



eneva

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

**Usina Termelétrica (UTE)
Azulão III - Silves/AM**





ÍNDICE

- 04 APRESENTAÇÃO
- 05 O PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO
- 06 O EMPREENDIMENTO - UTE AZULÃO III
- 09 DESCRIÇÃO DO PROJETO DA USINA TERMELÉTRICA AZULÃO III
- 12 ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS
- 19 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO
- 21 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
- 39 IMPACTOS AMBIENTAIS
- 42 ALTERAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS
- 44 MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS
- 47 CONCLUSÃO
- 48 EQUIPE TÉCNICA



APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta os resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto da Usina Termelétrica (UTE) Azulão III, a ser instalada no município de Silves, estado do Amazonas. O conteúdo do RIMA foi desenvolvido para atender ao licenciamento ambiental junto Instituto de Proteção Ambiental do Estado 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 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 etapas de instalação e operação.

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 do Projeto da Usina Termelétrica (UTE) Azulão III.

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.

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 determinado local, 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 da Usina Termelétrica (UTE) Azulão III, 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.

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.

O Empreendimento: Usina Termelétrica (UTE) Azulão III

O empreendimento UTE Azulão III consiste na instalação e operação de uma **Unidade de Tratamento de Gás (UTG)** e uma **Usina Termelétrica (UTE)** com capacidade de geração de 1.083 **MW** de energia elétrica utilizando como combustível.

Unidade de Tratamento de Gás (UTG)

Instalação industrial destinada a separação de líquidos do gás natural produzido.

O gás natural proveniente dos poços de produção do Campo de Azulão - Bacia do Amazonas, localizado nos municípios de Silves e Itapiranga, estado do Amazonas.

Usina Termelétrica (UTE)

Uma usina termelétrica é uma instalação industrial utilizada para geração de energia elétrica a partir da energia liberada pela queima de qualquer produto que possa gerar calor, como por exemplo, o gás natural.

O gás produzido nos clusters será levado, via gasodutos, até uma Unidade de Tratamento de Gás (UTG) localizada no interior da UTE Azulão III, onde este será tratado e utilizado na geração de energia elétrica.

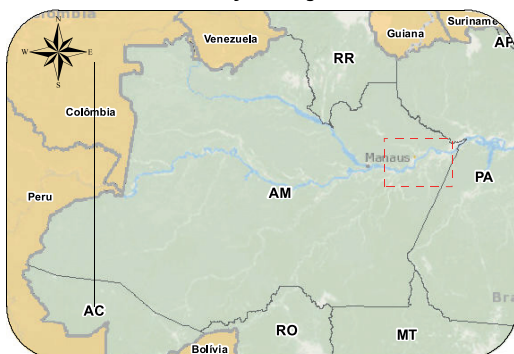
Megawatt (MW)

Unidade de medida de potência equivalente a um milhão de Watts (W)

A UTE Azulão III contará com um sistema de captação de água do rio Urubu, uma adutora de água bruta e emissário do efluente final da UTE, além de linha de transmissão de energia de 500 kV conectada ao Sistema Interligado Nacional - SIN.

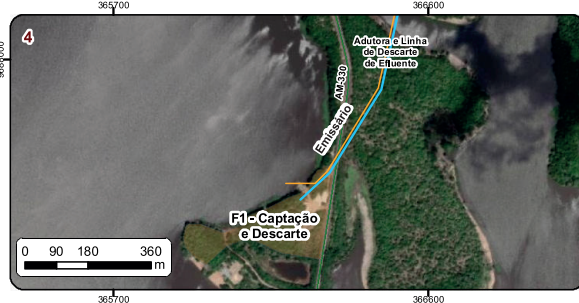
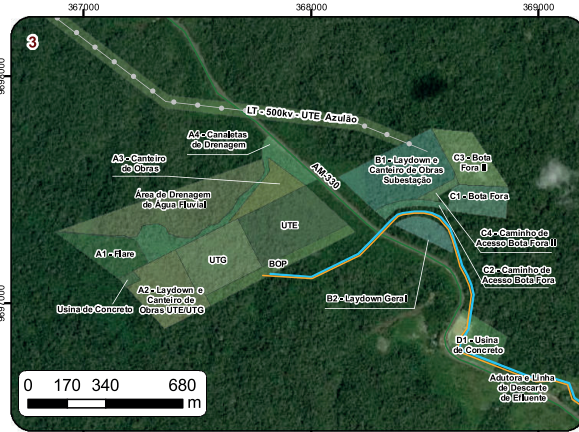
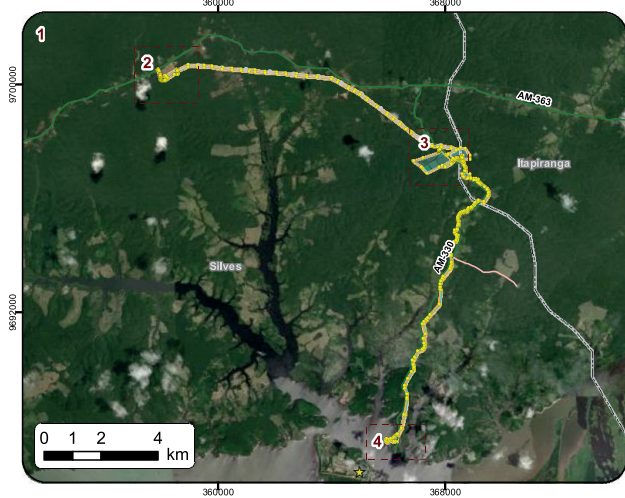
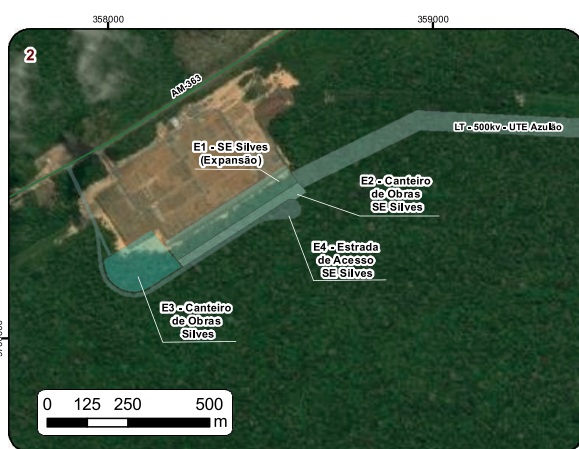
Localização do Empreendimento

Localização Geográfica



Legenda

- Vértices do Empreendimento
- Emissório de Efluentes
- Adutora
- Linha de Transmissão
- Vias Vicinais
- Rodovia Estadual
- Rodovias Federal
- Área Diretamente Afetada (ADA) - 199,7232 ha
- Limites Municipais



OBJETIVO DO PROJETO

O empreendimento em questão possui como objetivo a geração de energia elétrica a partir de gás natural proveniente dos poços de produção do Campo de Azulão e Blocos AM-T-84 e AM-T-85 buscando, principalmente, garantir a segurança do suprimento de energia elétrica da região de instalação e promover a inserção social no setor elétrico brasileiro.

Importância do Projeto



Aumentar a oferta de energia elétrica, atendendo comunidades até então consideradas isoladas, além de contribuir para a segurança do fornecimento através da integração com o SIN (Sistema Interligado Nacional).



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



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



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.

Por quê a energia é importante?

Quase tudo depende de energia para funcionar.

E muito mais...



Igrejas



Hospitais



Celulares



Fábricas



Sua casa!

Descrição Do Projeto da Usina Termelétrica Azulão III

Unidade De Tratamento De Gás Natural (UTG)

Para que o gás natural esteja em condições de ser enviado à turbina a gás da Usina Termelétrica (UTE), será necessário retirar a água e o condensado da corrente de gás proveniente dos poços de produção.

Condensado

Fração líquida do gás natural obtida no processo de tratamento, mantido na fase líquida na condição de pressão e temperatura de separação.

Na Unidade Tratamento de Gás Natural – UTG ocorre a separação dos líquidos (água e condensado) do gás produzido, o armazenamento desses líquidos em tanques dedicados para posterior tratamento e descarte (água produzida). Ao término da etapa de separação, o gás tratado será encaminhado para a UTE e venda (condensado).



