



# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA EM RIO TANQUE (ETA TANQUE)

CL-HC-1085-EIA-004-VOL-V

OUTUBRO | 2022





## VOLUMES

O Estudo de Impacto Ambiental da Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque de é composto por 6 (seis) volumes, sendo este documento o VOLUME V, que consiste na apresentação dos Serviços Ecosistêmicos Associados à Vegetação Nativa, Passivos Ambientais, Avaliação de Impactos, as definições das Áreas de Influência, os programas ambientais, prognóstico, conclusão, além das informações das referências utilizadas e os dados da equipe técnica. A estrutura do EIA em sua totalidade é apresentada a seguir, estando em destaque os tópicos que serão apresentados neste volume.

<b>Volume I</b>	Introdução
	Localização e acessos
	Legislação ambiental
	Identificação do empreendedor e da empresa de consultoria
	Estudo de alternativas locacionais e tecnológicas
	Caracterização da intervenção
<b>Volume II</b>	Diagnóstico Ambiental do Meio Físico
	Clima e Meteorologia
	Qualidade do Ar
	Ruído Ambiental
	Geologia
	Geomorfologia
	Hidrogeologia
	Espeleologia
	Recursos Hídricos e Qualidade das Águas Superficiais
Recursos Hídricos e Qualidade das Águas Subterrâneas	
<b>Volume III</b>	Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico
	Flora regional
	Flora local
	Fauna Terrestre e Biota Aquática
<b>Volume IV</b>	Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico
	Contextualização Regional
	Contextualização Local
	Propriedades
	Caracterização das comunidades ao entorno
	Análise Integrada do Diagnóstico Ambiental
<b>Volume V</b>	Serviços Ecosistêmicos Associados à Vegetação Nativa
	Passivos Ambientais



<b>Volume V</b>	Avaliação de Impactos
	Definição das Áreas de Influência
	Programas de Mitigação, Monitoramento, Compensação e Recuperação
	Prognóstico Ambiental
	Conclusão
	Referências
	Equipe Técnica
<b>Volume VI</b>	Anexos



## ÍNDICE

<b>6</b>	<b>SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA..</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>PASSIVOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>AVALIAÇÃO DE IMPACTOS.....</b>	<b>11</b>
8.1	Metodologia.....	11
8.1.1	Natureza (A).....	13
8.1.2	Localização (B).....	13
8.1.3	Fase de Ocorrência (C).....	14
8.1.4	Incidência (D).....	14
8.1.5	Duração (E).....	14
8.1.6	Temporalidade (F).....	15
8.1.7	Reversibilidade (G).....	15
8.1.8	Ocorrência (H).....	15
8.1.9	Importância (I).....	16
8.1.10	Magnitude (J).....	16
8.1.11	Cumulatividade (K).....	16
8.2	Avaliação de Impactos Ambientais.....	17
8.3	Descrição dos Impactos Ambientais .....	18
8.3.1	Impactos Relacionados ao Meio Físico .....	18
8.3.2	Impactos Relacionados ao Meio Biótico .....	34
8.3.3	Impactos Relacionados ao Meio Socioeconômico.....	40
<b>9</b>	<b>ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....</b>	<b>69</b>
9.1	Áreas de influência do Meio Físico .....	69
9.1.1	Área de Influência Direta.....	69
9.1.2	Área de Influência Indireta .....	70
9.2	Áreas de Influência do Meio Biótico .....	72
9.2.1	Área de Influência Direta.....	72
9.2.2	Área de Influência Indireta .....	72
9.3	Áreas de Influência do Meio Socioeconomico .....	74
9.3.1	Área de Influência Direta.....	74
9.3.2	Área de Influência Indireta .....	74
<b>10</b>	<b>PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO.....</b>	<b>76</b>
<b>11</b>	<b>PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>79</b>
<b>12</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>83</b>
<b>13</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>84</b>



