

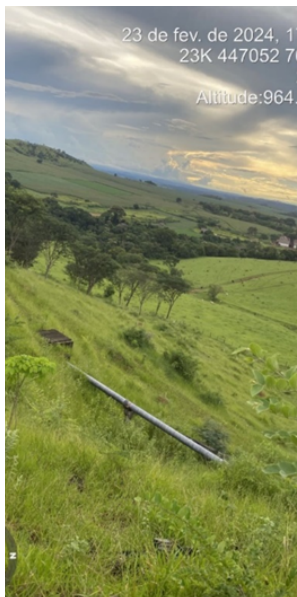
Estudo de Impacto Ambiental - 2024

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) - Três Pontas, MG



Apresentação



Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta uma síntese das análises e resultados obtidos no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) referente ao projeto de duplicação da adutora do Sistema Produtor Sete Cachoeiras, conduzido pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) do município de Três Pontas, Minas Gerais.

O projeto visa aumentar a capacidade de abastecimento de água para a cidade, garantindo que a população local tenha acesso suficiente a este recurso essencial. Para a execução das obras, será necessária a supressão de vegetação nativa, tanto em áreas comuns quanto em Áreas de Preservação Permanente (APP), totalizando uma intervenção em aproximadamente 9.100 m².

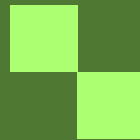
O EIA e o RIMA são documentos exigidos pelo órgão ambiental durante o processo de licenciamento, sendo regulamentados principalmente pelas Resoluções Conama nº 01/86, que define os critérios básicos para a avaliação de impacto ambiental, e nº 237/97, que estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental.

Este Relatório de Impacto Ambiental foi elaborado de acordo com o Termo de Referência (TR) aprovado pelo Sistema Estadual de Meio Ambiente (SISEMA) e resume os capítulos do EIA de forma acessível, utilizando uma linguagem simples para facilitar a compreensão por toda a sociedade.

O conteúdo a seguir apresenta as características do projeto, os resultados do diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, a análise dos impactos ambientais, bem como as medidas mitigadoras e compensatórias, com seus respectivos programas de acompanhamento e monitoramento socioambiental.



SUMÁRIO



Apresentação

Sumário

Caracterização do Empreendimento

Delimitação das Áreas de Influência

Diagnóstico Ambiental

**Impactos ambientais, medidas de redução e
eliminação**

Programas Ambientais

Conclusão

01 Caracterização do Empreendimento

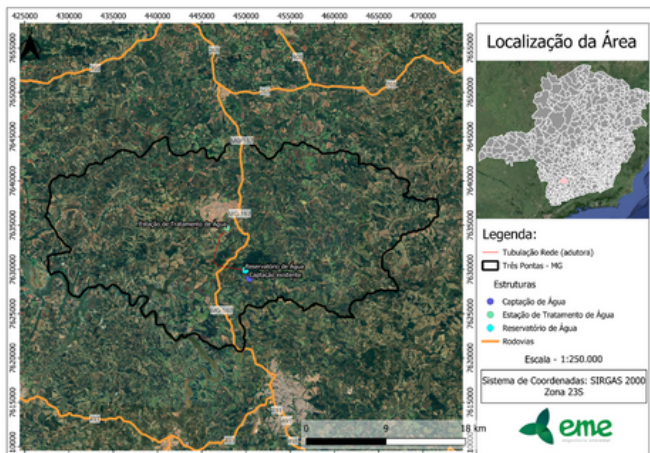


Qual objetivo do empreendimento?

O objetivo deste projeto é a duplicação da adutora do Sistema Produtor Sete Cachoeiras, em Três Pontas, Minas Gerais, para aumentar a capacidade de abastecimento de água para o município. A nova adutora será instalada paralelamente à existente, passando por áreas previamente utilizadas, incluindo a supressão de vegetação nativa em uma área de aproximadamente 9.100 m². Essa obra é fundamental para garantir o fornecimento contínuo e seguro de água potável para a população local.

Onde será implementado o projeto?

A área prevista para a implantação do projeto de duplicação da adutora está inserida no Sistema Produtor Sete Cachoeiras, em propriedades rurais no município de Três Pontas, na região sul do estado de Minas Gerais, a aproximadamente 290 quilômetros da capital, Belo Horizonte. O projeto se estende desde a captação de água no Ribeirão Espera até a Estação de Tratamento de Água Paraíso, passando por áreas tanto rurais quanto urbanas, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APP) ao longo do trajeto. A área diretamente afetada pelo projeto é de aproximadamente 9.100 m², abrangendo a instalação de uma nova adutora paralelamente à existente, essencial para o aumento da capacidade de abastecimento de água para a população local.



Quem é o proprietário das terras onde será feita a duplicação da adutora?

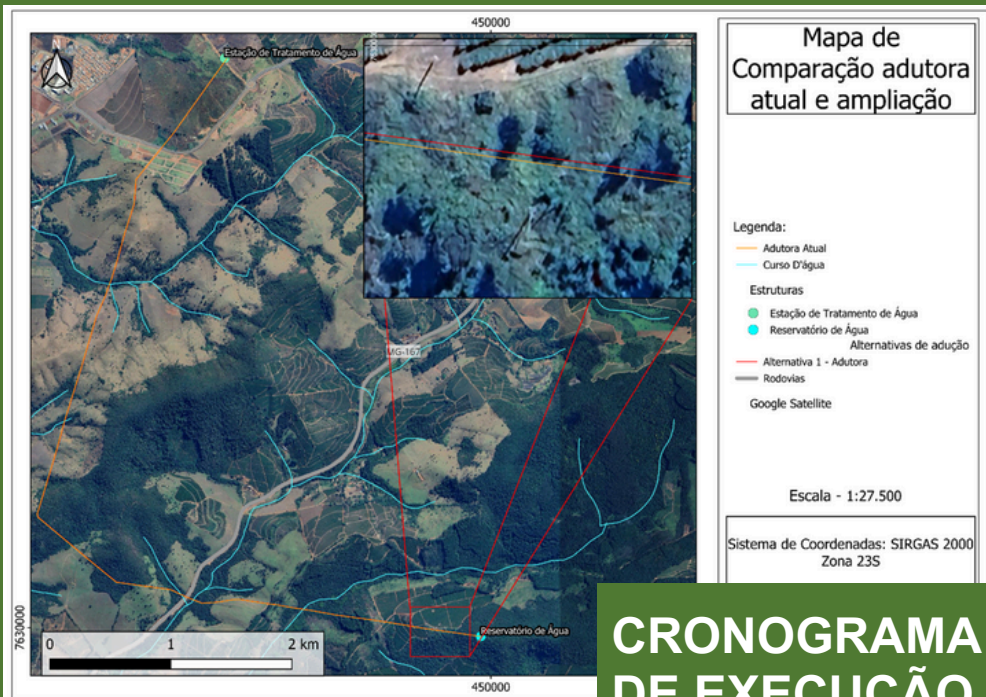
As terras onde será realizada a duplicação da adutora pertencem ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) do município de Três Pontas, Minas Gerais. O SAAE é o responsável pela gestão e execução do projeto, que visa ampliar a capacidade de abastecimento de água da cidade. As áreas afetadas pelo projeto já estão sob posse do SAAE, o que facilita a execução das obras e minimiza a necessidade de desapropriações ou negociações adicionais.



Qual objetivo do empreendimento?

O município de Três Pontas, possui uma demanda crescente por água devido ao aumento da população e ao desenvolvimento urbano. O projeto de duplicação da adutora do Sistema Produtor Sete Cachoeiras é essencial para garantir o abastecimento contínuo e seguro de água potável para a população. A escolha por implantar o projeto em Três Pontas baseia-se nas seguintes razões:

- **Demanda por água:** A cidade de Três Pontas tem uma necessidade urgente de ampliar sua capacidade de abastecimento de água para atender à crescente demanda da população.
- **Infraestrutura existente:** O município já possui uma infraestrutura de captação e tratamento de água estabelecida, facilitando a duplicação da adutora e integrando-a ao sistema existente.
- **Benefícios socioeconômicos:** A duplicação da adutora promoverá a geração de empregos durante a fase de construção, além de assegurar a continuidade do fornecimento de água, essencial para a qualidade de vida dos moradores e o desenvolvimento econômico local.
- **Minimização de impactos ambientais:** O projeto foi planejado para utilizar áreas já impactadas, minimizando a necessidade de novas intervenções em áreas de preservação ambiental. Além disso, medidas de mitigação serão implementadas para reduzir os impactos sobre a vegetação nativa e as Áreas de Preservação Permanente (APP).



CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

Atividades	1º mês	2º mês	3º mês	4º mês	5º mês
Corte da vegetação					
Destoca					
Implantação da linha adutora					

Este estudo foi elaborado devido à necessidade de supressão de vegetação nativa em estágio médio e avançado para que o SAAE possa realizar a obra de duplicação da adutora do Sistema Produtor Sete Cachoeiras. É importante destacar que esse impacto ambiental é mínimo, uma vez que já existe uma adutora no local, e a nova instalação será feita paralelamente à estrutura existente.

Além disso, vale ressaltar que já houve discussões na cidade sobre a ampliação desse sistema, sendo uma demanda identificada no Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Pontas. A duplicação da adutora é, portanto, uma ação planejada e necessária para assegurar a eficiência e a sustentabilidade do abastecimento de água no município, refletindo o compromisso com a melhoria contínua dos serviços prestados à população.

02 Delimitação das Áreas de Influência



A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é um dos requisitos legais (Resolução Conama nº 01/86) para avaliação de impactos ambientais.

As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos positivos ou negativos decorrentes do empreendimento, durante suas fases de planejamento, implantação e operação. Essas áreas normalmente assumem tamanhos diferenciados, dependendo da variável considerada (meios físico, biótico ou socioeconômico). Neste sentido, são definidas duas áreas de influências.

Área de Influência Direta (AID):

São territórios onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físico-biológicos sofrem os impactos de maneira primária, tendo suas características alteradas, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito

Área de Influência Indireta (AII):

São áreas onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta e, de modo geral, com menor intensidade em relação à AID.

Dessa forma:

os limites das áreas de influência de presente estudo foram determinados considerando as ações resultantes da implantação e operação do empreendimento sobre os recursos naturais (recursos hídricos, recursos atmosféricos, flora e fauna terrestre e aquática) e os aspectos socioeconômicos (população, vias de acesso, transporte de matérias-primas/produtos, infraestrutura urbano-social, absorção de mão de obra, economia regional e aspectos arqueológicos).

Confira a seguir a delimitação das áreas de influência direta e indireta para os meios físico, biótico e socioeconômico, determinados para o empreendimento

ÁREAS DE INFLUÊNCIA



MEIO FÍSICO

Refere-se aos componentes abióticos do ambiente, como solo, água, ar, clima e relevo.

Área de Influência Direta (AID): Engloba os 8 km da nova adutora e os arredores imediatos, onde a instalação da tubulação pode causar impactos diretos, como mudanças na qualidade do ar e na drenagem das águas.

Área de Influência Indireta (AI): Inclui as áreas próximas à obra, como regiões ao redor dos corpos d'água e vias de acesso, que podem sofrer impactos indiretos, como alterações nos fluxos hídricos e na vegetação.



MEIO BIÓTICO

Conjunto de todos os organismos vivos que vivem num ecossistema, incluindo plantas, animais e decompositores

Área de Influência Direta (AID): Foi definido um raio de 500 metros ao redor dos 8 km de extensão da nova adutora, abrangendo a vegetação e ecossistemas diretamente afetados pela obra.