Usina Termelétrica (UTE)

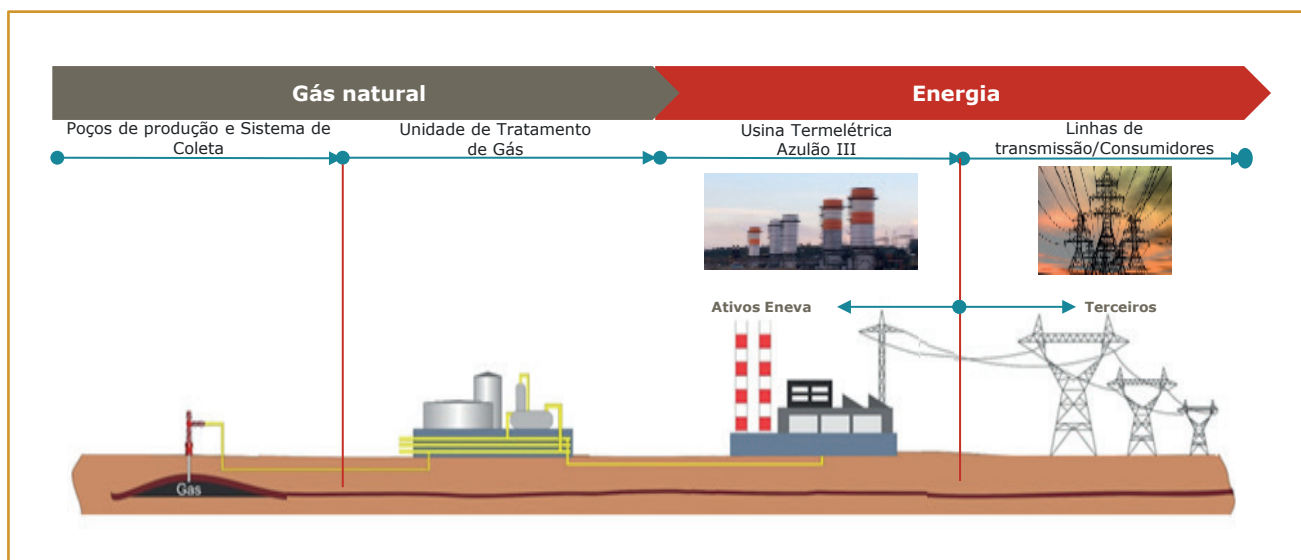
A UTE Azulão III será composta por 01 bloco gerador de energia a partir do gás natural em ciclo combinado, tecnologia onde ocorrerá a operação conjunta de motogerador movido a gás natural com o turbogerador movido à vapor e 01 bloco gerador de energia em ciclo simples, onde o gás natural é utilizado como combustível na turbina a gás e os gases da exaustão da turbina são resfriados e lançados para atmosfera.

As principais unidades industriais da usina são turbogerador a gás, turbogerador a vapor, caldeira de recuperação de calor (HRSG), torre de resfriamento, transformadores, sistemas de controle, sistema elétricos, sistemas de monitoramento contínuo de emissões atmosféricas e chaminés. Como unidades acessórias são previstas estações de tratamento de água (ETA) e efluentes (ETE),



A UTE Azulão III será destinada unicamente à produção de energia elétrica e conectada ao Sistema Interligado Nacional (SIN) por meio de linha de transmissão (LT) de 500kV até a SE de Silves, localizada no município de Silves, Amazonas.

O sistema de geração de energia elétrica do Projeto UTE Azulão III é composto:



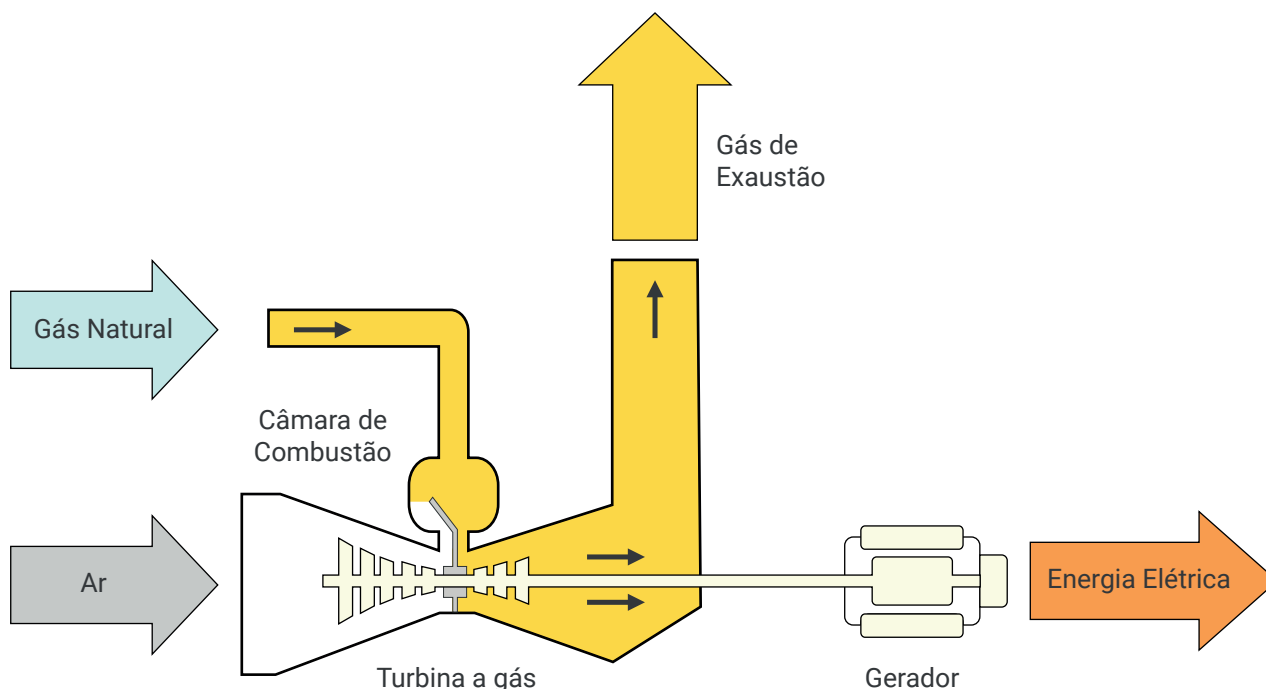
Desenhos esquemáticos do empreendimento Usina Termelétrica Azulão III.

Análise das Alternativas

Alternativa Tecnológica

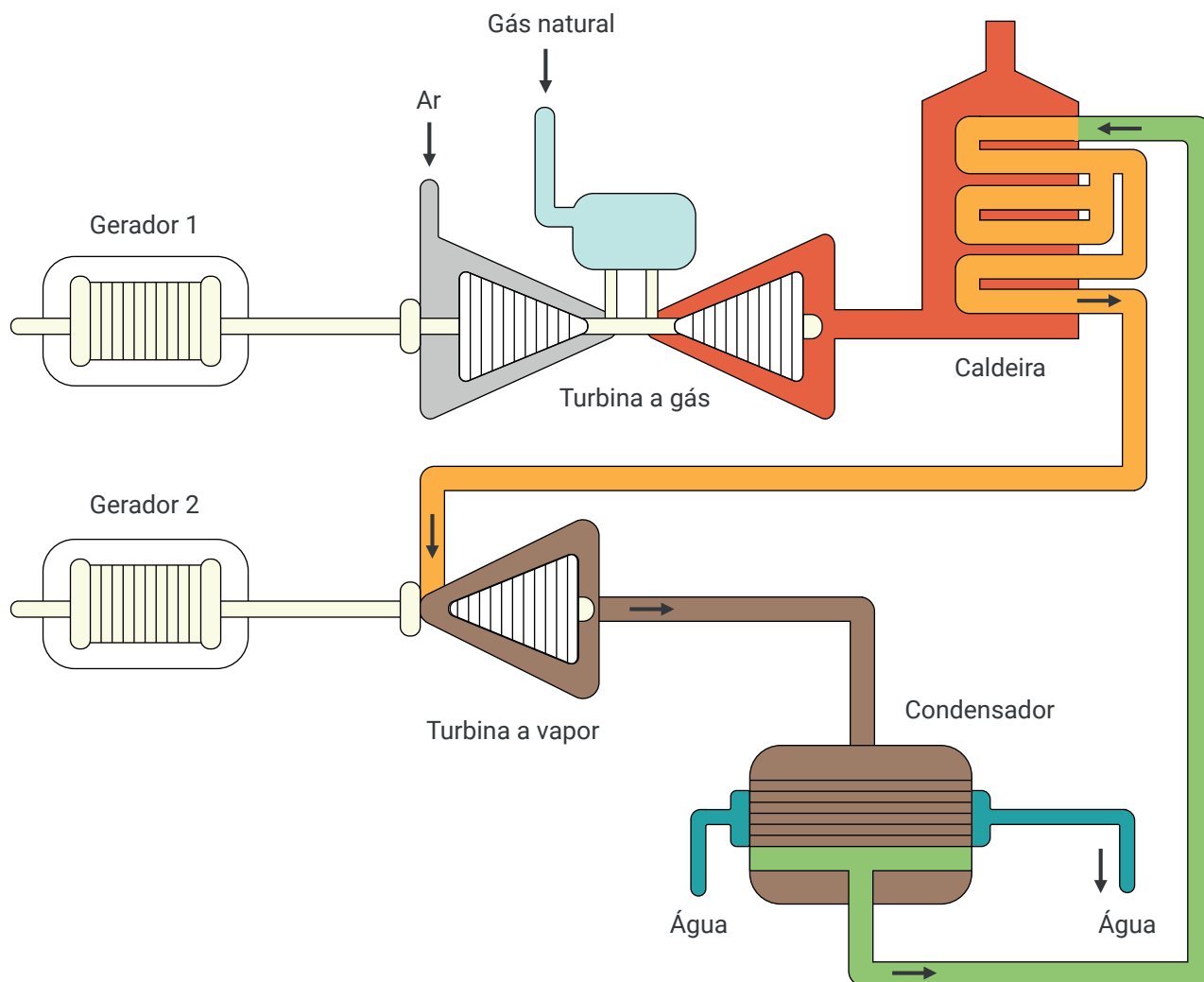
As Usinas Termelétricas movidas a gás natural podem funcionar em dois ciclos: simples ou combinado. No ciclo simples, os gases são resfriados e liberados na atmosfera por meio de uma chaminé. No ciclo combinado, ainda em alta temperatura, os gases são transformados em vapor que, direcionado aos motogeradores ou turbogeradores, provoca movimento gerando energia novamente. Assim, a característica básica de termelétricas a ciclo combinado é a operação conjunta de motogeradores movidos a gás natural com o turbogerador movido à vapor.