## LISTA DE FIGURAS

Figura 8-1 - Fluxograma da relação entre ações humanas, aspectos ambientais e impactos ambientais .....	12
Figura 8-2 - Composição referência para magnitude.....	18
Figura 8-3 - Localidades e áreas de intervenção da ETA Tanque.....	66
Figura 9-1 - Áreas de Influência do Meio Físico .....	71
Figura 9-2 - Áreas de Influência do Meio Biótico .....	73
Figura 9-3 - Delimitação das áreas de influência do meio socioeconômico para o projeto da ETA Tanque .....	75



## LISTA DE TABELAS

Tabela 8-1 - Parâmetros para avaliação e classificação de impactos ambientais. ....	13
Tabela 8-2 - Critérios que tiveram pesos atribuídos para cálculo da AIA. ....	17
Tabela 8-3 - Atividades, aspectos e impactos para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque) .....	19
Tabela 8-4 - Atividades, aspectos e impactos relacionados à morfologia fluvial e dinâmica hídrica para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque) .....	22
Tabela 8-5 - Avaliação e classificação do impacto ambiental – Alteração da qualidade das águas superficiais para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque). ....	23
Tabela 8-6 - Avaliação e classificação do impacto ambiental –Diminuição na disponibilidade hídrica superficial na fase de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque).....	25
Tabela 8-7 - Avaliação e classificação do impacto ambiental- Alteração qualidade do para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque). ....	26
Tabela 8-8 - Avaliação e classificação do impacto ambiental – Alteração nos níveis de pressão sonora para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque) .....	28
Tabela 8-9 - Avaliação e classificação do impacto ambiental – Alteração dos níveis de vibração para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque) .....	29
Tabela 8-10 - Avaliação e classificação do impacto ambiental - Alteração da paisagem para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque).....	32
Tabela 8-11- Avaliação e classificação do impacto ambiental -Alteração da qualidade do solo para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque).....	33
<b>Tabela 8-12 - Atividades, aspectos e impactos para fase de implantação e operação .....</b>	<b>34</b>
Tabela 8-13 - Avaliação e classificação do impacto ambiental - Perda de indivíduos da biota na fase de implantação da Adutora e ETA Tanque. ....	35
Tabela 8-14 - Avaliação e classificação do impacto ambiental - Afugentamento da fauna na fase de instalação da Adutora e ETA Tanque. ....	36
Tabela 8-15 - Avaliação e classificação do impacto ambiental – Perda/Alteração de Hábital nas fases de instalação e operação da Adutora e ETA Tanque. ....	38



Tabela 8-16 - Avaliação e classificação do impacto ambiental - Perda de indivíduos da fauna/ Atropelamento de fauna na fase de instalação da Adutora e ETA Tanque. ....	39
Tabela 8-17 Atividades, aspectos e impactos para as fases de implantação e operação da ETA Tanque .....	40
Tabela 8-18 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração de Fluxo Migratório .....	43
Tabela 8-19 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração no Nível de Emprego e Renda .....	45
Tabela 8-20 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração na Demanda por Serviços de Infraestrutura Pública.....	48
Tabela 8-21 -Avaliação de Impacto relacionado a Alteração em propriedade de terceiros .....	50
Tabela 8-22 -Avaliação de Impacto relacionado a Alteração da Dinâmica Econômica .....	53
Tabela 8-23 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração no Nível de Conforto .....	56
Tabela 8-24 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração da Acessibilidade Local e Condições de Tráfego.....	58
Tabela 8-25 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração nos Níveis de Segurança Pública .....	59
Tabela 8-26 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração nos Expectativa da População .....	61
Tabela 8-27 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração no uso da água pela população .....	64
Tabela 8-28 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração nas relações sociais e culturais .....	68
Tabela 10-1 - Programas de mitigação, Planos e Medidas .....	77
Tabela 11-1 - Prognóstico da instalação e operação da ETA Tanque.....	80
Tabela 13-1 - Profissionais responsáveis pela elaboração do EIA/RIMA .....	84



## 6 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS ASSOCIADOS À VEGETAÇÃO NATIVA

O conceito de serviços ecossistêmicos é fundamental para uma gama de aplicações tanto no sentido de conservação, de apropriação, de gestão e de transformações decorrentes do reconhecimento da sua importância para atividades humanas.