Área de Influência Indireta (AI): Foi considerado um raio de 1500 metros além da área de influência direta, incluindo áreas que podem sofrer impactos indiretos, como alterações no microclima e fragmentação de habitats.



MEIO SOCIOECONÔMICO

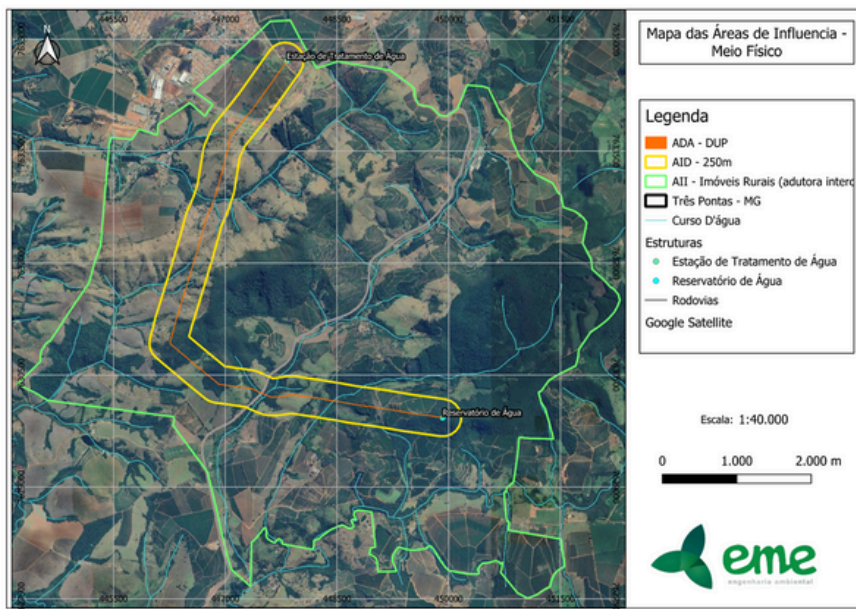
Abrange aspectos culturais, sociais, históricos, de infraestrutura, econômicos e arqueológicos, visando à caracterização das áreas do empreendimento

Área de Influência Direta (AID): Foi determinada pelas propriedades rurais e urbanas próximas ao traçado da nova adutora, incluindo as comunidades vizinhas em Três Pontas, diretamente impactadas pelas obras e pela melhoria no abastecimento de água.

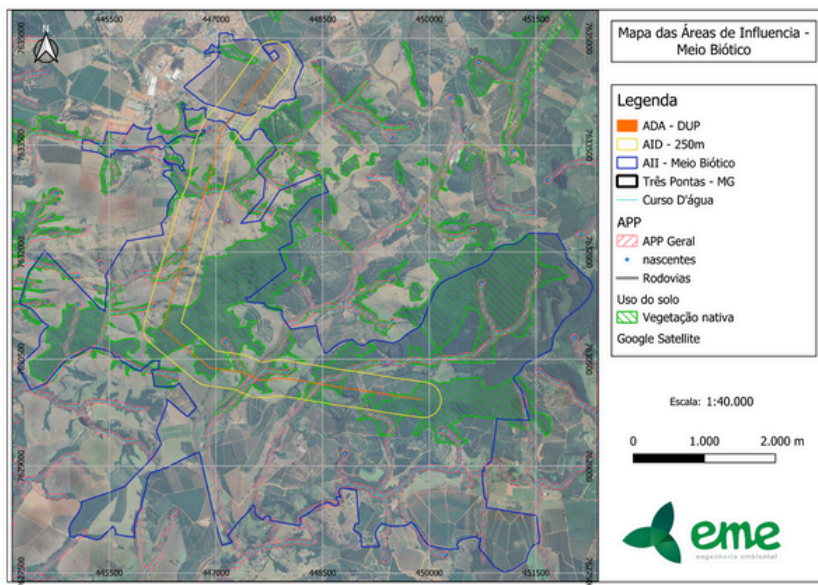
Área de Influência Indireta (AI): Composta por todo o município de Três Pontas, que, embora não diretamente afetado pela obra, experimentará impactos indiretos na economia local e na qualidade do abastecimento de água.

Mapas Áreas de Influência

Meio Físico

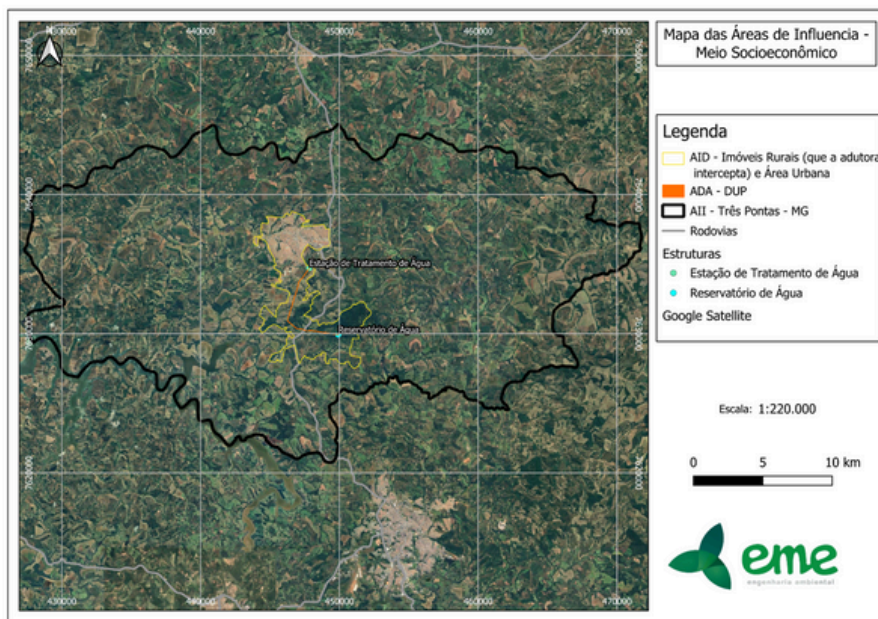


Meio Biótico



Mapas Áreas de Influência

Meio Socioeconômico



03 Diagnóstico Ambiental

Meio Físico

CLIMA

O clima de Três Pontas, classificado como Cwa segundo Köppen, é subtropical úmido com inverno seco. A cidade, localizada a 900 metros de altitude, tem verões quentes e chuvosos, com temperaturas acima de 30°C, e invernos frios e secos, com mínimas abaixo de 10°C. Esse clima favorece a agricultura local, especialmente o cultivo de café, que se beneficia das chuvas intensas no verão e das condições secas no inverno para a colheita.

Temperatura



A temperatura média anual em Três Pontas, com base nos dados de 1991 a 2020, é de 20,6°C. Os meses mais quentes são fevereiro, março e janeiro, com médias mensais de 23,0°C, 22,4°C e 22,8°C, respectivamente. O mês mais frio é julho, com uma média mensal de 17,2°C. A menor temperatura mínima registrada foi 5,3°C em julho de 1994, enquanto a maior temperatura máxima foi 37,2°C em agosto de 2003.



Pluviometria

A precipitação média anual na região de Três Pontas, baseada em dados de 1983 a 2024, é de aproximadamente 1270 mm. O mês mais chuvoso é janeiro, com uma média de 248,89 mm, e o mês mais seco é agosto, com 12,04 mm. As maiores precipitações ocorrem entre novembro e março, enquanto junho a agosto são marcados por baixa atividade pluviométrica.

Umidade



A umidade relativa do ar na região de Três Pontas, é mais baixa entre julho e outubro devido à influência do Anticiclone do Atlântico Sul, que reduz a formação de nuvens. Os maiores índices de umidade ocorrem entre dezembro e junho.

Evaporação



A média anual de evaporação em Três Pontas é de 1192,7 mm. Os meses com maior evaporação são setembro (139,5 mm) e agosto (128,9 mm), enquanto junho e maio apresentam as menores médias, com 79,4 mm e 82,2 mm, respectivamente.

Ventos



A velocidade média anual dos ventos em Três Pontas é de 2,10 m/s, com rajadas médias de 4,92 m/s. Os ventos são mais intensos entre agosto e novembro. A direção predominante é sudeste, com uma média de 138° ao longo do ano.



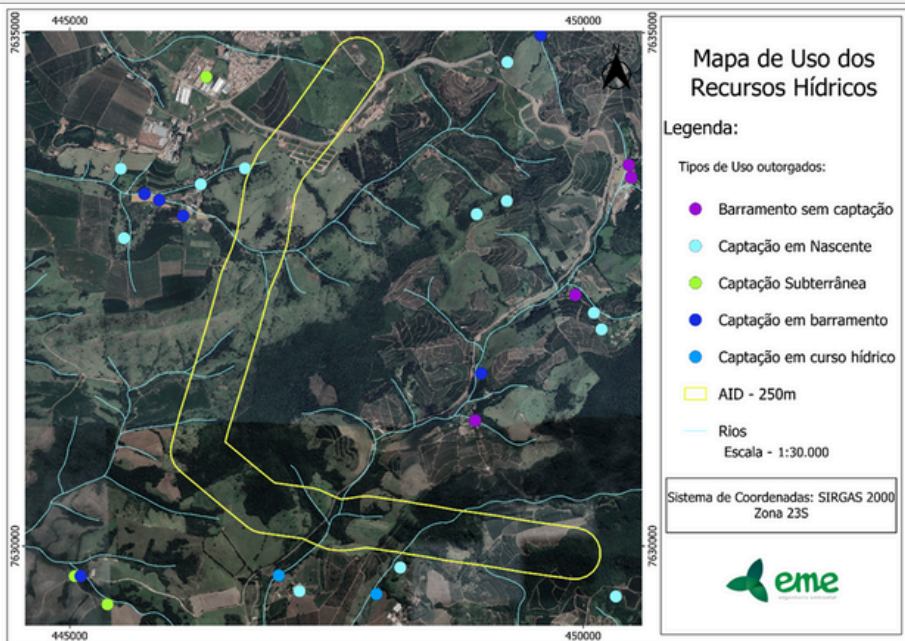
Evapotranspiração

Evapotranspiração é o processo que combina a evaporação da água do solo e a transpiração das plantas. É um indicador importante para entender a disponibilidade de água na região, especialmente para a agricultura e gestão de recursos hídricos.

A evapotranspiração potencial média anual em Três Pontas é de 1286,6 mm. De novembro a março, a precipitação supera a evapotranspiração, resultando em excesso hídrico. De abril a outubro, a evapotranspiração é maior que a precipitação, levando a um déficit hídrico no solo.

Recursos Hídricos

A área do empreendimento está localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Grande, uma vasta região que cobre partes dos estados de Minas Gerais e São Paulo. Em termos de Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, a maior parte da área está na GD3 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde, enquanto uma pequena porção se encontra na GD4 - Comitê do Entorno do Reservatório de Furnas. Os principais córregos que atravessam a área de intervenção são o Córrego da Boa Vista, Córrego Jararaca e Córrego Bela Vista, que incidem sobre Áreas de Preservação Permanente (APP). A Bacia Hidrográfica do Rio Verde está situada na mesorregião Sul/Sudoeste de Minas Gerais e faz fronteira com outras bacias, como a do Paraíba do Sul e a do Alto Rio Grande.



