconômico		●	

Legenda:

Significância: ● Baixa ▲ Moderada ◆ Alta

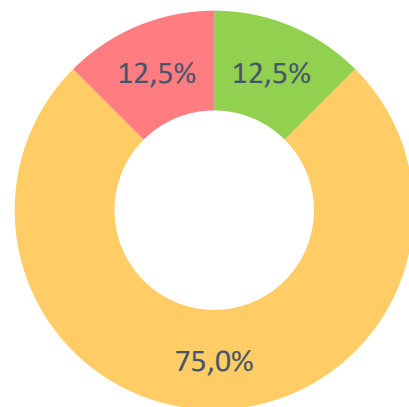
Impactos Ambientais e Grau de Significância

Meio físico



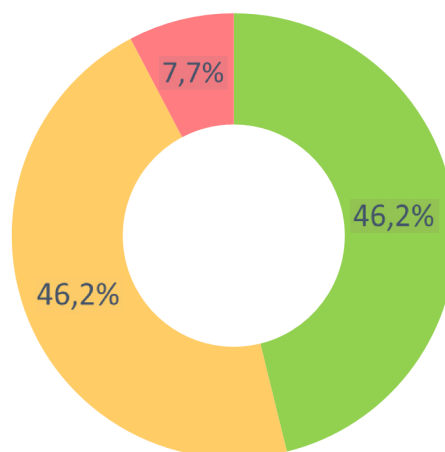
■ pequena ■ média ■ grande

Meio biótico



■ pequena ■ média ■ grande

Meio Socioeconômico



■ pequena ■ média ■ grande

9. MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

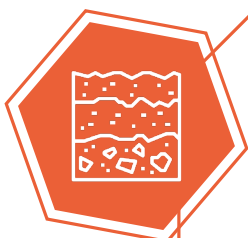
As medidas mitigadoras e a realização dos programas ambientais estão relacionadas aos impactos identificados, promovendo a diminuição dos aspectos indesejáveis e potencializando os aspectos positivos em todas as fases do empreendimento.



Programa de Controle da Poluição – PCP

Previsto para a fase de implantação (obra) do empreendimento, e inclui as seguintes ações:

- Gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes;
- Controle do tráfego;
- Controle de poluição do ar;
- Monitoramento de ruído; e
- Ações educativas para os trabalhadores buscando minimizar os impactos ambientais na fase de construção, incluindo treinamentos específicos.



Programa de prevenção, controle e acompanhamento de possíveis processos erosivos

Este Programa visa identificar processos erosivos na área de implantação do Projeto de produção e escoamento de petróleo e gás do Complexo Azulão e adjacências. A partir da identificação desses pontos são sugeridas medidas de controle / acompanhamento indicando ações que venham a conter esses processos e estabilizar as áreas mais críticas, caso necessário.



Programa de Supressão da Vegetação (PSV)

Acompanhar e orientar a retirada da vegetação para a instalação do empreendimento, considerando a faixa de servidão estabelecida.



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Ações físicas e/ou biológicas de recuperação nas áreas que forem degradadas para instalação do empreendimento.



Programa Afugentamento e Resgate de Fauna

Afugentamento e resgate de animais durante as atividades de supressão de vegetação, para reduzir os riscos de acidentes e mortes.



Programa de Reposição Florestal (PRF)

Conforme Artigo 4º da LEI N.º 3.789 de 27/07/2012, a reposição florestal poderá ser efetuada por:

- plantio em áreas degradadas ou descaracterizadas, prioritariamente, no mesmo habitat de ocorrência natural em terras próprias ou pertencentes a terceiros, para suprimimento das necessidades do empreendimento;
- recolhimento do valor correspondente ao débito de reposição ao Fundo Estadual de Meio Ambiente - FEMA;
- compra de crédito de reposição florestal de pessoa física ou jurídica.



Programa de Monitoramento dos recursos hídricos superficiais

Avaliação da qualidade da água (rios, igarapés, etc.) e monitoramento ambiental da Área de Estudo.

9. MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS



Programa de comunicação social e engajamento com as partes interessadas

Realização de reuniões e comunicação constante com as comunidades, para tirar dúvidas e divulgar informações importantes relacionadas ao empreendimento.



Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

Diálogos e treinamentos com trabalhadores para conscientizá-los de seu papel para a preservação do meio ambiente, seja no empreendimento ou no dia-a-dia.



Programa de priorização de mão de obra e fornecedores locais

Ações para priorizar a contratação de profissionais e fornecedores da região, contribuir com a qualificação, e aumentar a oferta de empregos e movimentação de negócios e serviços.