De acordo com o Art. 2º da Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021 considera-se como serviços ecossistêmicos os benefícios relevantes para a sociedade gerados pelos ecossistemas, em termos de manutenção, recuperação ou melhoria das condições ambientais.

A Avaliação Ecossistêmica do Milênio (AEM), publicada em 2005, classifica os serviços ecossistêmicos em quatro categorias: provisão, regulação, culturais e de suporte, também chamados de apoio ou habitat. Atualmente, com a iniciativa Plataforma Intergovernamental da Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) e da Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (CICES), são consideradas três categorias, provisão, regulação e culturais conforme descritas a seguir.

- **Serviços de Provisão:** produtos que as pessoas obtêm da natureza tais como alimentos; matéria-prima, água potável, ou seja, com a qualidade necessária para o consumo; e recursos genéticos ou medicinais;
- **Serviços de Regulação:** englobam funções ecossistêmicas responsáveis por equilibrar as condições ambientais naturais tais como: regulação climática, de doenças, biológica, de danos naturais, regulação e purificação da água e polinização;
- **Serviços Culturais:** representam benefícios não materiais fornecidos pelos ecossistemas, tais como ecoturismo e recreação, espiritual e religioso, estético e inspiração, educacional, senso de localização e cultural.

Na área de inserção de supressão de vegetação nativa da Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração vinculada a ETA Tanque, os principais serviços ambientais potencialmente impactados pelas intervenções sob a Mata Atlântica, são os serviços de **regulação** em função da manutenção da biodiversidade local, climática e dos recursos hídricos diagnosticados.

Considerando os serviços como proteção contra processos erosivos, manutenção da dinâmica e da qualidade hídrica superficial, a retirada da vegetação pode incidir em prejuízo direto, uma vez que a exposição dos solos, associados a outros fatores como compactação dos solos e a alteração do regime natural do escoamento superficial alteram as propriedades físicas do





solo, influenciam negativamente na capacidade de infiltração e retenção dessas águas, tornando a área mais susceptível ao carreamento de sedimentos e vazões de picos elevadas, no período chuvoso, podendo incidir sobre as drenagens locais, inseridas dentro da área de influência demarcada.

As obras apresentadas neste estudo, encontram-se inseridas em um contexto onde já se observa intervenções antrópicas historicamente estabelecidas. Neste contexto, pode-se considerar que os serviços ecossistêmicos como: a preservação da fauna e do ecossistema associado; a qualidade do ar; o potencial de sequestro de carbono; as condições climáticas e microclimáticas, são de pequena magnitude para os efeitos das intervenções sobre a vegetação nativa impostas pelas obras objeto desse estudo, uma vez que o quantitativo de vegetação a ser suprimida, irá gerar impacto local frente à realidade já imposta pelas atividades antrópicas da região.

É importante salientar que todos estes serviços ambientais impactados pela intervenção sobre a vegetação nativa são reversíveis, desde que devidamente executadas as ações de mitigação de impactos propostas neste mesmo documento e detalhadas no Programa de Controle Ambiental (PCA), como medidas de recuperação gradativa das áreas expostas, conforme previsto no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).



## 7 PASSIVOS AMBIENTAIS

De acordo com Sanchez (2001), o termo passivo ambiental se refere ao “acúmulo de danos ambientais que devem ser reparados a fim de que seja mantida a qualidade ambiental de determinado local”. No que se refere ao meio socioeconômico no âmbito da execução de obras da implantação da estação de tratamento de água em rio Tanque (ETA Tanque), não foram identificados passivos ambientais, visto que não houve danos relacionados ao projeto.

No que tange ao Meio Biótico e Físico não foram encontrados registros de passivos ambientais da mineração, bem como existência de áreas contaminadas, nas áreas de intervenção da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque - ETA Tanque. A descrição detalhada da cobertura do solo no local foi descrita no capítulo relacionado ao Meio Biótico deste estudo.