Com uma área total de drenagem de 6.891,4 km², a bacia representa 4,25% da Bacia do Rio Grande e 1,17% do Estado de Minas Gerais. Esta região desempenha um papel crucial no abastecimento hídrico local e regional, influenciando os usos da água para consumo, agricultura e outras atividades econômicas.

Qualidade de Água

01 Impactos potenciais durante a implementação

Durante a duplicação da adutora, podem ocorrer pequenos impactos nos corpos hídricos locais devido ao trânsito de veículos e máquinas. Isso pode causar o transporte de sedimentos para os cursos d'água.

02 Alterações na Vazão dos Corpos Hídricos

A presença de sedimentos pode modificar a vazão dos corpos d'água, criando barreiras físicas que impedem o escoamento adequado da água, o que pode afetar a dinâmica dos cursos d'água.

03 Enquadramento dos Corpos d'Água

A bacia onde o projeto está localizado não possui um enquadramento específico. Por isso, utiliza-se o dispositivo da Resolução CONAMA nº 357/05, que classifica os corpos d'água como Classe II.

04 Metodologia de Coleta

Para monitorar a qualidade da água, são empregadas metodologias específicas. A coleta das amostras é realizada de acordo com as diretrizes da ABNT - NBR 9898/1987, que trata da preservação e técnicas de amostragem.

05 Procedimentos de Amostragem

Após a coleta, as amostras foram preservadas e transportadas sob condições controladas para evitar alterações nas propriedades da água. procedimentos para a coleta de amostras garantem a integridade dos dados, assegurando que as amostras representem com precisão as condições dos corpos hídricos durante o período de monitoramento.

06 Métodos Analíticos

As análises das amostras de água são realizadas utilizando métodos analíticos estabelecidos no APHA Standard Methods For The Examination Of Water And Wastewater (APHA, 2005), que cobrem ensaios físicos, químicos e bacteriológicos.

07 Indicadores monitorados

Foram monitorados indicadores físicos, como turbidez e temperatura; químicos, incluindo pH e concentrações de nutrientes; e bacteriológicos, focando na presença de coliformes, para avaliar a qualidade da água e os possíveis impactos da obra.

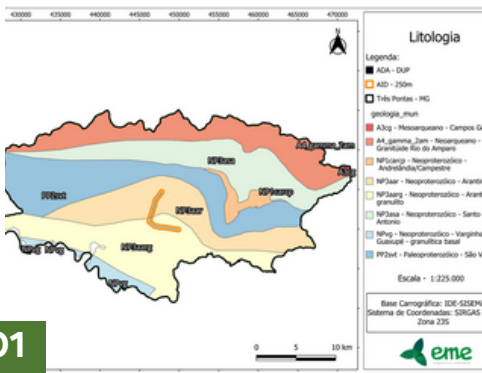
08 Resultados

Os resultados das análises mostraram um aumento na turbidez das águas, indicando maior quantidade de sedimentos em suspensão. Observou-se também variações na temperatura da água, com aumentos temporários associados às atividades da obra. Além disso, foram detectadas pequenas alterações nos níveis de pH e nutrientes, refletindo os impactos potenciais das operações no ambiente aquático.



Foto 1 e 2: Brejo alagado com corpo d'água de fluxo lótico, sem indícios aparentes de ictiofauna e Coleta de amostra de água

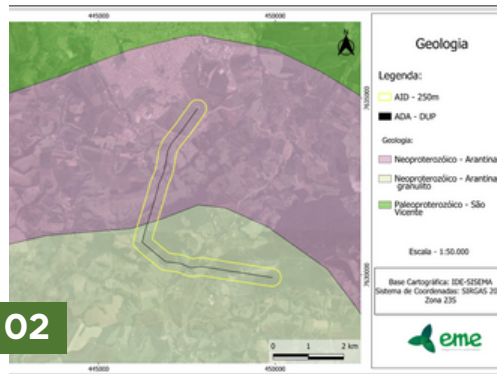
Meio Físico



01

Litologia

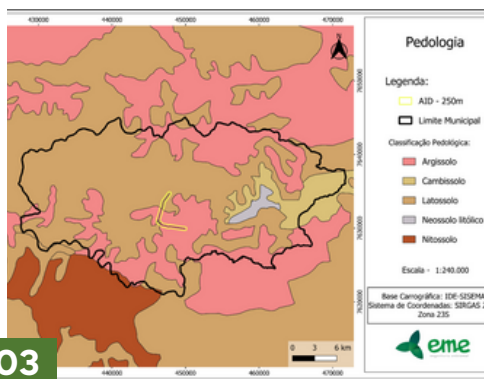
São os tipos de rochas na região de Três Pontas, MG, e como elas afetam a água subterrânea. As rochas mais antigas, como granitos e gnaisses (em vermelho), são duras e não armazenam muita água. Os granitoides mais recentes (em laranja) têm fraturas que podem guardar água em pequenas quantidades. As rochas metamórficas, como xistos e quartzitos (em azul claro e amarelo), podem bloquear ou permitir a passagem da água dependendo das fraturas.



02

Geologia

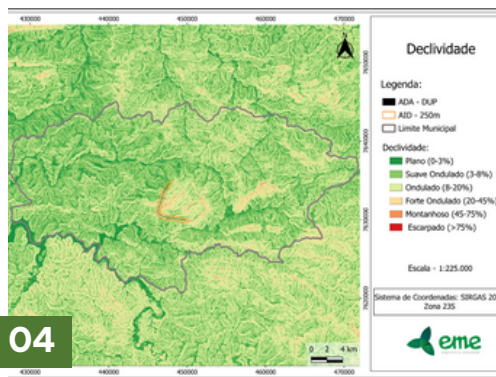
O município de Três Pontas, situado no sul de Minas Gerais, exibe uma geologia diversificada devido à sua localização no Cráton São Francisco, uma das regiões mais antigas e estáveis do Brasil. A área está inserida no Quadrilátero Ferrífero, conhecido por sua rica formação mineral e complexidade geotectônica. O mapa geológico revelou a complexidade das formações geológicas na região de Três Pontas, indicando que a ADA e a AID estão localizadas em áreas dominadas por rochas metamórficas com características variadas, mas geralmente de baixa permeabilidade.



03

Pedologia

O tipo de solo que predomina na região é o Latossolo Vermelho Distrófico. Isso significa que o solo é bastante envelhecido e tem pouca presença de minerais que são mais resistentes à degradação. Ele é geralmente bem drenado e pode ser ácido, com baixa quantidade de nutrientes disponíveis, o que pode afetar a fertilidade do solo para agricultura. Já o Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, que indica uma melhor capacidade de retenção de água e nutrientes.



04

Declividade

A declividade em Três Pontas varia principalmente entre áreas com inclinações suaves a moderadas, o que facilita a instalação da adutora e reduz o risco de erosão. No entanto, há segmentos com declinações acentuadas que apresentam desafios significativos, como aumento do risco de deslizamentos e erosão. Nessas regiões, são necessárias técnicas especiais de engenharia para garantir a estabilidade da adutora e proteger o meio ambiente. A maior inclinação pode também intensificar o escoamento superficial e a carga de sedimentos na água, afetando sua qualidade.

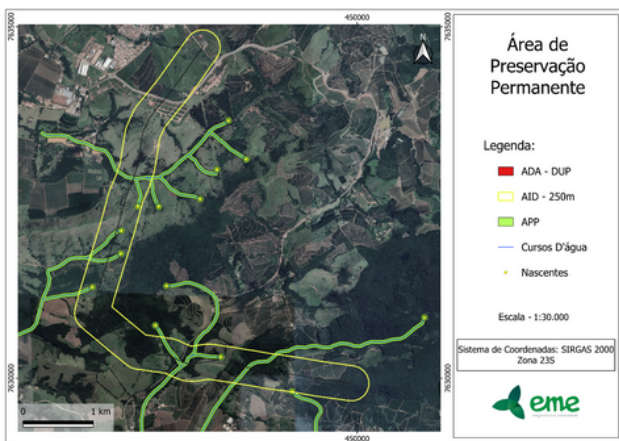
Meio Biótico

Flora

➤ Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal

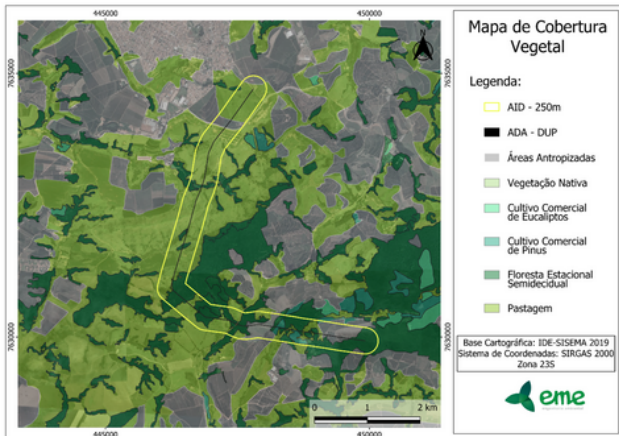
As áreas de preservação permanente e de reserva legal são compostas em sua maior parte por floresta om brófila densa, principalmente em estágio médio de regeneração, existindo pequenos trechos de estágio inicial e avançado de regeneração natural. Existem partes das áreas de preservação permanente compostas por vegetação de pastagem e de áreas degradadas.

As APPs são extensas e interligadas por uma rede de cursos d'água, o que é positivo para a conectividade ecológica da região. A proximidade das áreas de intervenção direta (AID) e áreas diretamente afetadas (ADA) com essas APPs exigirá atenção especial durante a execução do projeto de supressão para evitar danos ambientais.



➤ Cobertura Florestal e Uso do Solo

A área do empreendimento está inserida no bioma Mata Atlântica, com proximidade à zona de transição para o Cerrado. A vegetação predominante é a Floresta Estacional Semidecidual, típica da Mata Atlântica, adaptada às condições climáticas de chuvas intensas seguidas de estiagem. A região também inclui áreas de cultivo de Eucaliptos e Pinus, além de pastagens e áreas antropizadas, onde o cultivo de café é predominante. Estudos prévios foram realizados para caracterizar a vegetação local e fornecer informações essenciais para o planejamento do projeto.



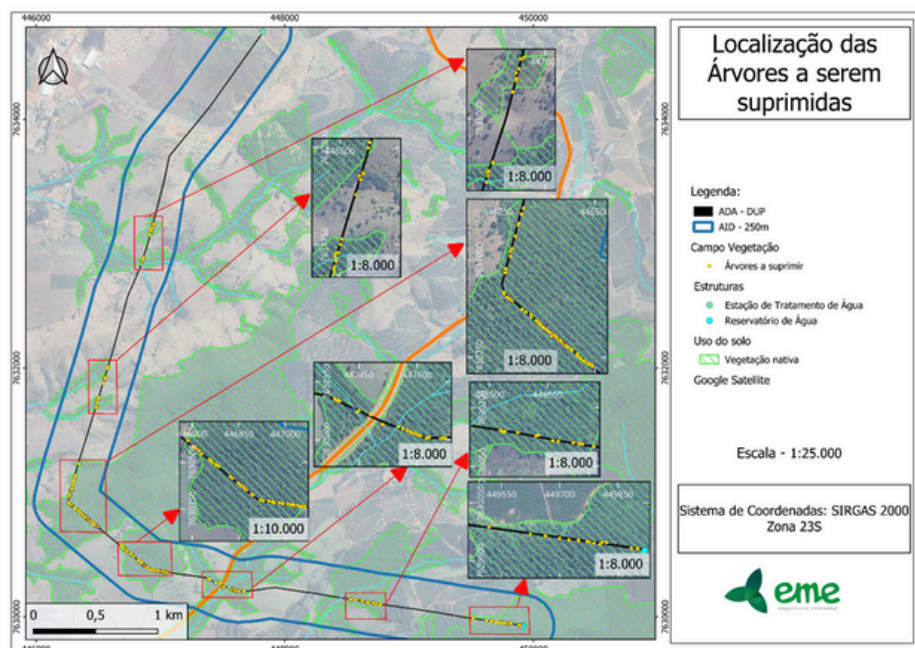
Flora

➤ Supressão da Vegetação

Para a realização do projeto, será necessário remover a vegetação nativa em uma área de 5600 m² (0,56 hectares) em área de Uso Comum e 1600 m² (0,16 hectares) em Área de Preservação Permanente (APP). A área é dividida em duas partes: 5.114 m² (0,511 hectares) em área de uso comum, correspondendo ao estrato I, que é a vegetação mais baixa, e 461 m² (0,046 hectares) para área de uso comum e 33 m² (0,033 hectares) em APP, ambos correspondendo ao estrato II.