• Ciclo Simples



Fonte:
<http://www.consumersenergy.com> (adaptado)

• Ciclo Combinado



Fonte:
<http://www.mhps.com/en> (adaptado)

Quando operada em ciclo combinado, a UTE aumenta a eficiência do processo de geração de energia. Dessa forma, com a mesma quantidade de gás natural é possível obter maior produção de energia elétrica.

Alternativas Locacionais

Para a escolha da opção mais favorável para localização do empreendimento em termos socioambientais, técnicos e econômicos, foram estudadas e avaliadas 03 (três) alternativas para o empreendimento. 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

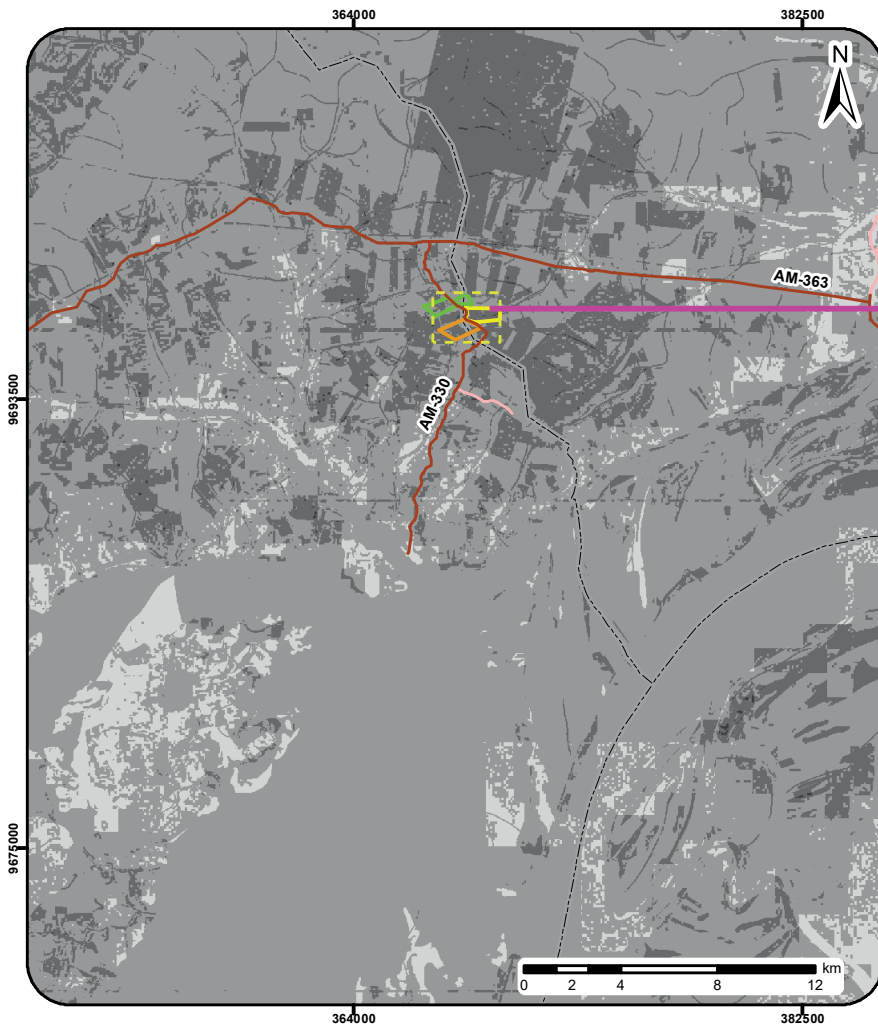


Áreas legalmente protegidas



Uso e ocupação da terra

Alternativas Locacionais - Estruturas



Legenda

- Vias Vicinais
- Rodovia Estadual
- Rodovias Federal

Alternativas Locacionais

- Alternativa 1
- Alternativa 2
- Alternativa 3

Sensibilidade Ambiental

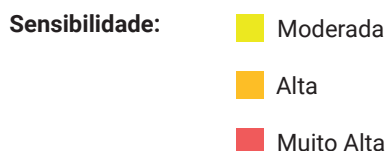
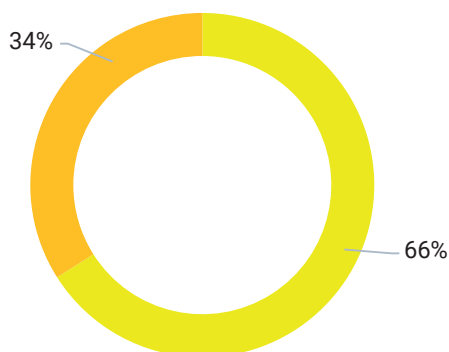
- Baixa (0 - 6)
- Moderada (7 - 12)
- Alta (13 - 18)
- Muito Alta (19 - 25)
- Limite municipal

Projeção Universal Transversa de Mercator
Sistema de Referência SIRGAS2000
Zona 21S
Escala: Indicada

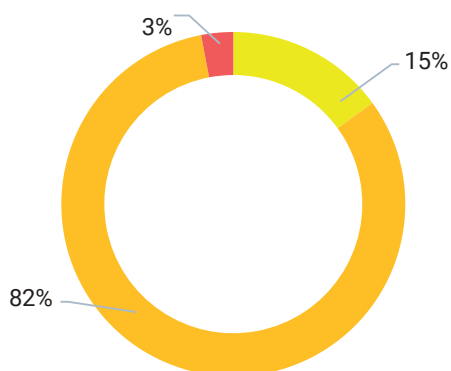


A integração das informações avaliadas permitiu realizar uma análise ambiental das opções de alternativas locais para UTE, UTG, subestação e demais estruturas. A sobreposição das variáveis analisadas resultou em 3 (três) diferentes classes de sensibilidade ambiental: Moderada, Alta e Muito Alta

Alternativa 1

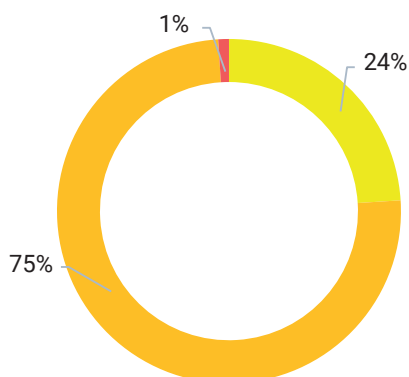


Alternativa 2



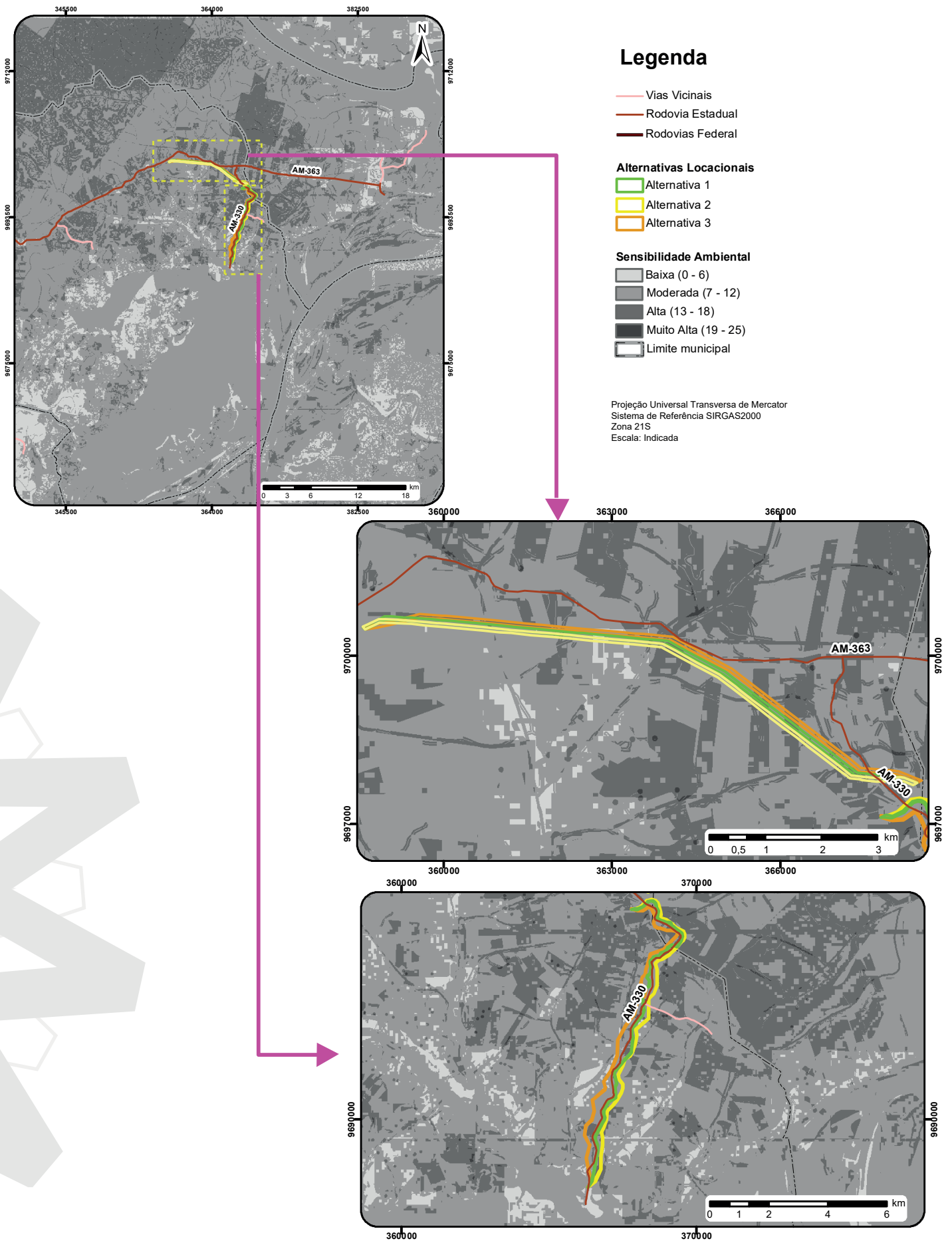
A **Alternativa 1** foi considerada a alternativa com menor grau de impacto ambiental para a locação do empreendimento entre as alternativas analisadas. A ausência de sobreposição de áreas com sensibilidade muito alta e a menor ocupação de áreas consideradas de alta sensibilidade nortearam a escolha desta alternativa.