## 8 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

A avaliação de impactos ambientais assegura que as considerações ambientais sejam tratadas e incorporadas no processo decisório, e é a partir da definição dos impactos que é possível antever, evitar, minimizar ou compensar os efeitos negativos no meio socioeconômico, ambiental e físico, bem como potencializar os impactos positivos.

Cabe lembrar o que é considerado impacto ambiental com base na Resolução CONAMA 001/86, a seguir parcialmente transcrita:

*“...qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, a qualidade dos recursos ambientais...”*

Sendo assim, a avaliação dos impactos das intervenções ambientais consideradas para o presente estudo baseou-se na elaboração de matriz de impactos de correlação de causa e efeito. Na matriz, para cada fase a ser considerada, as ações foram identificadas e avaliadas quanto a sua influência no meio físico, biótico e socioeconômico, a partir desta avaliação descreveu-se possíveis impactos gerados.

As interações com o ambiente produzidas pelas etapas da intervenção em questão foram analisadas por meio da categorização e valoração em classes e em diferentes critérios determinados pela equipe técnica da CLAM Meio Ambiente.

### 8.1 METODOLOGIA

A metodologia de avaliação de impactos ambientais desenvolvida para o presente estudo considerou as principais ações humana (atividades, produtos ou serviços provenientes) que implicam nos aspectos ambientais que, por sua vez, tem o potencial de resultar em impactos ambientais.

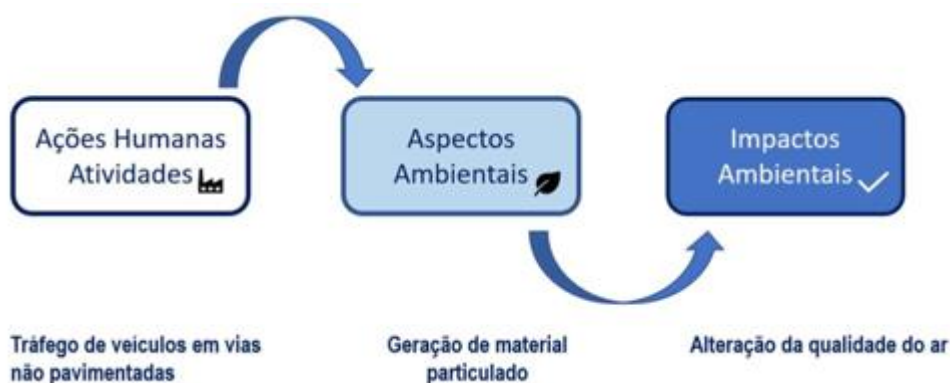
Desta forma, antes de apresentar o método de avaliação dos impactos proposto faz-se

necessário uma breve conceituação sobre aspecto ambiental.

De acordo com a NBR ISO 14001:2015, aspecto ambiental é um elemento das atividades, produtos ou serviços que pode interagir com meio ambiente. O aspecto ambiental significativo pode resultar em impactos ambientais significativos.

O termo aspecto ambiental está associado a elementos, atividades (ou parte delas), produtos ou serviços que podem interagir com ambiente. Não são propriamente o objetivo dessas atividades, mas, resultam do processo decorrente das mesmas. Um exemplo disso é a atividade de tráfego de veículos por vias não pavimentadas, que apresenta como aspecto ambiental indissociável a emissão de particulados.

Conforme apresentado um aspecto ambiental pode resultar em um impacto ambiental. No caso do exemplo acima, o impacto ambiental associado ao aspecto “emissão de particulados” seria a alteração da qualidade do ar, conforme ilustrado na Figura 8-1.



**Figura 8-1 - Fluxograma da relação entre ações humanas, aspectos ambientais e impactos ambientais**

Para a Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) da Estação de Tratamento de água em Rio Tanque foi elaborada uma matriz para levantamento das atividades envolvidas na caracterização das intervenções, aspectos e impactos ambientais associados que será apresentada para cada item.