Além disso, 16 árvores isoladas serão removidas em áreas comuns.

Ao todo, a intervenção afetará 1600 m² (0,16 hectares) de Área de Preservação Permanente (APP), conforme as normas estabelecidas pelas Resoluções CONAMA nº 369/2006 e nº 429/2011.



Meio Biótico



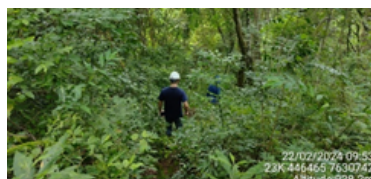
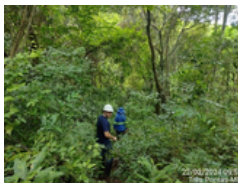
Flora

► Unidades de Conservação

No empreendimento e nas áreas a seu entorno **não** possui Unidades de Conservação e não está localizado no raio de 3 km de qualquer zona de amortecimento.

► Levantamento de dados

- **Inventário Florestal 100%:** considerando todas as árvores que precisarão ser suprimidas para implementação da adutora.
- **Método de parcelas:** para caracterização da vegetação nos fragmentos de mata nativa



Fotos: Equipe realizando o Inventário Florestal, registrada em campo, 2024.

► Composição Florística e Diversidade

- No trajeto por onde passará a adutora, foram identificadas 96 espécies de plantas, pertencentes a 37 famílias diferentes. A família Fabaceae foi a mais representativa, com 20 espécies, seguida pela Meliaceae, com 6 espécies.
- As árvores mais comuns encontradas foram o bico-de-pato (*Machaerium nycitans*), com 76 exemplares, e o capixingui (*Croton floribundus*), com 56 exemplares.
- Foi identificada **uma** espécie ameaçada de extinção na área: o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), classificado como vulnerável.



Foto: Cedro-Rosa (*Cedrela fissilis* Vell) registrada em campo, 2024.



Flora

► Principais Resultados

O estudo mostrou que a vegetação do fragmento analisado está inserida na Mata Atlântica e foi classificada como Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado de regeneração, de acordo com a Resolução CONAMA nº 32/1994. Embora a altura e o diâmetro das árvores não sejam tão grandes quanto esperado para este estágio, outros fatores confirmam a classificação avançada, como:

1. **Altitude:** As florestas em altitudes mais elevadas têm árvores que crescem menos devido às condições ambientais.
2. **Solo:** O solo raso e pedregoso limita o crescimento das árvores.
3. **Serrapilheira:** A presença de uma camada espessa de folhas em decomposição indica um ecossistema bem estruturado.
4. **Sub-bosque:** Um sub-bosque bem desenvolvido e a presença de lianas grossas são sinais de regeneração avançada.
5. **Espécies Secundárias Tardias:** Mais de 17% das espécies observadas pertencem a este grupo, o que é típico de estágios avançados de sucessão ecológica.
6. **Diâmetro das Árvores:** Foram encontradas árvores com diâmetros de até 54 cm, indicando a presença de grandes indivíduos.
7. **Diversidade Florística:** A alta diversidade de espécies sugere um ecossistema complexo e saudável.

Esses fatores juntos sustentam a classificação do fragmento como estando em estágio avançado de regeneração. As espécies mais comuns a serem suprimidas foram capixingui, amendoim-do-campo, e bico-de-pato, que juntas representam 28,66% das árvores medidas.



Fotos: Árvores registradas em campo Bico-de-pato, Capixingui e Amendoim-do-campo (da esquerda para direita) 2024

Meio Biótico

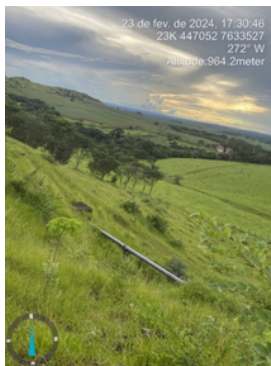
Fauna terrestre e aquática

➤ Área de Estudo

As áreas de estudo foram escolhidas com base em critérios que aumentam a chance de encontrar e monitorar a fauna terrestre na região. As principais considerações foram:

- Fragmentos de Vegetação Nativa: Áreas com grandes fragmentos de Mata Atlântica foram priorizadas devido à sua importância para a biodiversidade.
- Proximidade a Corpos d'Água: Locais próximos a rios e lagoas foram selecionados por serem fontes de água e rotas de deslocamento para diversas espécies.
- Histórico de Uso do Solo: Áreas que, apesar de impactadas por atividades humanas, ainda preservam características naturais importantes para a fauna.

A zona de estudo cobre 14,8551 hectares em propriedades rurais em Três Pontas, Minas Gerais. A vegetação é composta por pastagens com árvores isoladas, remanescentes de vegetação nativa da Mata Atlântica e fragmentos de plantações de Eucalipto, refletindo a interação entre atividades agropecuárias e ecossistemas naturais.



Fotos: Tubulação passando por área de vegetação nativa no interior do fragmento florestal.
e Tubulação passando por área de pastagem destinada à pecuária



Fotos: Área antrópica com vias rurais não pavimentadas e Plantação de Eucalyptus sp



Fauna terrestre e aquática

► Mamíferos

- Durante o levantamento na estação chuvosa, foram identificadas 16 espécies de mamíferos, enquanto na estação seca foram registradas 6 espécies. A realização de coletas em duas estações permite captar a variação sazonal na presença e comportamento das espécies, proporcionando uma visão mais completa da biodiversidade local.
- Na estação chuvosa, a diversidade foi maior, com espécies como o Lobo-guará, Jaguatirica e Sagui-da-serra-escuro, que são classificadas como "Vulneráveis" (VU). Já na estação seca, a mastofauna registrada incluiu espécies como o Quati-de-cauda-anelada, Veado-catingueiro e o Morcego de cauda curta, todos classificados como "Menos Preocupante" (LC). A presença de carnívoros, herbívoros e morcegos destaca a diversidade funcional dos mamíferos na área, mesmo em condições mais adversas.
- A diversidade taxonômica observada em ambas as estações, incluindo predadores, herbívoros, onívoros e dispersores de sementes como os morcegos, reflete a complexidade ecológica da área de estudo e a importância de conservar esses habitats para garantir a sobrevivência das espécies, especialmente aquelas em risco.



Feces com sementes de lobeira. Vestígios da presença de Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*).



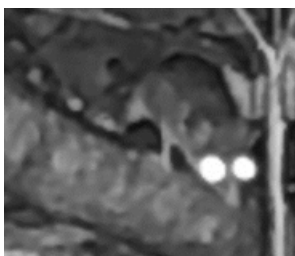
Buracos na terra. Vestígios da presença de Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*).



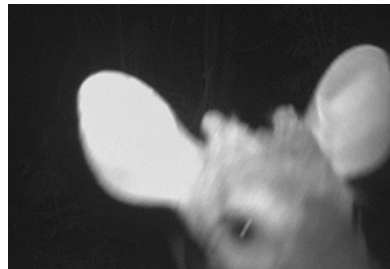
Registros da câmera trap. Gambá-de-orelha-preta



Registro da câmera trap. Quati-de-cauda-anelada (*Nasua nasua*)



Registro da câmera trap. Ratinho-goytacá (*Cerradomys* sp.)



Registros da câmera trap. Veado Catingueiro.



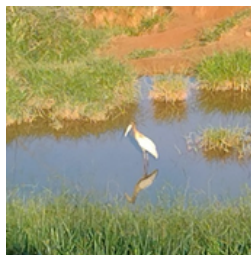
Fauna terrestre e aquática

➤ Aves

- As aves são vertebrados facilmente detectados em campo, sendo algumas espécies altamente sensíveis a impactos antrópicos e boas indicadoras de qualidade ambiental
- O levantamento das aves na área de estudo foi realizado durante as estações chuvosa e seca, utilizando métodos como avistamento, registro fotográfico e gravação de vocalizações. Durante a estação chuvosa, foram identificadas 84 espécies de aves, distribuídas em 35 famílias e 17 ordens, o que demonstra uma rica biodiversidade na região. As ordens Passeriformes e Columbiformes foram as mais representadas, com espécies como o Bem-te-vi, Sabiá-laranjeira, e Pomba-asa-branca.
- Na estação seca, foram registradas 13 espécies de aves, incluindo o Gavião-carijó, Pardal-doméstico, e Tico-tico. A menor quantidade de espécies na estação seca é comum, pois muitos habitats ficam menos favoráveis para as aves devido à falta de recursos, como água e alimentos.
- Nenhuma das espécies identificadas está em risco de extinção, todas sendo classificadas como "Menos Preocupante" (LC).



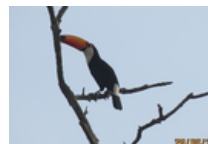
Siriema (*Cariama cristata*)



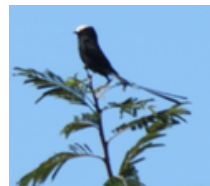
Cabeça-seca (*Mycteria americana*)



Tico-tico



Tucano



Viuvinha



Urubu-cabeça-preta (*Coragyps atratus*).



Gavião-carrapateiro



Maria-cavaleira



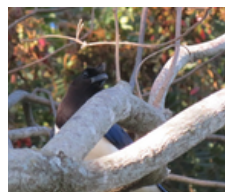
Carcará (*Caracara Plancus*)



Foto: Alma-de-gato (*Piaya cayana*)



Tiê preto



Gralha-do-campo

Meio Biótico



Fauna terrestre e aquática

➤ Insetos

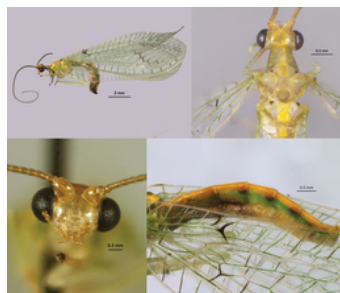
- A entomofauna, composta por insetos de diversas ordens, desempenha um papel vital nos ecossistemas, atuando na polinização, decomposição e controle biológico de pragas. Em Três Pontas, onde a monocultura do café predomina, a preservação da biodiversidade, especialmente de predadores naturais como os crisopídeos, é essencial para a sustentabilidade agrícola.
- O estudo realizado em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual em Três Pontas, Minas Gerais, focou nos crisopídeos, importantes para o controle de pragas agrícolas. Ao longo de um ano de coleta, foram identificados 1.467 crisopídeos, distribuídos em 33 espécies. *Ceraeochrysa tucumana* foi a espécie mais abundante, seguida por *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi*, *Ceraeochrysa achillea*, e *Chrysopodes spinella*.
- A vegetação nativa, incluindo espécies como *Machaerium nyctitans* (bico-de-pato) e *Croton floribundus* (capixingui), mostrou ser crucial para a manutenção das populações de crisopídeos, oferecendo micro-habitats e recursos essenciais. No entanto, a supressão de 8 km de vegetação ao longo da borda do fragmento pode impactar negativamente essas populações, reduzindo a disponibilidade de habitats e recursos.