Alternativa 3

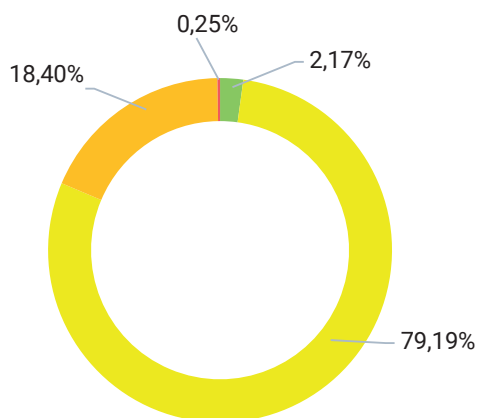


Com base na escolha da alternativa de locação da UTE, UTG, subestação e demais estruturas (Alternativa I), procedeu-se uma análise das alternativas locais para a adutora, emissário de efluentes e linha de transmissão.

Alternativas Locacionais - Dutos e Linha de Transmissão



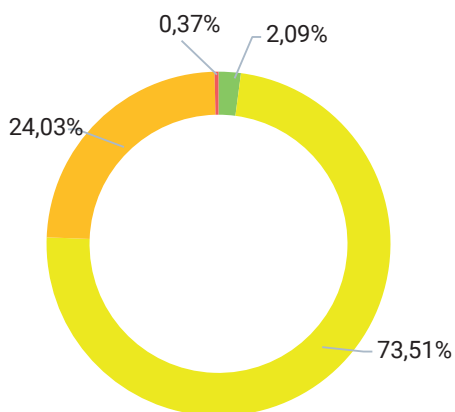
Alternativa 1



Sensibilidade:

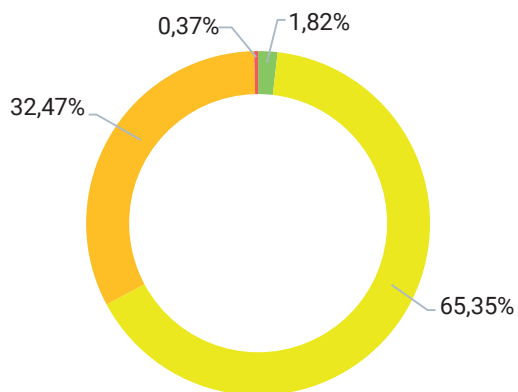
- Baixa
- Moderada
- Alta
- Muito Alta

Alternativa 2



O resultado da análise das opções locacionais para adutora, emissário de efluentes e linha de transmissão do empreendimento foi que a **Alternativa 1** foi considerada a melhor opção em termos socioambientais entre as alternativas avaliadas devido a menor proporção de ocupação de áreas com sensibilidade alta.

Alternativa 3



Área de Influência do Empreendimento

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. É subdividida em **Área Diretamente Afetada (ADA)**, **Área de Influência Direta (AID)** e **Área de Influência Indireta (AII)**.

A Área de Influência do empreendimento representa a área estabelecida para a realização dos estudos ambientais inerentes ao EIA.

Área Diretamente Afetada (ADA)

Área Diretamente Afetada (ADA) é a área de intervenção direta do empreendimento sobre o ambiente, ou seja, a área do terreno da UTE Azulão III.

Área de Influência Direta (AID)

AID compreende as áreas circundantes à ADA, e sobre a qual os impactos da fase de implantação e operação poderão ser, sobretudo, de ordem indireta. Entretanto, ações específicas podem provocar impactos de ordem direta.

Área de Influência Indireta (AII)

AII corresponde às áreas onde os efeitos são induzidos pelas ações de implantação e operação do empreendimento, como consequência de uma ação específica deste ou de um conjunto de ações.



Meio Físico



Meio Biótico



Meio Socioeconômico

ADA	Área de implantação da UTE Azulão III e estruturas auxiliares.	
AII	Área de drenagem das microbacias próximas a ADA.	Área dos Municípios de Silves/AM e Itapiranga/AM.
AID	Faixa de 2.000 metros ao redor da área de implantação da UTE Azulão III e faixa de 500 metros ao redor da linha de transmissão e adutora/emissário de efluentes.	Comunidades localizadas na faixa de 500 metros do terreno da UTE e das rodovias AM-363 e AM-330 (acessos).

Área de Influência do Empreendimento



Legenda

- ★ Sede Municipal
- Vias Vicinais
- Rodovia Estadual
- ▭ Limites Municipais
- ▭ Área Diretamente Afetada (ADA) - 199,7232 ha
- ▭ Área de Influência Direta - Meio Socioeconômico - 4.287 ha
- ▭ Área de Influência Indireta - Meio Socioeconômico - Municípios de Itapiranga e Silves (805.836,83 ha)

Elaboração por: 

Diagnóstico Ambiental



Tudo na natureza está conectado

Vamos saber um pouco mais sobre a região onde se pretende construir o Projeto da Usina Termelétrica (UTE) Azulão III



Meio Físico



CLIMA

- A área de estudo apresenta clima tropical úmido, sem estação seca;
- O total das chuvas do mês mais seco é superior a 70 mm, com precipitações maiores de janeiro a abril, ultrapassando o total de 2.500 mm anuais;
- Nos meses mais quentes (setembro e outubro) a temperatura média mensal é de 28,5 a 28,4 °C respectivamente. Os meses mais frios são janeiro e fevereiro com médias mensais de 26,5 °C;
- A média anual da umidade relativa do ar é de 83,1%.



GEOLOGIA E RELEVO

- O empreendimento estará sobreposto aos depósitos sedimentares flúvio-lacustre-deltáicos da Bacia do Amazonas;
- Os depósitos sedimentares são compostos basicamente por partículas de rochas: areia, argilas, silte e conglomerados e camadas de conchas e carvão fóssil, muito ricas em fósseis vegetais e animais;
- A Área de Influência do empreendimento é caracterizada por terrenos baixos (em cotas inferiores a 126 m), com solos espessos, pobres e bem drenados, em sua maioria apresentando declividade moderada (8 a 20%).



SOLOS

- Latossolos Amarelo Distróficos: Classe de solo encontrada na área de influência do empreendimento;
- Os Latossolos são solos desenvolvidos de materiais argilosos ou areno-argilosos. A cor amarelada é uniforme em profundidade, o mesmo ocorrendo com o teor de argila. A textura mais comum é a argilosa ou muito argilosa;
- Apresentam baixa fertilidade natural e acidez elevada.

Classe de solo da Área
de Influência.



Foto: Humberto Gonçalves
Fonte: Acervo da Embrapa Solos



RIOS E CORPOS D'ÁGUA DA REGIÃO

- As Áreas de Influência do Empreendimento são formadas pelas sub-bacias que drenam para o Rio Urubu e aquelas que drenam para o Rio Uatumã;
- Na porção oeste as águas são drenadas pelos **Rio Itabani** e seus afluentes, **Igarapé Sanabanizinho**, **Igarapé Murutucu** e **Igarapé Açu** até desembocarem no Rio Urubu. Na porção leste, as águas são drenadas por diversos cursos d'água sem denominação até o **Lago Madrubá**, que por sua vez desemboca no **Rio Uatumã** a noroeste da área de influência.



Rio Itabani



Rio Urubu



RECURSOS MENERAIS

- A partir dos dados disponibilizados no Sistema de Informações Geológicas da Mineração – SIGMINE da Agência Nacional de Mineração (ANM, 2021), existem 05 (cinco) processos minerários ativos na Área de Influência do empreendimento. Deste total, 04 são referentes autorização para pesquisa de Silvinita e 01 (um) de Sais de Potássio, ambos utilizados para o aproveitamento de insumos agrícolas.