Seguindo as diretrizes do Termo de Referência da SEMAD<sup>1</sup> para elaboração de EIA/RIMA, os impactos foram caracterizados de acordo com os seguintes critérios (Tabela 8-1).

<sup>1</sup> Disponível em <http://www.meioambiente.mg.gov.br/imprensa/noticias/1167-terminos-de-referencia-para-elaboracao-de-estudo-de-impacto-relatorio-de-impacto-ambiental-eiarima>. Acesso em 04/05/2022.



**Tabela 8-1 - Parâmetros para avaliação e classificação de impactos ambientais.**

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

A seguir são apresentadas as descrições dos critérios utilizados na AIA.

### 8.1.1 Natureza (A)

Avalia-se se o impacto tem reflexos positivos (P) ou negativos (N) sobre o ambiente. Exprime o caráter da alteração causada por determinada ação.

- **Positivo:** impacto cujos efeitos se traduzem em benefícios para melhoria da qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados;
- **Negativo:** impacto cujos efeitos se traduzem em prejuízo à qualidade ambiental de um ou mais aspectos ambientais considerados.

### 8.1.2 Localização (B)

Avalia-se o parâmetro como pontual, local ou regional. Esta definição depende principalmente da característica do aspecto e impacto analisado tomando-se como referencial a capacidade de propagação daquele impacto em relação à área geográfica a partir da área diretamente afetada (ADA). Desta forma a localização foi definida nos seguintes termos:

- **Pontual:** quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam na Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento/intervenção;
- **Local:** quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam extrapolando os limites da ADA, mas onde os impactos diretos ainda podem ser percebidos;
- **Regional:** quando o impacto, ou seus efeitos, se manifestam em áreas que extrapolam a ADA, mas, são percebidos de forma indireta.



### 8.1.3 Fase de Ocorrência (C)

As fases de ocorrência são as etapas sucessivas pelas quais a atividade, intervenção ou empreendimento estão relacionadas.

- **Planejamento:** a fase de planejamento do projeto/intervenção está associada a definição de escopo, criação de requisitos, levantamento de dados e informações (que podem envolver campo), estabelecimento de cronogramas, reconhecimentos de área, monitoramentos, dentre outros.
- **Instalação:** é a etapa na qual o projeto/intervenção será efetivamente implantado, nesta fase normalmente entram as atividades de preparação do terreno, abertura de acessos, mobilização de mão de obra, aquisição de insumos e equipamentos.
- **Operação:** a fase de operação representa o funcionamento da atividade propriamente dita, considerando sua rota de processo industrial. Nesta fase estão associadas as infraestruturas necessárias (fontes energéticas, abastecimento de água), insumos, mão de obra.
- **Desativação:** é a fase na qual a atividade encerra seu funcionamento e desmobiliza suas estruturas, promovendo a retirada das mesmas ou encontrando uso alternativo. Normalmente nesta fase processos de recuperação ambiental de áreas são iniciados, bem como a desmobilização de mão de obra contratada.

### 8.1.4 Incidência (D)

Avalia se o impacto resulta diretamente de uma ação ou intervenção da implantação.

- **Direto:** impacto resulta diretamente da ação;
- **Indireto:** impacto resulta de uma ação indiretamente ou se o efeito é indireto.

### 8.1.5 Duração (E)

Este atributo de classificação de um impacto corresponde ao tempo de duração do impacto na área em que se manifesta, variando como temporário ou permanente. Está relacionado à duração de impacto.

- **Temporário:** impacto cujos efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, cessando uma vez eliminada a causa da ação impactante;
- **Permanente:** impacto cujos efeitos se estendem além de um horizonte temporal conhecido, mesmo cessando a causa geradora da ação impactante;
- **Cíclico:** impacto cujos efeitos se estendem em um horizonte temporal cíclico mesmo cessando a causa geradora da ação impactante.