Ceraeochrysa sp.. Fonte: EcoRegistros



Capixigui. Fonte: Árvores do Brasil



Ceraeochrysa tacanensis sp. novembro.
Habitus A, cabeça e tórax lateral B,
cabeça dorsal C, abdômen frontal D,
lateral. Fonte: Rodolfo J. Cancino-López,
2019.



Jacarandá Bico de Pato. Fonte:
Árvores do Brasil



Fauna terrestre e aquática

➤ Répteis e Anfíbios

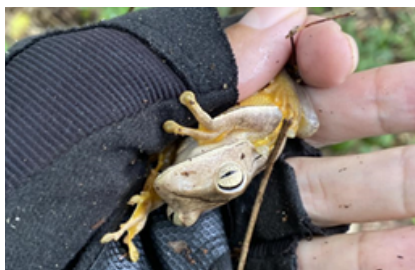
- Para a caracterização da herpetofauna na área de estudo, foram utilizadas tanto a coleta direta de dados em campo quanto a análise de informações secundárias provenientes da literatura técnica e científica.
- As metodologias aplicadas incluíram a busca ativa, um método eficiente para identificar espécies de anfíbios e répteis em seus micro-habitats naturais, como vegetação, tocas e rochas. Durante o estudo, foram registradas 20 espécies de herpetofauna, distribuídas em 10 famílias, incluindo sapos, rãs, lagartos, e serpentes.
- Entre as espécies identificadas, destacam-se o sapo-martelo (*Boana faber*) e a falsa-coral (*Erythrolamprus aesculapii*), ambos classificados como de "Menos Preocupação" (LC) em termos de conservação. A presença de espécies como a jararaca (*Bothrops jararaca*) e a cascavel (*Crotalus durissus*) também foi registrada, ressaltando a diversidade de répteis na área.
- O estudo também comparou os resultados com levantamentos anteriores na região, que indicam uma rica biodiversidade de anfíbios e répteis no sul de Minas Gerais, embora reconheça a necessidade de mais estudos para um conhecimento mais aprofundado da herpetofauna local.



Sapo-curuzinho-da-floresta (*Rhinella ornata*)



Sapo-martelo (*Boana faber*)



Sapo-martelo (*Boana faber*)



Falsa-coral (*Erythrolamprus aesculapii*)



Fauna terrestre e aquática

➤ Biota aquática

- A caracterização da biota aquática na região de Três Pontas foi baseada em dados secundários provenientes de estudos anteriores e entrevistas com a população local, dada a ausência de um levantamento de campo específico.
- Os corpos d'água na área de estudo incluem o Rio Verde, o Córrego da Jacutinga, e várias lagoas e reservatórios. O Rio Verde é um importante habitat para diversas espécies de peixes e macroinvertebrados, e o Córrego da Jacutinga que também desempenha um papel na manutenção de habitats aquáticos locais.
- O levantamento realizado na área de estudo para o projeto da nova adutora em Três Pontas identificou 42 espécies de peixes, destacando a diversidade e a importância ecológica dos corpos d'água locais, como o Rio Verde e o Córrego da Jacutinga. A ordem Characiformes foi a mais representativa, com espécies como Curimbatá (*Prochilodus lineatus*) e Dourado (*Salminus brasiliensis*), que desempenham papéis essenciais nos habitats fluviais. Também foram registradas espécies exóticas como o Tucunaré (*Cichla ocellaris*) e a Carpa (*Cyprinus carpio*), que podem impactar as espécies nativas.



Curimbatá. Fonte: Aquaponia Urbana



Tucunaré



Dourado. Fonte: Aquaponia Urbana

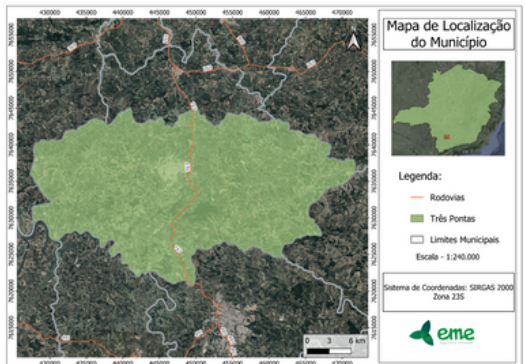


Carpa

Meio Socioeconômico

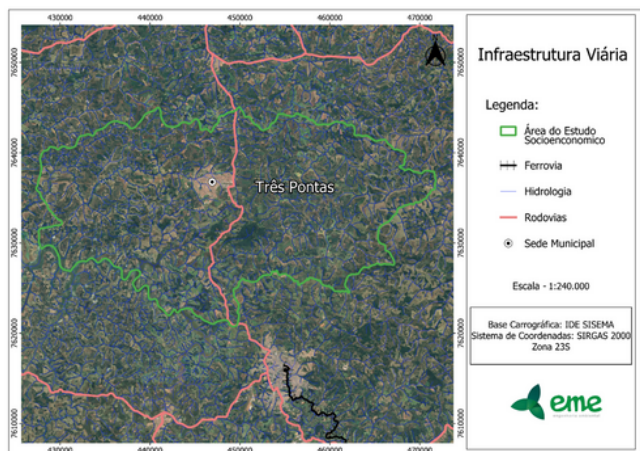
O diagnóstico socioeconômico do município de Três Pontas, MG, foi realizado com base em dados secundários de instituições de pesquisa e organizações governamentais, visando avaliar os principais aspectos sociais, econômicos e históricos da região. Este estudo é crucial, pois Três Pontas será diretamente impactado pela instalação da nova adutora de água pelo SAAE, conforme previsto no Termo de Referência da SEMAD para o EIA/RIMA. A análise considerou informações coletadas do IBGE, Ministério da Saúde, INEP, IPEA, entre outras fontes, além de questionários aplicados à população local. Aspectos como demografia, economia, infraestrutura social e cultural foram abordados, destacando a importância da preservação do patrimônio e das comunidades tradicionais na área de estudo.

Para o estudo do meio socioeconômico, foi considerada a área de influência do empreendimento o **município de Três Pontas**, localizado no estado de Minas Gerais. O município, com uma área territorial de 689,794 km² (IBGE, 2022), desempenha um papel significativo na região em diversos aspectos socioeconômicos.



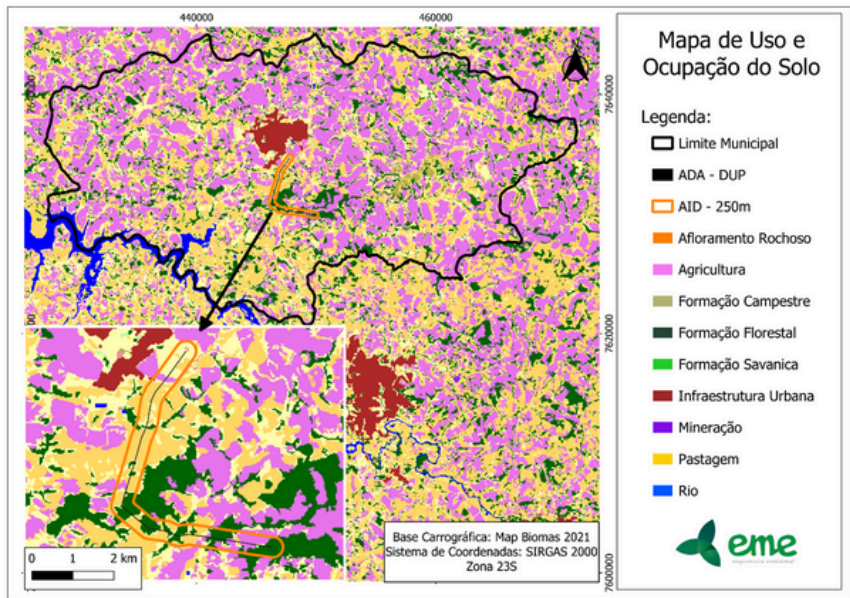
➤ Sistema Viário

O município é acessado principalmente pela rodovia MG-167, que conecta a cidade a Varginha, um importante eixo para o deslocamento regional e suporte às atividades econômicas locais, como a cafeicultura. Além disso, Três Pontas se conecta à capital do estado, Belo Horizonte, por meio das rodovias BR-265 e BR-491, que se ligam à rodovia Fernão Dias (BR-381), um dos principais corredores logísticos do país. A infraestrutura viária local também inclui linhas de transporte público que facilitam a mobilidade intra e intermunicipal, essencial para o cotidiano dos moradores e o escoamento da produção regional.



Uso e ocupação do solo

O mapeamento do uso e ocupação do solo em Três Pontas revelou que a maior parte do território municipal é destinada à agricultura (39,05%) e pastagens (24,63%), somando mais de 63% da área total. Outras classes incluem formação florestal (12,78%), infraestrutura urbana (1,64%), rios (1,64%), formação campestre (0,63%), e pequenas áreas de formação savânica e mineração, cada uma com menos de 0,1%.



Caracterização Demográfica

Entre 2010 e 2022, Três Pontas registrou um crescimento populacional anual de 0,22%, totalizando 55.259 habitantes em 2022, segundo o Censo Demográfico do IBGE. Isso resultou em uma densidade demográfica de 80,10 habitantes por km², mais do que o dobro da média de Minas Gerais (35,02). No entanto, o crescimento populacional de Três Pontas foi inferior à média estadual de 0,4% ao ano.

Área territorial, população total e densidade demográfica Três Pontas do estado, 2010 e 2022. Fonte: IBGE.

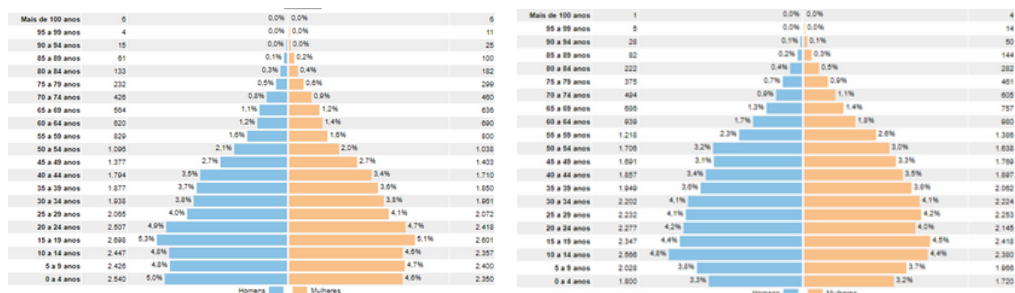
Unidade Territorial	Área Territorial (km²)	População total		Densidade Demográfica (hab./km²)	
		2010	2022	2010	2022
Três Pontas	689,794	53 825	55.259	78	80,10
Minas Gerais	586.513,98	19.597.330	20.538.718	33,41	35,02

Meio Socioeconômico

➤ Caracterização Demográfica

Entre 1980 e 2010, Três Pontas apresentou um crescimento significativo tanto na população total quanto na urbana, seguindo a tendência de Minas Gerais. Em 1980, a população era de 37.729 habitantes, com 64,5% (24.342) vivendo na zona urbana. Em 2010, esse número subiu para 54.268 habitantes, com 85% (46.289) na área urbana. Entre 1991 e 2010, a taxa de urbanização de Três Pontas cresceu anualmente 1,2%, passando de 73,6% para 85%, superando as taxas observadas para Minas Gerais no mesmo período. Além disso, temos que:

- **Razão de Sexo:** Em Três Pontas, há uma leve predominância feminina, com a razão de sexo mostrando equilíbrio, variando entre 95 e 105 homens para cada 100 mulheres, similar à média do estado de Minas Gerais.
- **Pirâmide Etária:** A pirâmide etária de Três Pontas em 2000 e 2010 indica uma predominância de população adulta, com redução da taxa de natalidade e aumento da expectativa de vida, refletindo o processo de transição demográfica.



Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade de Três Pontas – MG, em 2000 (esquerda) e 2010 (direita). Fonte: IBGE (2010).

➤ Economia Local

Em 2021, o Produto Interno Bruto (PIB) de Três Pontas apresentou uma composição com 48,3% do setor de serviços, 21% da indústria, 13% da administração pública, e 13% da agropecuária. A economia de Três Pontas, portanto, tem como base predominante o setor de serviços, seguido pela indústria e pela agropecuária, refletindo um crescimento significativo, especialmente no setor industrial, que teve um aumento de 390,8% entre 2010 e 2021. O município registrou uma taxa média de crescimento anual do PIB de 8,87% no período, superior à média do estado de Minas Gerais.

Evolução do VA por setor (em mil R\$) de Três Pontas em 2010 e 2021.

Fonte: IBGE, 2010-2021.

Uní.	Período	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública	Total
Três Pontas	2010	87.118,7	69.667,7	311.184,9	121.462,8	589.434,2
	2021	212.415,253	341.969,877	787.996,678	289.150,169	1.631.531,976
	2010 – 2021 (%)	143,8	390,8	153,2	138,0	176,8

➤ Infraestrutura e Serviços Públicos

Educação

Três Pontas possui um total de 51 estabelecimentos de ensino, com a maioria sendo públicos. Na Educação Infantil (Creche), 10 dos 15 estabelecimentos são públicos (66,67%). Na Pré-escola, 11 dos 16 estabelecimentos são públicos (68,75%). No Ensino Fundamental, 10 dos 14 estabelecimentos nos anos iniciais (71,43%) e 7 dos 10 nos anos finais (70,00%) são públicos. O Ensino Médio conta com 4 dos 7 estabelecimentos públicos (57,14%). A Educação de Jovens e Adultos possui 1 estabelecimento público e 1 privado. No total, a maioria das matrículas em todos os níveis de ensino também está concentrada nas escolas públicas, com destaque para o Ensino Fundamental (anos iniciais), onde 85,3% das 3.405 matrículas foram públicas. A cidade não possui instituições de ensino superior.

Estabelecimentos Educacionais, por Nível de ensino e Dependência Administrativa em Três Pontas, 2023

Nível de Ensino	Público		Privada	
	Nº absoluto	%	Nº absoluto	%
Educação Infantil (Creche)	10	66,7%	5	33,3%
Educação Infantil (Pré-escola)	11	68,7%	5	31,3%
Ensino Fundamental (anos iniciais)	10	71,43%	4	28,57%
Ensino Fundamental (anos finais)	7	70%	3	30%
Ensino Médio	4	57,1%	3	42,9%
Educação de Jovens e Adultos	1	50%	1	50%
Educação Profissional	0	00%	0	00%

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), Microdados Censo Escolar 2023.



Fonte QEdu, com a base de dados IDEB 2021, INEP.

Saúde

Em junho de 2024, Três Pontas contava com 107 estabelecimentos de saúde, incluindo um hospital e um pronto atendimento. O hospital oferece serviços de atenção básica e média complexidade, com exames mais sofisticados sendo realizados em outras cidades. Três Pontas possui 91 médicos, resultando em uma taxa de 0,91 médicos por 1.000 habitantes, dentro do padrão estabelecido pelo Ministério da Saúde. O município também conta com 116 leitos hospitalares, o que equivale a 1,16 leitos por 1.000 habitantes, abaixo do padrão nacional.

Número de Estabelecimentos Prestadores de Serviços de Saúde Três Pontas, 2024

Tipo de Estabelecimento	Quantidade	% do Total
Central de Gestão em Saúde	1	1
Central de Regulação do Acesso	1	1
Centro de Atenção Psicossocial	1	1
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	14	13
Clínica Especializada/Ambulatório Especializado	8	7
Consultório Isolado	72	67
Farmácia	4	4
Hospital Geral	1	1
Policlínica	0	0
Polo de Prevenção de Doenças e Agravos e Promoção da Saúde	1	1
Pronto Atendimento	1	1
TELESSAÚDE	0	0
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia	1	1
Unidade de Vigilância em Saúde	2	2
Total	107	100

Fonte: MS/Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES), 2024.

Meio Socioeconômico

➤ Infraestrutura e Serviços Públicos

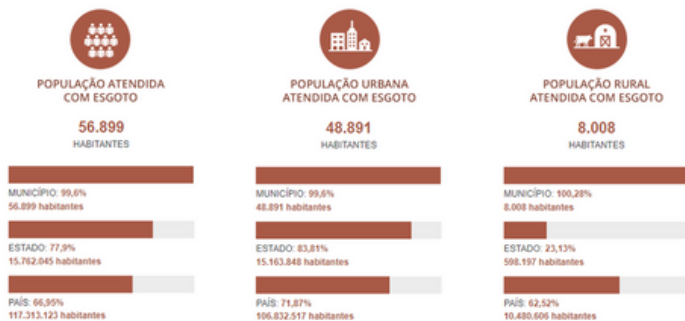
Saneamento Básico - Abastecimento de Água

O abastecimento de água em Três Pontas é operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), que atende 100% da população urbana, embora a zona rural ainda sofra com a falta de saneamento básico. O sistema é alimentado por mananciais como os córregos Custodinho, Quatis, Formiga e o Ribeirão Espera, e conta com duas estações de tratamento de água (ETA 1 e ETA 2), com capacidades de 100 l/s e 80 l/s, respectivamente. Em 2020, o consumo médio de água por habitante foi de 155,70 litros por dia, com uma perda média de 35,68% na distribuição. A tarifa média de água foi de R\$ 1,84 por m³, e 98,17% dos domicílios possuíam canalização interna em pelo menos um cômodo.



Saneamento Básico - Esgotamento Sanitário

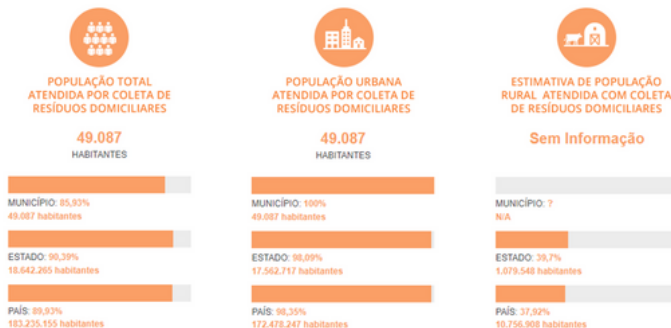
Os serviços de esgotamento sanitário correspondem ao conjunto de instalações para o tratamento e destinação apropriada para as águas servidas nos domicílios, isto é, evitando que estas águas sejam prejudiciais ao meio ambiente.



Dados de Cobertura de Esgotamento Sanitário em Três Pontas - SNIS 2021

Saneamento Básico - Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos em Três Pontas são geridos pela Prefeitura Municipal, que é responsável pela coleta seletiva e pela recuperação de materiais recicláveis. Não há dados disponíveis sobre a coleta de resíduos nas áreas rurais.



Cobertura da Coleta de Resíduos Domiciliares em Três Pontas – SNIS 2021

Meio Socioeconômico

➤ Turismo Cultural

- Três Pontas é reconhecida pelo seu patrimônio cultural e histórico, atraindo visitantes principalmente pelas atrações religiosas e culturais.
- Destaques incluem o Memorial Padre Victor, a Casa da Cultura Alfredo Benassi, o Centro Cultural Milton Nascimento, e o Conservatório Municipal Heitor Villa-Lobos.
- A cidade promove eventos culturais importantes, como a Folia de Reis e a Expocafé, que contribuem para o turismo cultural.



Memorial Padre Victor em Três Pontas - MG



Casa da Cultura Alfredo Benassi

➤ Turismo Ecológico

- A Serra de Três Pontas e o distrito de Pontalete são pontos de destaque para o turismo ecológico, oferecendo belas paisagens e atividades ao ar livre.
- A Cachoeira do Sobradinho, com suas quedas d'água, é outro local popular para banhos e lazer, promovendo a conservação ambiental.



Serra de Três Pontas - MG.

➤ Turismo Religioso

- O Memorial Padre Victor é um dos principais atrativos, preservando a memória e os pertences do Venerável Padre Victor.
- A beatificação de Padre Victor em 2015 destacou sua importância para a comunidade.
- O Parque Multiuso Mina do Padre Victor é outro local de visitação importante, assim como o Carmelo São José, que abriga o Memorial da Madre Teresa Margarida do Coração de Maria.



Padre Victor. Fonte: Site da Prefeitura Municipal, 2024

Meio Socioeconômico

➤ Patrimônio Cultural e Natural

O município de Três Pontas possui 75 bens inventariados, abrangendo praças, monumentos, edificações residenciais e comerciais, fazendas, áreas rurais, acervos históricos, atrações naturais, gastronômicas, eventos culturais, e imagens religiosas. Esses bens são catalogados pela prefeitura com o objetivo de preservar a memória histórica, cultural e arquitetônica da região, contribuindo para a conservação da identidade local e o enriquecimento cultural das futuras gerações.

No entanto, nenhum desses bens está incluído nas listas estaduais de Bens Tombados ou Registrados pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais (IEPHA). Entre os bens tombados pelo município, destaca-se o Casarão à Rua Cel. Rabelo e Campos, nº 67, tombado em 2004 pela sua importância cultural. Além dele, outras edificações e locais de importância histórica também foram tombados pelo município, reforçando o compromisso local com a preservação do patrimônio cultural.

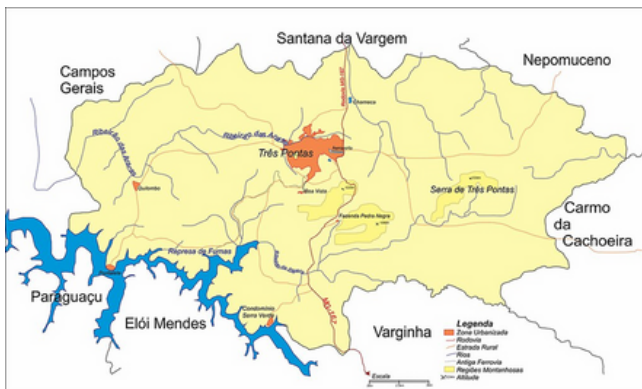


Casarão Cel. Rabelo e Campos, nº 67. Fonte: IPatrimônio Org, 2024.