Meio Biótico

• Áreas Sensíveis

Unidade de Conservação (UC's) Ecológicos (CE), e Corredores e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB).

O levantamento de informações de UC's, CE e APCB próximas a área do empreendimento concluiu que a não há sobreposição destas áreas sensíveis com a área do empreendimento. A Unidade de Conservação mais próxima é a "Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã", cuja zona de amortecimento está localizada à aproximadamente 7 km do traçado da linha de transmissão.

Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL)

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 nº12.651 de 2012).

RL - Trata-se de área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa (Lei nº12.651 de 2012)

A Área Diretamente Afetada pelo empreendimento ocupará uma área de 15,69 hectares (ha) de Áreas de Preservação Permanente, que equivalem a 7,86 % da ADA. No caso das Reservas Legais, a ADA do empreendimento ocupará 87,21 ha, que correspondem a 43,67% da ADA.

Unidade de Conservação (UC's)

"...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."

Corredores Ecológicos (CE)

"...porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais."

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 "

• Flora

O Projeto da UTE Azulão III está inserido em sua totalidade no Bioma Amazônico, mais especificamente nas subdivisões de formação vegetal chamadas de "Formações Secundárias e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas".

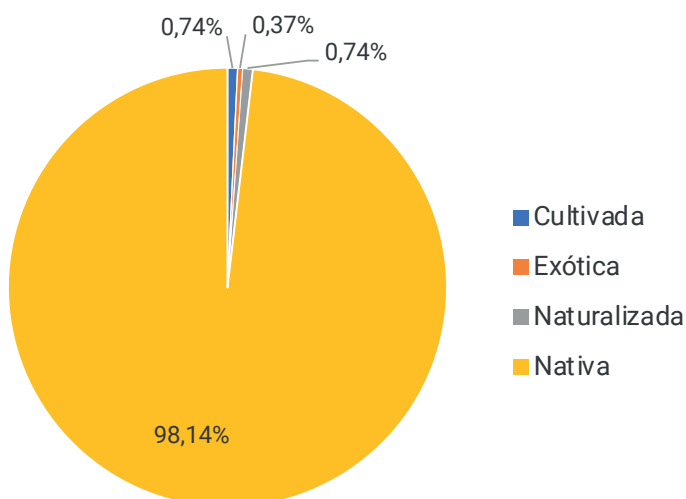
As formações secundárias são resultantes da regeneração das áreas que sofreram intervenção humana e que tenha gerado descaracterização da vegetação primária (original).

Já a vegetação da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas apresenta comunidade arbórea em grande parte e emergentes



Dentre as espécies de provável ocorrência, pode-se citar que grande parte é de essência nativa (98%). Espécies cultivadas, exóticas e com origem desconhecida possuem representatividade de 2% cada dentro do universo da riqueza de provável ocorrência para a área do empreendimento.

Origem das espécies



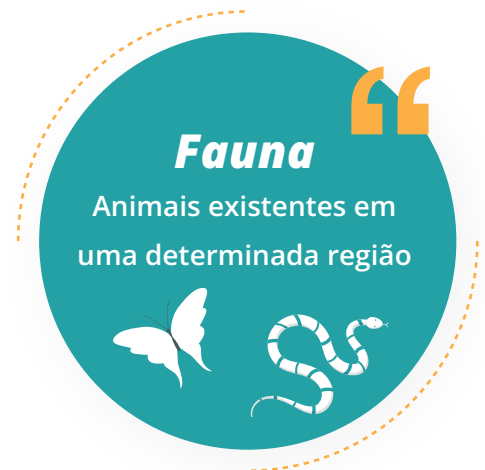
De um total de 269 espécies estimadas, 07 (sete) são citadas como "Vulneráveis" e 01 (uma) citada como "Em perigo" pela lista de espécies ameaçadas de extinção desenvolvida pelo Ministério do Meio Ambiente em 2022.

Grau de ameaça* - Espécies flora	
Vulneráveis	Em perigo
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aldina heterophylla</i> • <i>Bertholletia excelsa</i> • <i>Couratari guianensis</i> • <i>Couratari tauari</i> • <i>Manilkara cavalcantei</i> • <i>Mezilaurus itauba</i> • <i>Virola surinamensis</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aniba rosiodora</i> • <i>Mezilaurus duckei</i>

Fonte: MMA, 2022

• Fauna

Para o levantamento de fauna foram analisadas 15 listas de fauna provenientes de dados secundários e estudos pretéritos realizados na região onde será instalado o empreendimento, além de amostragens de campo na AID e AI.



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



Trogon viridis
Surucua de barriga amarela



Spilotes pullatus
Caninana

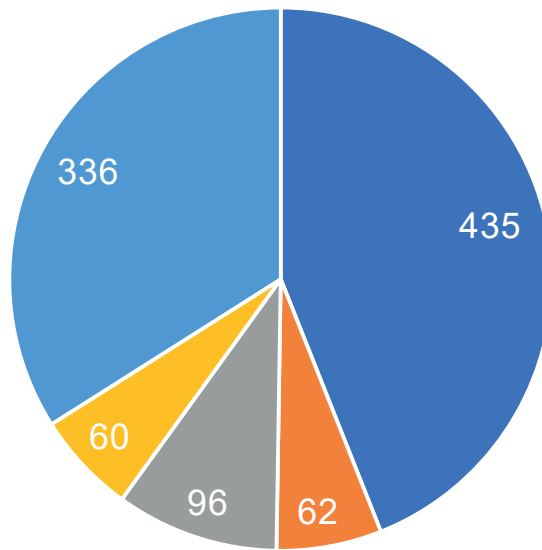


Saimiri sp.
Mico de cheiro



Leptodactylus mystaceus
Rã

A partir da análise das 15 listas de fauna e amostragens de campo foi obtido um total de 62 espécies de anfíbios, 60 espécies de mamíferos, 96 espécies de répteis, 336 espécies de aves e 435 táxons de peixes.



■ Peixes ■ Anfíbios ■ Répteis ■ Mamíferos ■ Aves

Distribuição de espécies da fauna registrada até o momento na região do empreendimento.

Com base nos estudos consultados, na região do empreendimento foram registradas 75 espécies **endêmicas** e 14 espécies **ameaçadas de extinção**, sendo 12 na categoria "Vulneráveis", 02 na categoria "Em Perigo".



Harpia harpyja

Foto: Marcus Etiene Carvalho
Fonte: flickr.com

Espécie Endêmica
Ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica.

Espécies ameaçadas de extinção
Risco de desaparecer em um futuro próximo.



Meio Socioeconômico

Dinâmica Social, Econômica e Cultural



Municípios da área de influência: Silves e Itapiranga.

As principais fontes de informações utilizadas foram o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) e informações contidas no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil realizado Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Fundação João Pinheiro (FJP) e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dentre outras instituições públicas, todas referências nos âmbitos Federal, Estadual e Municipal.



Levantamento de campo: Sedes municipais e residências localizadas em um raio de 500m metros do terreno da UTE e das rodovias AM-363 e AM-330 (acessos). Foram aplicados 119 questionários contemplando a população residente da Área de Influência Direta e representantes do poder público municipal, incluindo a área da saúde, educação, cultura, turismo, meio ambiente, assistência social, dentre outros. Os questionários foram aplicados entre os dias 13 e 19 de abril de 2022.



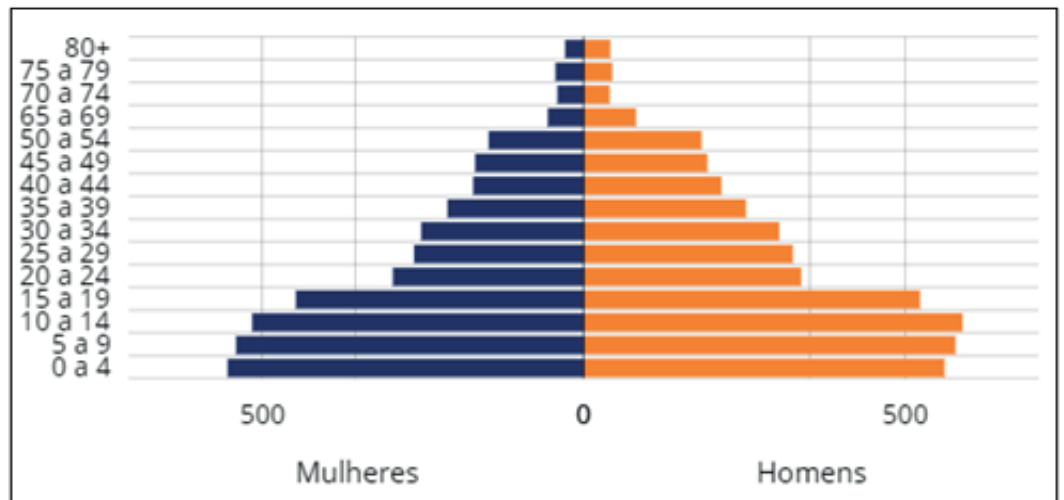


Registro fotográfico das entrevistas realizadas no diagnóstico socioeconômico.