Um impacto temporário indica que o ambiente tem capacidade de retornar a seu estado



diagnosticado anteriormente às influências do empreendimento considerando o atributo “Prazo” previamente definido. Um impacto permanente indica que o ambiente não retornará às suas características originais em um intervalo de tempo conhecido.

### 8.1.6 Temporalidade (F)

Este caráter está relacionado ao momento em o que impacto ocorre, tendo como referência o início da fase a que este se refere - execução/implantação ou operação/utilização e encerramento.

- **Imediato:** impacto cujo efeito se faz sentir imediatamente após a geração da ação causadora;
- **Médio prazo:** impacto cujo efeito se faz sentir gradativamente após a geração da ação impactante;
- **Longo prazo:** impacto cujo efeito se faz sentir decorrido longo tempo após a geração da ação impactante.

### 8.1.7 Reversibilidade (G)

Refere-se à possibilidade de o impacto ser revertido ou não, mediante a adoção de medidas ou conclusão de etapas.

- **Reversível:** quando é possível reverter a tendência do impacto ou os efeitos decorrentes das atividades do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de medidas para sua reparação (no caso de impacto negativo) ou com a suspensão da atividade geradora do impacto;
- **Irreversível:** quando mesmo com a suspensão da atividade geradora do impacto não é possível reverter a sua tendência.

### 8.1.8 Ocorrência (H)

Parâmetro que indica a probabilidade de o impacto ocorrer em qualquer uma das fases do empreendimento / atividade.

- **Certa:** Indica que independente de qualquer situação o impacto ocorrerá.
- **Provável:** Dependendo de uma situação anormal há chance de o impacto ocorrer em qualquer uma das fases.
- **Improvável:** Mesmo em condições anormais de atividades a chance de o impacto ocorreré praticamente nula.



### 8.1.9 Importância (I)

A relevância ou importância traduz o significado do aspecto ambiental a ser potencialmente atingido considerando o grau de comprometimento que um possível impacto possa resultar.

- **Baixa:** Nos casos do aspecto ambiental e impacto não apresentarem características de possibilidade de perda permanente ou de irreversibilidade e, ainda, considerando uma ocorrência restrita da atividade/empreendimento perante ao entorno.
- **Média:** Quando o aspecto e impacto ambiental já apresentarem características de perda da qualidade ambiental com certo grau de irreversibilidade ou sobre um meio com maior grau de conservação e, ainda, tiver possibilidade de reflexo para as adjacências da atividade/empreendimento.
- **Alta:** Quando o aspecto e impacto ambiental são considerados com característica de interferência com perda de espécies protegidas, grau de irreversibilidade e abrangência regional.

### 8.1.10 Magnitude (J)

A magnitude é atributo que qualifica cada um dos impactos identificados, procurando sintetizar sua avaliação. No caso da metodologia que será apresentada, a magnitude será atribuída vinculada a outros 4 parâmetros (Localização, Reversibilidade, Ocorrência e Importância). Como resultados serão atribuídos os seguintes níveis:

- **Alta:** impacto que altera significativamente as características de um determinado aspecto ambiental, podendo comprometer a qualidade do ambiente;
- **Média:** impacto que altera medianamente um determinado aspecto ambiental podendo comprometer parcialmente a qualidade do ambiente;
- **Baixa:** impacto que pouco altera um determinado aspecto ambiental, sendo seus efeitos sobre a qualidade do ambiente, considerados desprezíveis.

### 8.1.11 Cumulatividade (K)

A cumulatividade é um parâmetro que:

- **Cumulativo:** Quando os efeitos de impactos de outras atividade pré-existentes podem ser acumulados aos impactos gerados na atividade/empreendimento em análise;
- **Não cumulativo:** Quando os impactos de outras atividades/empreendimentos não possibilitam o efeito sinérgico, quando ocorre de forma isolada.





## 8.2 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A metodologia de AIA adotada para este Estudo de Impacto Ambiental levou em consideração a matriz apresentada para cada impacto identificado.