➤ Comunidades Tradicionais

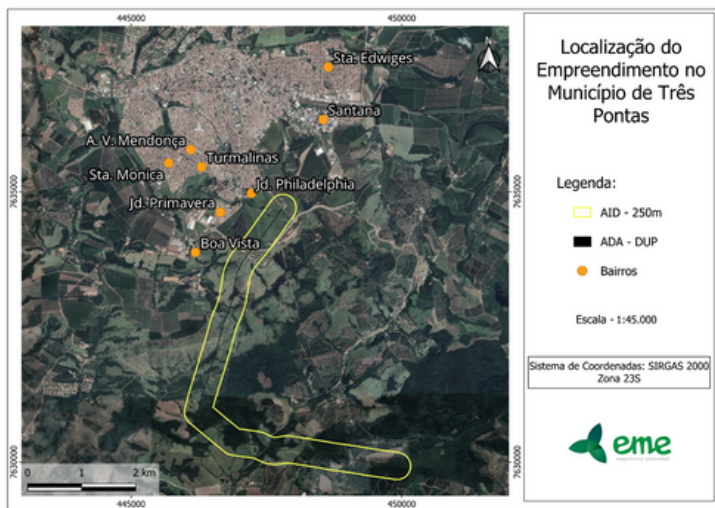
A região de Três Pontas não apresenta vestígios de povoamento indígena. Contudo, a história dos quilombos na área é relevante, especialmente após a destruição do Quilombo do Ambrósio, entre 1740 e 1746, que levou muitos negros a se refugiarem em Três Pontas, onde formaram os quilombos do Cascalho e Nossa Senhora do Rosário. A presença desses quilombos causou tensões, levando a intervenções do governo e ao aumento do povoamento da região após a destruição dessas comunidades.

Atualmente, Três Pontas não possui quilombos certificados pela Fundação Cultural Palmares, terras indígenas, ou áreas de assentamento de reforma agrária, embora possam existir outras terras não demarcadas. O **Quilombo Nossa Senhora do Rosário**, localizado a 16 km da sede do município, tinha cerca de 600 habitantes em 2010, conforme dados do IBGE.

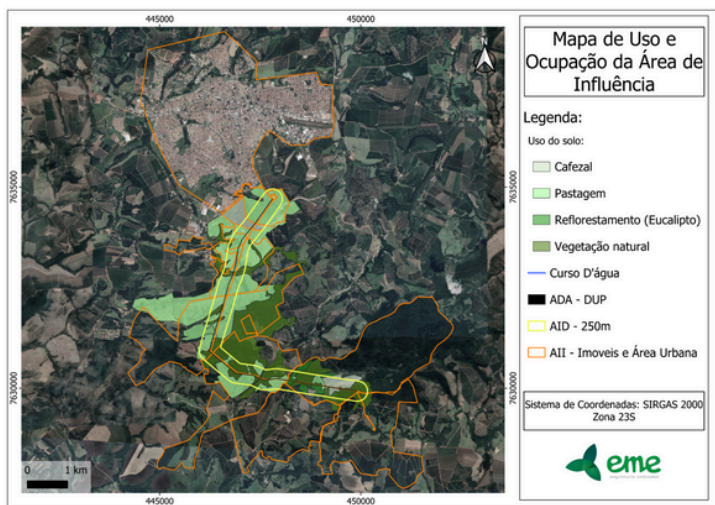


➤ Diagnóstico socioeconômico da área de estudo local

A análise da área de estudo do empreendimento, conforme ilustrado na figura, revela que não há bairros ou comunidades dentro deste perímetro. O espaço é majoritariamente composto por plantações e terrenos sem moradias, caracterizando uma área predominantemente rural. A ausência de habitações e comunidades na área indica que a região é utilizada principalmente para atividades agrícolas e não apresenta densidade populacional significativa.



É possível comprovar a ausência de bairros e comunidades na Área de Influência Direta (AID) através do mapa abaixo, que apresenta o uso e ocupação do solo nas áreas de influência. Observando especificamente a AID, é evidente que a maior parte da área é composta por plantações, confirmando que o espaço é predominantemente agrícola. O mapa também destaca outras áreas de uso do solo, como cafezais, pastagens, reflorestamento com eucalipto, vegetação natural e cursos d'água.



04 Impactos ambientais, medidas de redução e eliminação

Neste capítulo encontram-se identificados e classificados os impactos ambientais decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, bem como são apresentadas propostas de medidas que visam à redução ou eliminação dos impactos negativos (medidas mitigadoras) e a maximização dos positivos (medidas potencializadoras).

As medidas mitigadoras são classificadas conforme descrito abaixo

Preventivas
Tem como objetivo minimizar ou eliminar eventos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos ao meio ambiente.

Corretiva
visa a diminuir os efeitos de um impacto negativo identificado, através de ações de controle, para anular o fato que gerou esse impacto

Compensatória
Procura repor bens socioambientais perdidos em decorrência de ações diretas e indiretas das atividades do projeto.

A avaliação dos impactos das intervenções ambientais foi realizada através da elaboração de uma matriz de impactos, que correlaciona as causas e efeitos das atividades previstas com os respectivos impactos no meio físico, biótico e socioeconômico. Essa matriz foi elaborada com base nas diretrizes da SEMAD

Parâmetros para avaliação e classificação de impactos ambientais.
ID CRITÉRIOS CLASSIFICAÇÃO

ID	CRITÉRIOS	CLASSIFICAÇÃO
A	Natureza	Positivo/Negativo
B	Localização	Pontual/Local/Regional
C	Fase de ocorrência	Planejamento/Implantação/Operação/Desativação
D	Incidência	Direto/Indireto
E	Duração	Temporário/Permanente/Cíclico
F	Temporalidade	Imediato/Médio prazo/Longo prazo
G	Reversibilidade	Reversível/Irreversível
H	Ocorrência	Certa/Provável/Improvável
I	Importância	Baixa/Média/Alta
J	Magnitude	Baixa/Média/Alta
K	Cumulatividade	Cumulativo/Não Cumulativo

04 Impactos ambientais, medidas de redução e eliminação

➤ Meio Físico

Atividades, aspectos e impactos para fase de implantação e operação - Meio Físico

Impacto	Fase do Projeto	Classificação do impacto	Causa do impacto	Principais Medidas
Alteração da qualidade das águas superficiais	Implantação	Relevante	Geração de efluentes líquidos, geração de sedimentos	Barreiras de contenção de sedimentos, controle do escoamento superficial, tratamento adequado dos efluentes líquidos, monitoramento contínuo da qualidade da água
Alteração da qualidade do ar	Implantação	Relevante	Geração de material particulado, geração de gases de combustão	Aspersão de água nas áreas de construção, controle de emissão de partículas, monitoramento das emissões, manutenção periódica de equipamentos
Alteração dos níveis de pressão sonora	Implantação e Operação	Relevante	Geração de ruído por atividades de supressão da vegetação e máquinas pesadas, operação da adutora	Monitoramento contínuo dos níveis de ruído, uso de barreiras acústicas, restrição de horários de operação para minimizar perturbações
Alteração dos níveis de vibração	Implantação e Operação	Relevante	Geração de vibração por operação de máquinas pesadas e atividades de construção	Monitoramento contínuo, uso de técnicas de controle como bases amortecedoras, limitação de atividades em áreas sensíveis
Alteração da qualidade do solo	Implantação e Operação	Relevante	Geração de efluentes líquidos oleosos, geração de resíduos sólidos	Barreiras de contenção, coleta e tratamento dos efluentes, gestão correta dos resíduos, segregação e destinação adequada
Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	Implantação	Relevante	Consumo de água	Uso eficiente da água, reutilização de água sempre que possível
Alteração da paisagem	Implantação	Moderada	Supressão da vegetação, geração de área com remoção de solo	Revegetação das áreas afetadas, planejamento da recuperação paisagística pós-construção, uso de vegetação nativa para recuperação visual e ecológica das áreas impactadas
Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Implantação	Relevante	Geração de sedimentos	Barreiras de contenção de sedimentos, controle do escoamento
Compactação do solo	Operação	Relevante	Operação de máquinas pesadas	Uso de técnicas de manejo de solo para evitar compactação, monitoramento contínuo
Alteração da drenagem superficial	Operação	Relevante	Supressão da vegetação	Implementação de técnicas de controle de escoamento superficial, monitoramento contínuo

04 Impactos ambientais, medidas de redução e eliminação

> Meio Biótico

Atividades, aspectos e impactos para fase de implantação e operação - Meio Biótico

Impacto	Fase do Projeto	Classificação do impacto	Causa do impacto	Principais Medidas
Afastamento da fauna	Implantação	Relevante	Supressão da vegetação nativa, geração de áreas sem vegetação	Criação de corredores ecológicos, revegetação com espécies nativas, redução do período de desmatamento
Perda de indivíduos da biota	Implantação	Relevante	Supressão da vegetação nativa, geração de áreas sem vegetação	Salvamento e relocação de espécies, revegetação, monitoramento contínuo da fauna
Perda/Alteração de habitat	Implantação e Operação	Relevante	Geração de pressão sobre a fauna, movimentação de solo, manutenção da adutora	Criação de áreas de preservação, revegetação, controle do tráfego de veículos e equipamentos em áreas sensíveis
Perda de indivíduos da fauna	Implantação	Relevante	Geração de resíduos, movimentação de solo	Gestão adequada dos resíduos, barreiras físicas para evitar o acesso da fauna a áreas perigosas, relocação de fauna
Atropelamento de fauna	Implantação	Relevante	Trânsito de veículos e equipamentos	Redução da velocidade de veículos, instalação de sinalização, construção de passagens de fauna

04 Impactos ambientais, medidas de redução e eliminação

> Meio Socioeconômico

Atividades, aspectos e impactos para as fases de implantação e operação - Meio Socioeconômico

Impacto	Fase do Projeto	Classificação do impacto	Causa do impacto	Principais Medidas
Alteração no nível de conforto	Implantação	Relevante	Geração de ruído, geração de vibração, geração de material particulado	Monitoramento contínuo, implementação de barreiras acústicas, controle de emissões, comunicação com a comunidade afetada
Alteração na alocação de recursos internos	Implantação	Moderada	Redistribuição de mão de obra	Planejamento estratégico da alocação de recursos, comunicação interna clara, realocação de trabalhadores para minimizar impacto
Alteração na expectativa da população	Implantação e Operação	Relevante	Construção de equipamento de infraestrutura pública, finalização das obras	Comunicação clara e contínua com a população, campanhas de conscientização sobre os benefícios do projeto
Alteração na disponibilidade de água para uso da população	Operação	Relevante	Finalização das obras	Monitoramento contínuo da qualidade e quantidade de água, planejamento de contingências para garantir o abastecimento
Alteração no nível de emprego e renda	Operação	Relevante	Encerramento de contratos, desmobilização de mão de obra	Programas de qualificação e requalificação profissional, apoio à recolocação dos trabalhadores no mercado de trabalho
Alteração da dinâmica econômica	Operação	Relevante	Finalização das obras	Planejamento de transição econômica, apoio ao desenvolvimento de novas atividades econômicas na região afetada

05 Programas Ambientais



Os programas ambientais aqui propostos visam estabelecer os principais procedimentos de controle e monitoramento a serem adotados, visando reduzir ou eliminar as interferências sobre o meio ambiente nas fases de implantação, operação e manutenção do empreendimento. Buscou-se descrevê-los de forma sucinta aborda do seus principais objetivos e justificativas