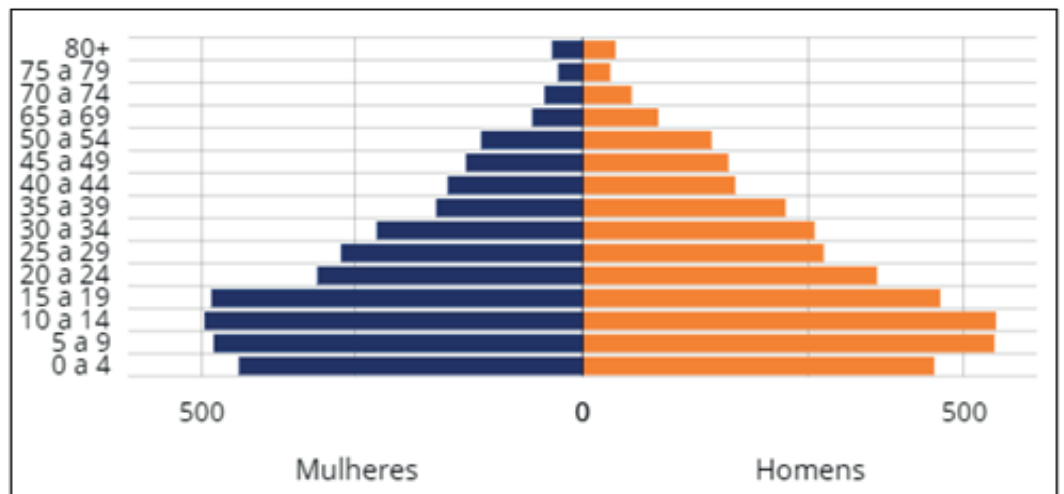
• Aspectos Socioeconômicos da Área de Influência



POPULAÇÃO



Estrutura Etária da População do município de Silves/AM no ano de 2010
Fonte: PNUD, Ipea e FJP (1991-2010).

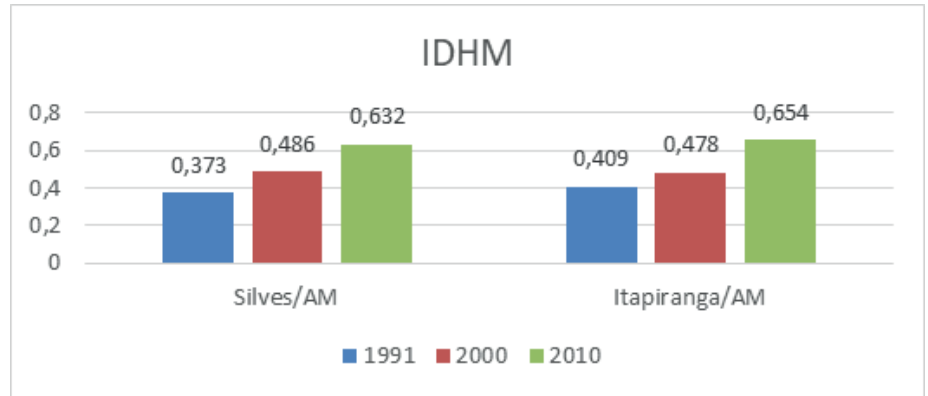


Estrutura Etária da População do município de Silves/AM no ano de 2010
Fonte: PNUD, Ipea e FJP (1991-2010).

No que tange à distribuição da população por faixa etária, pode-se observar a predominância de crianças e jovens, com idade entre 00 e 19 anos, tanto no município de Silves quanto no de Itapiranga. Já a população idosa, na faixa etária de 65 até mais de 80 anos, é a que apresenta menor quantitativo em ambos os municípios, se comparados com a população adulta.



ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL (IDHM)



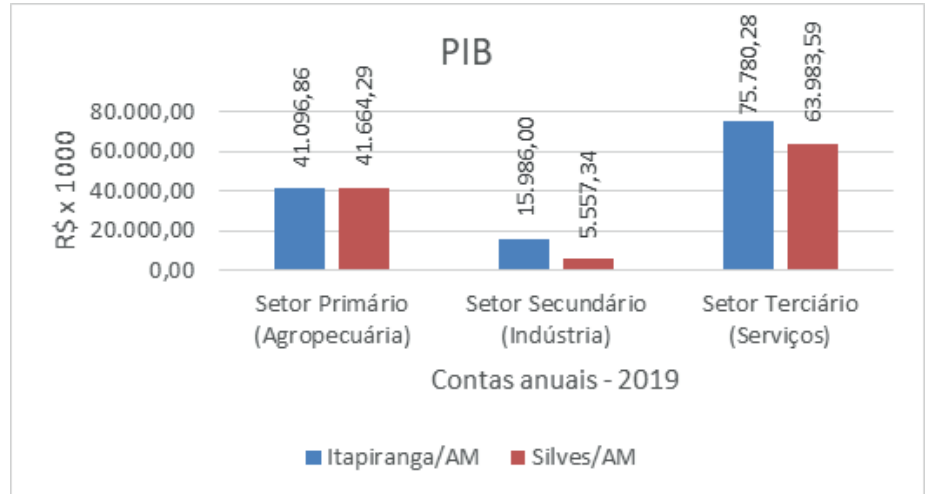
Ambos os municípios apresentam IDHM com desenvolvimento considerado regular, de acordo com censo demográfico do IBGE (2010). Nota-se, com o passar dos anos, houve um aumento no IDHM nos municípios em questão.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

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.



PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB)



No geral, os setores de Serviços são os que mais agregam ao PIB, seguido pela Agropecuária e Indústria.

Produto Interno Bruto (PIB):

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

• Aspectos Socioeconômicos da Área de Influência



SAÚDE

O município de Itapiranga dispõe de 10 (dez) estabelecimentos públicos de Saúde, enquanto o município de Silves/AM possui 13 (treze). Os dois municípios possuem 1 (uma) Unidade Hospitalar cada.



SEGURANÇA

Em ambos os municípios as delegacias são compartilhadas entre as Polícias Civil e Militar.

Em Silves, a Polícia Civil conta com uma viatura e duas da Polícia Militar, além de um departamento da Polícia Militar. As principais ocorrências estão ligadas ao uso de drogas, pequenos furtos, lesões corporais devido a brigas, violência contra a mulher e criança, e violência sexual.

No município de Itapiranga, a Polícia Civil possui 2 viaturas. A Polícia Militar conta com 3 viaturas e 1 moto e um efetivo de 11 policiais com o funcionamento da delegacia 24 h todos os dias da semana.

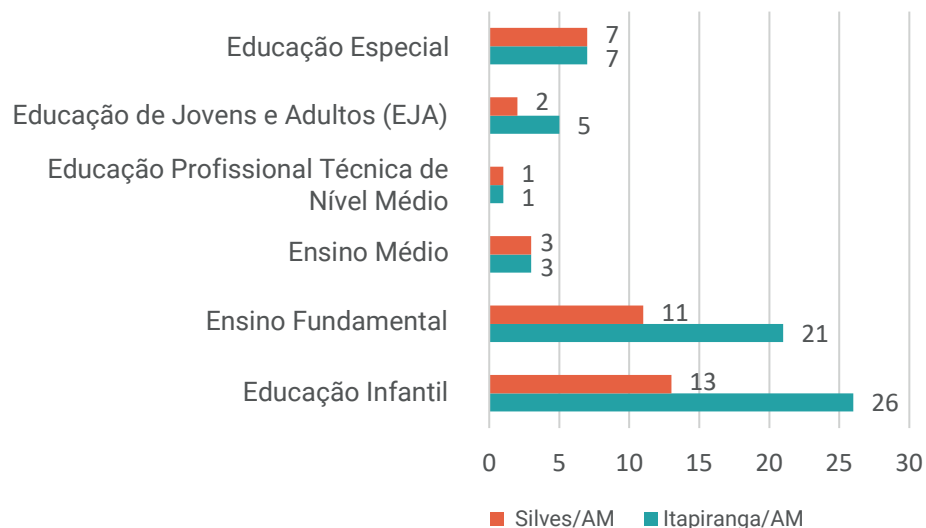
As principais ocorrências se referem ao tráfico e consumo de drogas, a violência doméstica, a violência/ abuso sexual.

Os municípios de Silves e Itapiranga possuem número similar de instituições de ensino de Educação especial, EJA e Técnico Profissional, porém, o quantitativo de escolas de ensino fundamental e educação infantil é maior em Itapiranga.



EDUCAÇÃO

Número de escolas por nível escolar





Estabelecimentos de Saúde no município de Silves/AM



Estabelecimentos de Saúde no município de Itapiranga/AM.



Equipamentos de Segurança Pública no município de Silves/AM.



Equipamentos de Segurança Pública no município de Itapiranga/AM.



Equipamentos de Educação no município de Itapiranga/AM.



Equipamentos de Educação no município de Silves/AM.

• Infraestrutura Urbana

As sedes dos municípios apresentam uma infraestrutura com:



ESTRADAS / FLUVIAL

As principais vias de acesso são asfaltadas (AM-010, AM-363 e AM-330). A travessia para Ilha de Silves é feita por meio de Balsa.



EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS URBANOS PÚBLICOS

Escolas, estabelecimentos de saúde, agência dos correios, área de esportes, serviços funerários e outros.