Para a avaliação de impactos ambientais da implantação e operação da Adutora e ETA Tanque foi desenvolvida uma planilha de AIA, na qual foi classificada a relevância dos impactos em relação ao conjunto de ações/atividades para todas as fases e meios considerados.

Para cada uma das atividades/ações previstas foram elencados os aspectos e impactos ambientais correlacionados. Em seguida, os impactos considerados foram classificados conforme os 11 parâmetros descritos anteriormente (“A” até “K”) e elencados pelo Termo de Referência da SEMAD.

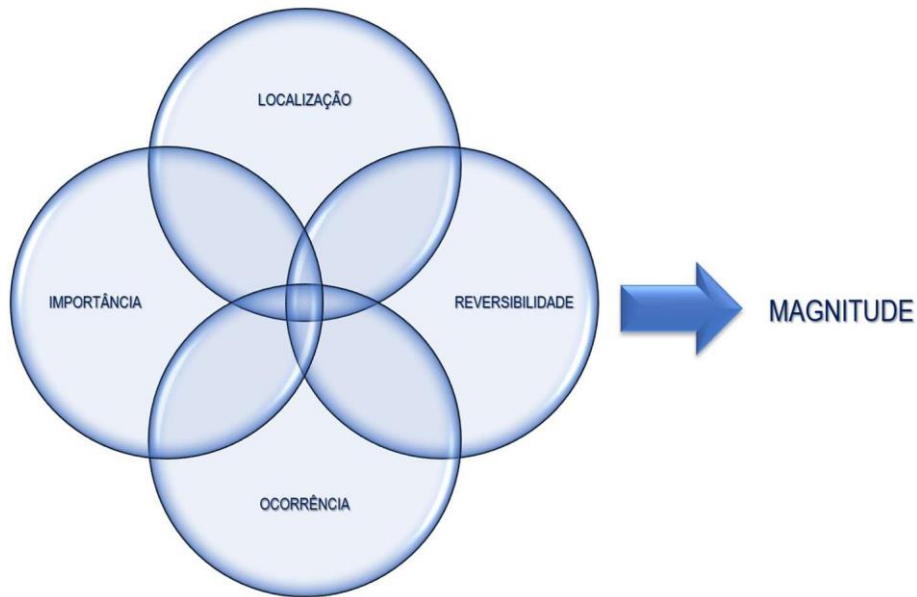
Com base nos indicadores anteriormente apresentados e suas classificações, foram preenchidos os itens da matriz de impactos.

Os parâmetros Localização (B), Incidência (D), Duração (E), Reversibilidade (G), Ocorrência (H) e Importância (I) tiveram atribuição de pesos (Tabela 8-2) que foram utilizados para a definição da Magnitude e, em seguida, para o resultado de cada um dos impactos avaliados em relação a Relevância.

**Tabela 8-2 - Critérios que tiveram pesos atribuídos para cálculo da AIA.**

ID	Critérios	Classificação (peso atribuído)
B	Localização	Pontual (1) /Local (3) /Regional (5)
D	Incidência	Direto (5) /Indireto (3)
E	Duração	Temporário (1) /Permanente (3) /Cíclico (2)
G	Reversibilidade	Reversível (2) / Irreversível (5)
H	Ocorrência	Certa (1 - 100%) /Provável (0,5 - 50%) / Improvável (0,2 - 20%)
I	Importância	Baixa (1) /Média (3) /Alta (5)

O parâmetro Magnitude também recebeu peso, entretanto, este foi atribuído de forma indireta com referência em 4 parâmetros (Localização “B”, Reversibilidade “G”, Ocorrência “H” e Importância “I”) considerados significativos, retirando um pouco a subjetividade deste parâmetro no contexto da avaliação. A multiplicação dos pesos destes parâmetros resulta em um valor que servirá de base para enquadrar a magnitude.



**Figura 8-2 - Composição referência para magnitude.**

Dentro de intervalos pré-determinados do cálculo anterior, a Magnitude pode resultar nas seguintes classificações e pesos “Alta” (5), “Média” (3) ou “Baixa” (1).