Programa de Educação Ambiental (PEA)

Disponibilizar conhecimento por meio de ações junto às comunidades sobre a realidade ambiental local e regional, considerando a presença do Projeto de produção e escoamento de petróleo e gás do Complexo Azulão e adjacências, suas características técnicas, benefícios e impactos.



Plano de ação de emergência

Este Plano visa preparar, organizar, e mobilizar rapidamente todos os meios e recursos envolvidos de modo a garantir que a população e o meio ambiente no entorno do empreendimento sejam protegidos caso ocorra alguma situação de emergência, como por exemplo um vazamento de gás ou petróleo.

10. CONCLUSÃO

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi feito a partir de levantamentos de campo e uma intensa compilação bibliográfica baseada nos estudos ambientais da região, buscando-se assim o pleno entendimento das características ambientais da AID do Projeto de produção e escoamento de petróleo e gás do Complexo Azulão e adjacências.

Na fase do diagnóstico ambiental foi identificado que grande parte das áreas que serão Diretamente Afetadas pelo empreendimento apresentam cobertura vegetal composta por formações florestais típicas da região amazônica, porém apresentando características que refletem algum tipo de intervenção humana, principalmente a retirada seletiva de madeira.

Nestas formações foram registradas uma considerável diversidade de espécies de animais e vegetais, sendo algumas consideradas ameaçadas, objeto de caça, corte ilegal, domesticação e/ou tráfico para diferentes fins. Na região do empreendimento também foram detectadas áreas utilizadas para agricultura, pecuária, instalações industriais, além de áreas urbanas ou ocupadas por comunidades rurais.

Em relação ao contexto social, os municípios afetados pelo empreendimento possuem como fontes de recursos a agricultura familiar e a pesca, no entanto, foi possível verificar um acentuado anseio das populações locais com relação à emprego e renda.

Entre os impactos ambientais identificados e avaliados, apenas três foram classificados como de alta significância, sendo um benéfico referente ao aumento na arrecadação e dois adversos relacionados a possível ocorrência de eventos acidentais na operação dos dutos, o que não é esperado na vida útil do empreendimento. Os impactos ambientais de moderada significância e vistos como adversos ocorrerão majoritariamente na fase de instalação do empreendimento.

Em função da avaliação dos impactos ambientais identificados, foi possível traçar as diretrizes e medidas necessárias para a mitigação dos impactos adversos do empreendimento, bem como o dimensionamento de programas ambientais visando a atenuação de seus efeitos. Foram definidos doze (12) programas ambientais visando garantir o padrão de qualidade ambiental da área que será instalado o empreendimento.

Deste modo, o projeto de produção e escoamento de petróleo e gás do Complexo Azulão e adjacências foi avaliado como um empreendimento tecnicamente, ambientalmente e socialmente viável, desde que as medidas de controle e programas propostos sejam executados, podendo proporcionar benefícios que poderão concorrer para a melhoria da qualidade de vida da região.

11. EQUIPE TÉCNICA

EMPREENDEDOR

Eneva S.A.

CONSULTORIA

Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A

EQUIPE TÉCNICA

Fabício Resende Fonseca - Diretor de Desenvolvimento de Negócios
Biólogo - M.SC. em Engenharia Ambiental

Rafael Zerbini Coutinho
Biólogo – M.Sc. Biologia Geral

Michel Rossini Coradini
Biólogo – Esp. Análise de Sistemas Ambientais

Lilia Castiglioni Pereira Paschoal
Engenheira Ambiental MSc em Ecologia Humana e
Problemas Sociais Contemporâneos

Alan Dummer Mattedi
Biólogo

Luciano Azevedo Vieira
Biólogo - MSc em Biologia Animal

Pedro Piazzarollo Vietchesky
Geólogo

Rômulo Nascimento
Geógrafo – Esp. Educação Ambiental, Metodologia no
Ensino de Geografia e Geoprocessamento

João Marcos Souza Hemerly
Assistente de Geoprocessamento

Stephania Nascimento Lyra
Estagiária de Engenharia Sanitária e Ambiental

Álvaro Souza Junior
Engenheiro Mecânico, DSc. Planejamento Ambiental



11. EQUIPE TÉCNICA

Thiago Marcial de Castro
Biólogo

Renata Valls Pagotto
Bióloga

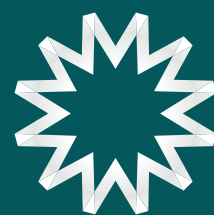
Flávia Guimarães Chaves
Bióloga

Isadora Cavalcante Barbatto
Bióloga

Luis Gonzaga Lopes Do Nascimento Junior
Engenheiro Florestal

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Paulo Victor Ferreira Rocha
Designer



eneva