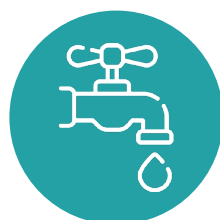
COMÉRCIO

Supermercados, frutarias, farmácias, lojas diversas como de moda, eletrodomésticos, material de construção e agropecuário.



TRANSPORTE

Motocicleta própria ou mototáxi e embarcações (via fluvial).



ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Rede geral; rio, açude, lago ou igarapé; e poço artesiano são as principais fontes de abastecimento em ambos os municípios.



COLETA DE RESÍDUOS

Limpeza pública a maior parte dos resíduos sólidos produzidos são coletados pelo serviço de limpeza municipal de Itapiranga/AM e Silves/AM. Os resíduos sólidos são encaminhados para Lixões existentes nos municípios



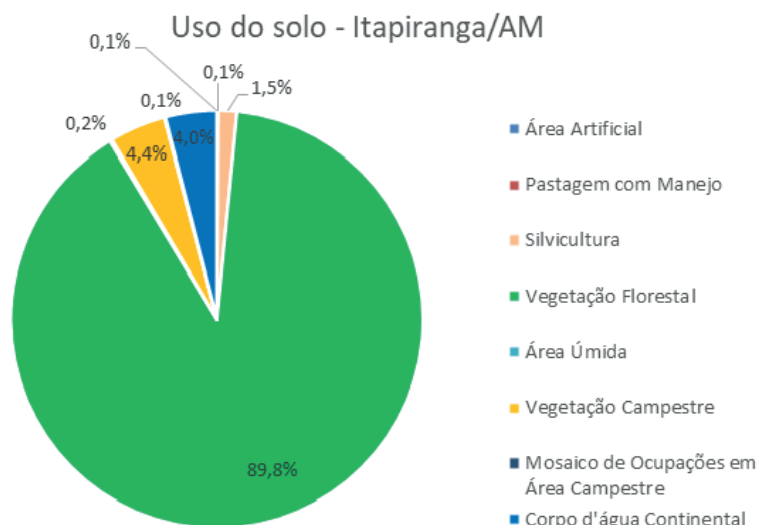
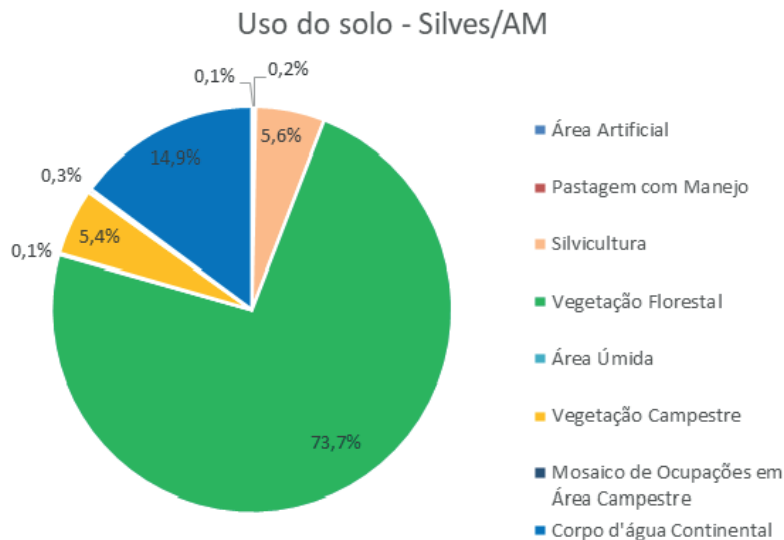
ESGOTAMENTO SANITÁRIO E PLUVIAL

Esgotamento sanitário dos domicílios dos municípios de Itapiranga e Silves utilizam, em sua maioria, sistema de fossa rudimentar. Componente estrutural do saneamento praticamente inexistente.

• 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 água Continental:** Inclui todas as águas interiores, como rios, riachos, canais e outros corpos d'água lineares.
- **Vegetação Campestre:** Categoria de vegetação bem diversa da florestal, ou seja, aquelas que se caracterizam por ser predominantemente arbustiva, esparsamente distribuída sobre vegetação gramíneo-lenhosa.
- **Silvicultura:** Área caracterizada por plantios florestais de espécies exóticas ou nativas como monoculturas.



• Patrimônio Cultural

Segundo o levantamento de dados realizados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), não existe registro arqueológico nas áreas de influência da UTE Azulão III. O Sítio Arqueológico denominado Bom Jesus é o que está localizado mais próximo à área de instalação do empreendimento, aproximadamente à 5,1 Km.

• Comunidades Tradicionais

Para as comunidades tradicionais, foram consultadas as bases de dados da FUNAI (incluindo as que mostram Terras Indígenas em estudo, Terras Dominiais e Áreas sob Interdição) e Instituto Socioambiental para os povos indígenas, e o INCRA e Fundação Cultural Palmares para os quilombolas, aplicando as distâncias mínimas definidas na Portaria Interministerial nº 60/2015, que é de 10km para termelétricas e 8km para linhas de transmissão.

A partir desse levantamento, as áreas indígenas mais próximas da AID do empreendimento são as TIs Tradicionalmente Ocupadas e Homologadas Paraná do Arautó (que está a 61,31 km do limite da AID) e Rio Urubú (distanto 78,56 km da AID).

Já na base disponibilizada pela FCP há a CRQ Sagrado Coração de Jesus do Lago da Serpa, cujas coordenadas de referência indicam que ela está a cerca de 36,20 km do limite da AID do empreendimento, no município de Itacoatiara. Já a Comunidade Quilombola mais próxima é a CRQ Rio Andirá, que se encontra a 112 km do limite da AID do empreendimento, no município de Itacoatiara.

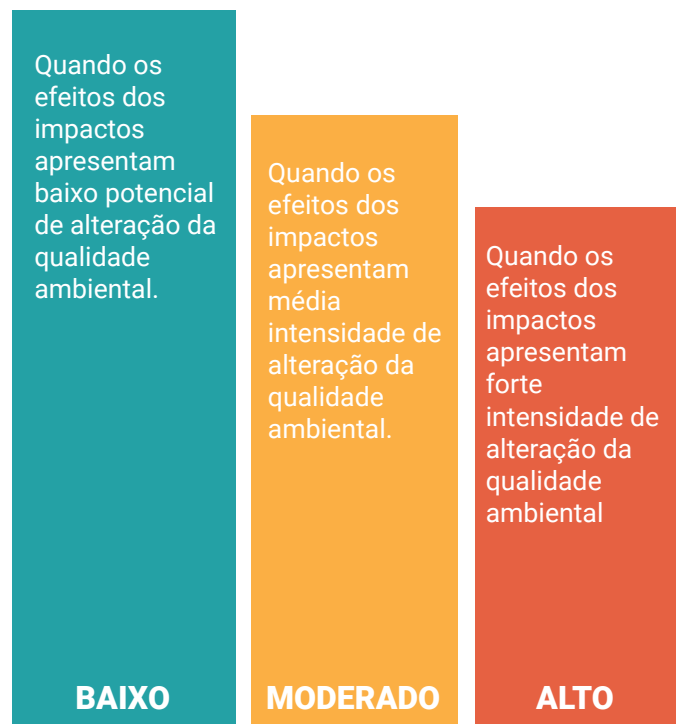
Impactos Ambientais

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 benéficos ou adversos. Outros critérios utilizados na avaliação são: situação, periodicidade, temporalidade, magnitude/severidade, frequência/probabilidade e importância, resultando suas respectivas significâncias.

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 16 impactos, sendo que alguns ocorrem em mais de uma etapa do empreendimento:

- **Fase de implantação:** 16 impactos;
- **Fase de operação:** 07 impactos.

Os impactos ambientais foram diferenciados dependendo da variável considerada:

- **Meio Físico:** 5 impactos;
- **Meio Biótico:** 5 impactos;
- **Meio Socioeconômico:** 6 impactos.

• Atividades a serem executadas para implantação do empreendimento

IMPLANTAÇÃO

- Alteração das características físicas do solo
- Alteração das características químicas do solo
- Erosão / transporte de sedimentos
- Alteração na qualidade das águas superficiais e subterrâneas
- Alteração da qualidade do ar
- Perda de cobertura vegetal
- Aumento da pressão da caça e captura de animais silvestres
- Perda e fragmentação de habitats para a fauna
- Perturbação e afugentamento da fauna
- Atropelamento da fauna
- Geração de expectativa na população
- Arrecadação de tributos
- Geração de emprego e renda
- Pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais
- Incômodos à população



OPERAÇÃO

- Alteração da qualidade do ar
- Aumento da pressão da caça e captura de animais silvestres
- Arrecadação de tributos
- Geração de emprego e renda
- Pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais
- Incômodos à população
- Aumento da oferta de energia elétrica

• Impactos Ambientais e Grau de Significância

IMPACTO AMBIENTAL	MEIO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
Alteração das Características Físicas do Solo	Físico	△	
Alteração das Características Químicas do Solo	Físico	○	
Erosão / Transporte de Sedimentos	Físico	△	
Alteração na Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas	Físico	○	
Alteração da Qualidade do Ar	Físico	△	△
Aumento da pressão da caça e captura de animais silvestres	Biótico	○	○
Perda de Cobertura Vegetal	Biótico	△	
Perda e fragmentação de habitats para a fauna	Biótico	△	
Perturbação e Afugentamento da Fauna	Biótico	○	
Atropelamento da Fauna	Biótico	○	
Geração de Expectativa na População	Socioeconômico	△	
Arrecadação de Tributos	Socioeconômico	◇	◇
Geração de Emprego e Renda	Socioeconômico	△	△
Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	Socioeconômico	○	○
Incômodos à população	Socioeconômico	△	△
Aumento da Oferta de Energia Elétrica	Socioeconômico		◇

Legenda:

Classe: ■ Benéfico ■ Adverso

Significância: ○ Baixa △ Moderada ◇ Alta

Alterações Socioambientais

Haverá poucas modificações ambientais em decorrência da construção do Projeto da UTE Azulão III não havendo mudanças significativas na qualidade ambiental da região.