Programa de Compensação Ambiental

O Plano de Compensação Ambiental para o projeto de duplicação da adutora de água do Sistema Sete Cachoeiras em Três Pontas, MG, foi desenvolvido em conformidade com a legislação ambiental vigente, incluindo as Resoluções CONAMA nº 369/2006 e nº 429/2011, além das Portarias MMA nº 148/2022 e nº 300/2022. O plano envolve a compensação de 328 indivíduos de vegetação nativa suprimidos, incluindo uma espécie ameaçada, *Cedrela fissilis* (cedro-rosa), classificada como "Vulnerável" (VU). A compensação será realizada em áreas designadas pela prefeitura e em Áreas de Preservação Permanente (APPs). No total, serão plantadas 2819 mudas, abrangendo uma área de 1,746 hectares, distribuídas da seguinte forma:

Estimativa de compensação ambiental para supressão de vegetação e espécies ameaçadas

Modalidade de Compensação	Embasamento Legal	Individuos Levantados	Proporção	Mudas Plantar	Área Plantio (ha)
Área de Preservação Permanente (APP)	Resolução CONAMA nº 369/2006	58	01:01	783	0,47
Área de Vegetação Nativa	Portaria IEF 30/2015	270	01:01	1866	1,12
Árvores Isoladas	Portaria IEF 30/2015	16	01:10	160	0,096
<i>Cedrela fissilis</i> (espécie vulnerável - VU)	Portarias MMA nº 148/2022 e nº 300/2022	1	01:10	10	0,006
Total	-	328	-	2819	1,746 ha

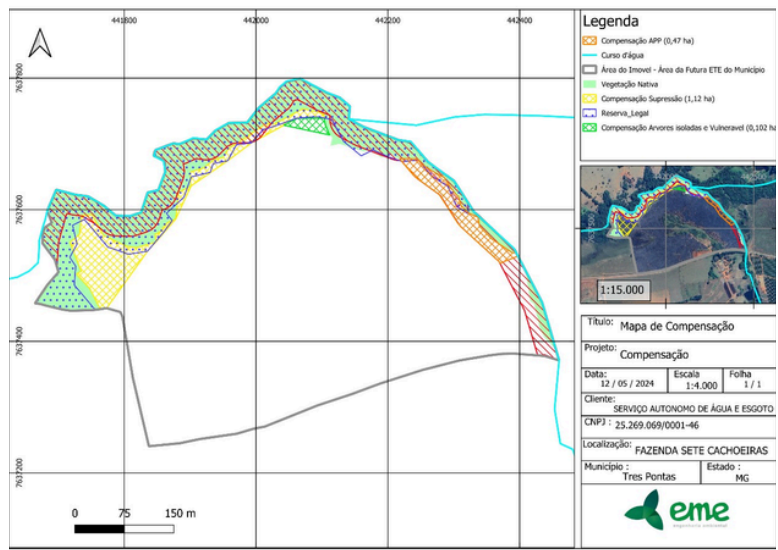
05 Programas Ambientais

Projeto Técnico de Reconstituição de Flora (PTRF)

O Projeto Técnico de Reconstituição de Flora (PTRF) foi desenvolvido para compensar a supressão da vegetação nativa e de árvores isoladas nas áreas comuns e Áreas de Preservação Permanente (APPs) em Três Pontas, MG, devido à duplicação da adutora de água do Sistema Sete Cachoeiras. O objetivo principal é restaurar a cobertura vegetal, promovendo a conectividade ecológica, a conservação de espécies ameaçadas e a conformidade com a legislação ambiental.

As áreas de intervenção incluem fragmentos de vegetação nativa do bioma Mata Atlântica. O projeto prevê o plantio de espécies nativas, tanto pioneiras quanto clímax, em duas áreas de compensação que totalizam 1,746 hectares. A reconstituição será realizada por meio do reflorestamento, utilizando técnicas de preparo do solo, espaçamento adequado, adubação, e monitoramento contínuo para garantir o sucesso do plantio.

As estratégias de recomposição incluem a criação de corredores ecológicos para facilitar o fluxo gênico e a conectividade entre fragmentos florestais, além da preservação de matas ciliares. O isolamento das áreas, controle de espécies invasoras, e combate a formigas são etapas essenciais para o sucesso do PTRF, que será executado com base em um cronograma que abrange as fases de preparo do solo, plantio, e manutenção durante o período chuvoso.



Mapa da área de compensação

05 Programas Ambientais



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) foi elaborado para mitigar os impactos causados pela duplicação da adutora de água do Sistema Sete Cachoeiras em Três Pontas, MG. O PRAD tem como objetivo principal restaurar as áreas degradadas pela supressão de vegetação, garantindo a estabilização geotécnica e a recuperação da cobertura vegetal, promovendo a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade ambiental.

O programa segue diretrizes legais como a Lei Federal nº 12.651/2012 e inclui ações de reafeição físico, drenagem e revegetação, utilizando técnicas como hidrossemeadura e plantio de mudas nativas. A manutenção contínua das áreas recuperadas é essencial para o sucesso do PRAD, com foco em monitorar processos erosivos, verificar a germinação de plântulas e controlar plantas invasoras

O acompanhamento do PRAD será realizado por uma equipe técnica, com relatórios periódicos que documentarão o progresso das ações. O programa será executado ao longo de várias fases do empreendimento, desde a implantação até a pós-operação, garantindo a recuperação completa das áreas impactadas e contribuindo para a proteção dos recursos naturais e da biodiversidade local

Programa de Monitoramento da Fauna

O Programa de Monitoramento da Fauna para o projeto de duplicação da adutora de água em Três Pontas, MG, foi criado para acompanhar os impactos sobre a avifauna, herpetofauna, mastofauna e ictiofauna na região da Mata Atlântica.

O monitoramento inclui diversas metodologias, como transecção linear e pontos fixos para avifauna, armadilhas fotográficas e de interceptação para mastofauna, e técnicas de captura para ictiofauna. Os dados coletados permitirão a identificação de mudanças na composição das espécies, ajudando a preservar espécies raras, endêmicas e ameaçadas.

O programa será executado em várias fases do empreendimento, desde a pré-implantação até a pós-operação, com indicadores de desempenho que incluem a diversidade de espécies, abundância populacional e mudanças no uso do habitat. O SAAE é responsável pela execução e monitoramento do programa, que também interage com outros programas ambientais, como o PRAD e o Programa de Educação Ambiental.

05 Programas Ambientais



Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais para o projeto de duplicação da adutora de água em Três Pontas, MG, visa garantir a preservação dos recursos hídricos durante todas as fases do empreendimento. Este programa monitora as condições físico-químicas e biológicas das águas em corpos hídricos que podem ser afetados pela movimentação de sedimentos, uso de maquinário, e outras atividades associadas à obra.

O monitoramento envolve a coleta de amostras em pontos estratégicos ao longo do traçado da adutora, com foco em parâmetros como turbidez, pH, oxigênio dissolvido, e presença de coliformes termotolerantes. A frequência das amostragens será trimestral, com intensificação durante o período de chuvas. Os dados coletados serão comparados com os padrões legais para detectar quaisquer alterações, garantindo que medidas corretivas sejam implementadas rapidamente quando necessário.

Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos

O Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos foi desenvolvido para prevenir, monitorar e mitigar os processos erosivos ao longo da área exposta durante a duplicação da adutora em Três Pontas, MG. A obra envolve a supressão de vegetação e a movimentação de solo, o que pode levar à degradação do solo e ao assoreamento de corpos d'água.

O programa prevê a identificação de áreas críticas, a implementação de sistemas de drenagem, o armazenamento e reutilização da camada superficial do solo, e o controle de sedimentos. Medidas corretivas, como a reposição de solo, retaludamento e reflorestamento com espécies nativas, serão aplicadas em caso de detecção de erosão.

O monitoramento será contínuo durante as fases de implantação e operação, com relatórios técnicos periódicos para avaliar a eficácia das medidas e garantir a estabilidade do solo. O SAAE é responsável pela execução do programa, em conformidade com as normas ambientais, e pela coordenação com outros programas, como o PRAD e o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

05 Programas Ambientais



Programa de Educação Ambiental (PEA)

O Programa de Educação Ambiental (PEA) foi desenvolvido para conscientizar e engajar trabalhadores e comunidades locais envolvidos na duplicação da adutora em Três Pontas, MG. O programa promove a sustentabilidade e o respeito ao meio ambiente, incentivando práticas ambientais responsáveis tanto no trabalho quanto na vida cotidiana.

Os principais objetivos do PEA incluem a sensibilização dos trabalhadores para a importância da conservação ambiental, o fomento ao diálogo com as comunidades vizinhas e a promoção de práticas sustentáveis. A metodologia do PEA inclui oficinas, palestras, workshops, e campanhas educativas, todas voltadas para a integração e participação ativa dos envolvidos.

O PEA será executado ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento, com ações contínuas desde a fase de implantação até a operação. O SAAE é responsável pela coordenação e execução do programa, garantindo a integração com outros programas ambientais, como o PRAD e o Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, promovendo uma abordagem holística para a gestão ambiental.

Programa de Comunicação Social (PCS)

O Programa de Comunicação Social (PCS) foi criado para garantir que todas as informações relacionadas à duplicação da adutora em Três Pontas, MG, sejam amplamente disseminadas entre todos os envolvidos, desde trabalhadores até a comunidade local. O PCS visa promover a transparência, fortalecer a confiança entre o empreendedor, a comunidade e os trabalhadores, e minimizar eventuais conflitos.

Os principais objetivos do PCS incluem a disseminação contínua de informações sobre o projeto, a facilitação do diálogo entre as partes interessadas, e a promoção de uma comunicação clara e precisa. O programa é direcionado a um público interno (funcionários e operários) e externo (sociedade civil, organizações governamentais, imprensa local, e comunidades impactadas).

A metodologia do PCS envolve estratégias como articulação política, divulgação do empreendimento, educação ambiental, e monitoramento contínuo das ações de comunicação. O programa será executado ao longo de todas as fases do projeto, desde a implantação até a operação, com indicadores de desempenho para avaliar a eficácia das campanhas de comunicação.

06 Conclusão

Com base nos estudos apresentados no EIA/RIMA para o projeto de duplicação da adutora em Três Pontas, pode-se concluir que a implantação do empreendimento é tecnicamente viável e ambientalmente responsável. A duplicação da adutora permitirá um aumento significativo na capacidade de captação e distribuição de água, atendendo à demanda atual e futura da população sem comprometer os recursos naturais da região.

O projeto foi planejado para minimizar os impactos ambientais, com a ocupação preferencial de áreas já degradadas e a preservação de áreas vegetadas e corpos d'água. As medidas mitigadoras propostas garantirão que os impactos sobre a flora e fauna locais sejam temporários e altamente mitigáveis, preservando a biodiversidade existente. Além disso, o empreendimento trará benefícios socioeconômicos para a região, como a melhoria na qualidade do abastecimento de água e o fortalecimento da economia local.

Portanto, a duplicação da adutora em Três Pontas não só atende às necessidades de abastecimento de água da população, como também contribui para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável da região.





Contatos

SAAE Três Pontas

www.saaetpo.mg.gov.br/

<https://www.instagram.com/saaetrespontasmg/>

Av. Ipiranga, 981 - Santana, Três Pontas - MG,
37190-000

(35) 3265-2374

EME Engenharia Ambiental

<https://eme.eng.br/>

www.instagram.com/emeeng/

R. Emílio de Vasconcelos Costa, 85 - Cruzeiro, Belo
Horizonte - MG, 30310-250

(31) 3785-2661