As mudanças ocorrerão principalmente durante as obras de curta duração, e para isso, serão proposto Programas Ambientais para eliminar ou minimizar essas mudanças.

• Meio Físico



RELEVO E SOLOS

- Alterações no relevo devido à terraplanagem.
- Possibilidade de retirada ou transporte de sedimentos da superfície devido à retirada da vegetação.
- Possibilidade de derrames acidentais de óleos, produtos químicos diversos;
- Geração de resíduos e efluentes;
- Possibilidade de transporte de sedimentos da superfície devido à retirada da vegetação.



RUÍDO

- Durante as obras haverá emissão de ruídos, o que pode impactar no conforto ambiental na região próxima ao empreendimento.



RIOS E CORPOS D'ÁGUA DA REGIÃO

- Possibilidade de derrames acidentais de óleos, produtos químicos diversos;
- Geração de resíduos e efluentes;



AR

- Geração de material particulado e poluentes atmosféricos durante a instalação e emissões atmosféricas durante a operação.

Para avaliar se as emissões atmosféricas das chaminés da UTE, foi feita uma modelagem, que considera a direção dos ventos, localização de comunidades e os limites definidos em lei. Também foi avaliada a emissão de gases do efeito estufa (Escopos 1, 2 e 3 do Protocolo GHG).

O vento predominante na região tem direção Nordeste, fazendo com que a pluma de emissões não seja conduzida para as áreas urbanas de Silves e Itapiranga. Como a região é relativamente plana e não possui edificações maiores que as chaminés (que possuem 45 m de altura), as emissões são rapidamente dispersadas. Em todos os casos, as emissões ficaram muito abaixo dos limites da legislação (90% abaixo do valor permitido para o NO₂ e 99% abaixo do limite para o CO), mesmo nos locais próximos à UTE.

• Meio Biótico



VEGETAÇÃO

- Remoção da vegetação para construção do empreendimento.



ANIMAIS

- Atropelamento dos animais em decorrência da movimentação dos veículos e máquinas;
- Perturbação e Afugentamento da Fauna.

• Meio Socioeconômico



ECONOMIA

- Consumo de bens e serviços, e contratação de mão de obra não especializada.
- Arrecadação de impostos e royalties, com estímulo econômico a essa região.



COTIDIANO DA
POPULAÇÃO

- Interferências no cotidiano das famílias residentes no entorno do empreendimento no período das obras.
- Aumento do fluxo de veículos em estradas e do ruído no período das obras.
- Aumento de pessoas circulando pela região no período das obras.

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 Gerenciamento de Obras - PGO

Ações para acompanhamento das obras de instalação do projeto, incluindo:

- Gestão de contratadas e subcontratadas;
- Inspeções de campo;
- Gerenciamento de resíduos sólidos e efluentes;
- Controle do tráfego;
- Controle de emissões atmosféricas;
- Monitoramento de ruído.



Programa de prevenção, controle e acompanhamento de possíveis processos erosivos

Este Programa visa identificar focos de processos erosivos na área de implantação do empreendimento.

A partir da identificação desses pontos são sugeridas medidas de controle/acompanhamento indicando ações que venham a conter esses processos e estabilizar as áreas.



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 suprimento 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 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 de revegetação de áreas que forem degradadas para instalação do empreendimento.



Programa Afugentamento e Resgate de Fauna

Afugentamento e resgate de animais durante as obras, para reduzir os riscos de acidentes e óbitos. Atendimento a animais feridos e que necessitem de cuidados.



Programa de Comunicação Social (PCS)

Realização de reuniões e comunicação periódicas com as comunidades e instituições governamentais, para esclarecer 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 pessoas e fornecedores da região, para aumentar a oferta de empregos e movimentação de negócios e serviços.



Plano de Atendimento a Emergências - PAE

Procedimentos para resposta a emergências que estejam relacionadas aos trabalhadores, população das comunidades vizinhas e meio ambiente objetivando minimização de impactos.



Programa de monitoramento dos níveis de pressão sonora

Realização de campanhas de aferição do nível de ruídos, durante e após a finalização das obras de implantação da UTE Azulão III. Tem como objetivo a manutenção nos níveis de ruído dentro dos limites da NBR 10151.



Programa de monitoramento de emissões atmosféricas, gases do efeito estufa e qualidade do ar

Realização de medições contínuas de emissões atmosféricas das chaminés da UTE Azulão III, máquinas e veículos utilizados nas obras e operação. Inclui também monitoramento da qualidade do ar com Estações que serão instaladas nos municípios de Silves e Itapiranga. Visa a manutenção dos níveis aceitáveis de emissões atmosféricas, atendendo a legislação ambiental, além do controle de emissão de gases de efeito estufa.



Programa de monitoramento dos recursos hídricos superficiais

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

CONCLUSÃO

Com propósito de geração de energia elétrica a partir de gás natural excedente dos poços de produção do Campo de Azulão, foi analisado a viabilidade ambiental de implantação do Projeto da Usina Termelétrica (UTE) Azulão III, localizada no município de Silves/AM.

Foi considerado como alternativa tecnológica a operação conjunta de motogeradores movidos a gás natural com turbogerador movido à vapor (ciclo combinado) e, como alternativa locacional da UTE, a opção com menor impacto socioambiental e economicamente viável.

Na fase do diagnóstico ambiental foi apontado que a Área Diretamente Afetada se apresenta, predominantemente, com sua vegetação nativa alterada, porém apresentando também áreas com vegetação arbórea de grande porte e emergentes.

A fauna foi caracterizada com base na compilação de inventários de fauna realizados nas áreas de influência do empreendimento e entorno, e apresentaram um total de 62 espécies de anfíbios, 60 espécies de mamíferos, 96 espécies de répteis e 336 espécies de aves e 435 táxons de peixes.

Entre os impactos ambientais identificados e avaliados, apenas 2 foram classificados como de alta significância, ambos considerados benéficos, como a arrecadação de tributos e o aumento da oferta de energia elétrica.

Entre os impactos de moderada significância vistos como adversos, está a alteração das características físicas do solo, a erosão / transporte de sedimentos, a alteração da qualidade do ar, a perda de cobertura vegetal e os impactos relacionados à fauna. Contudo, estes impactos são previstos para fase de instalação do empreendimento e, em sua maioria são de imediata ou curta duração e temporários. Os poucos impactos de média significância vinculados a fase de operação foram avaliados, porém sua ocorrência não é esperada durante a vida útil do empreendimento.

Após avaliação dos impactos ambientais foram definidos quatorze (14) programas ambientais para garantir o padrão de qualidade ambiental da área que será instalado o empreendimento.

Considerando os estudos ambientais realizados para implantação do empreendimento, a possibilidade do uso eficiente do recurso natural (gás natural) na produção de energia elétrica e a segurança do suprimento desta energia para região de instalação, além da contribuição para o SIN, o Projeto UTE Azulão III foi avaliado como tecnicamente, ambientalmente e socialmente viável.



Equipe Técnica

EMPREENDEDOR

Eneva S.A.

CONSULTORIA

Ambipar Response Control Environmental Consulting S.A

EQUIPE TÉCNICA

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

Gelcílio Coutinho Barros Filho - Diretor Administrativo Financeiro
Oceanógrafo

Gabriela de Almeida Bernardo - Gerente de Projeto
Oceanógrafa - MSc. em Geologia e Geofísica Marinha

Isabela Fadini Castiglioni
Engenheira Ambiental e de Segurança do Trabalho

Marcela Majesk
Engenheira Sanitarista e Ambiental

Michael Oliveira Falqueto
Geólogo

Lilia Castiglioni P. Paschoal
Engenheira Ambiental – M.a. Ecologia Humana e Problemas Sociais
Contemporâneos

Lynda Barbara Dalmazio Selvatici
Engenheira Ambiental

Micheli Anastácia Welbert Moscon
Tecnóloga em Saneamento Ambiental e Geógrafa

Alan Dummer Mattedi
Biólogo

Luciano Azevedo Vieira
Biólogo - MSc em Biologia Animal

Michel Rossini Coradini
Biólogo – Esp. Análise de Sistemas Ambientais

Leticia Dias da Silva
Assistente de Geoprocessamento

Lívia Santos Silva
Estagiária em Geoprocessamento

Stephania Nascimento Lyra
Engenheira Sanitarista e Ambiental

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Lays de Sá