Uma vez definido o peso do parâmetro Magnitude “J”, este foi utilizado como fator de ponderação para os parâmetros Incidência “D” e Duração “E”, resultando na relevância final do impacto - Irrelevante, Relevante ou Muito Relevante.

#### **Relevância Final do Impacto = Peso Magnitude x Peso Incidência x Peso Duração**

A relevância final do impacto classifica o grau de atenção do empreendedor na proposição de medidas mitigadoras (no caso de impactos negativos) ou potencializadoras (no caso de impactos positivos).

O norteamento da definição, proposição e/ou continuidade de monitoramentos e programas ambientais também poderão ser definidos com base no resultado da avaliação de impactos.

## **8.3 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

### **8.3.1 Impactos Relacionados ao Meio Físico**

Os impactos do meio físico relacionados às obras para a implantação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque), localizada no município de Itabira/MG são resumidos na Tabela 8-3 e detalhados nos itens a seguir.



**Tabela 8-3 - Atividades, aspectos e impactos para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)**

Meio	Atividade	Aspecto	Impacto	
<b>Planejamento</b>				
Físico	Realização de sondagens	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	
		Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	
		Geração de sedimentos	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	
		Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	
		Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	
		Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	
<b>Implantação</b>				
Físico	Abertura de acessos	Geração de área com remoção de solo	Alteração da paisagem	
		Geração de áreas sem vegetação	Alteração da qualidade do solo	
		Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	
		Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	
		Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	
		Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	
		Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	
		Geração de efluentes líquidos oleosos	Alteração da qualidade do solo	
	Funcionamento do canteiro de obras	Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	
		Geração de efluentes líquidos	Alteração da qualidade das águas superficiais	
		Geração de resíduos sólidos	Alteração da qualidade do solo	
	Escavação	Geração de sedimentos	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	
		Geração de efluentes líquidos oleosos	Alteração da qualidade do solo	
		Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	
		Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	
		Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	
		Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	
		Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	
	Físico	Execução de cortes, aterros e terraplenagem	Geração de área com remoção de solo	Alteração da paisagem
			Geração de sedimentos	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica



Meio	Atividade	Aspecto	Impacto
		Geração de efluentes líquidos oleosos	Alteração da qualidade do solo
		Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar
		Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar
		Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora
		Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração
		Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial
	Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de áreas impermeabilizadas	Alteração da paisagem
		Geração de sedimentos	Alteração da qualidade das águas superficiais
		Geração de resíduos da construção civil	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica
		Geração de efluentes líquidos oleosos	Alteração da qualidade do solo
		Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora
		Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração
		Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar
	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	
	<b>Operação</b>		
Físico	Operação da ETA	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora
		Geração de efluentes sanitário	Alteração da qualidade dos solos
		Geração de efluentes sanitário	Alteração da qualidade das águas superficiais
		Geração de efluentes do sistema de tratamento	Alteração das águas superficiais
		Geração de resíduos sólidos	Alteração da qualidade do solo
	Operação das estações elevatórias e adutora	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora
		Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração
		Geração de resíduos sólidos	Alteração da qualidade do solo
	Captação de água superficial	Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial
Geração de ruído		Alteração dos níveis de pressão sonora	

### 8.3.1.1 Alteração na Morfologia fluvial e dinâmica hídrica

Durante a **fase de planejamento** poderá ocorrer alteração da morfologia fluvial e dinâmica



hídrica superficial na área passível de intervenção dos estudos de sondagem, uma vez que os sedimentos gerados podem ser carreados para os corpos hídricos.

Tais aspectos alteram as propriedades físicas do solo, o que pode influenciar na dinâmica natural de escoamento das águas superficiais, favorecendo o aumento da velocidade de escoamento superficial, relacionada a redução da capacidade de infiltração e retenção dessas águas no solo, tornando a área mais susceptível ao carreamento de sedimentos e vazões de picos elevadas, no período chuvoso. Nesse contexto, na **fase de planejamento**, o impacto aqui discutido foi caracterizado como **negativo** e de abrangência **local**, pois as alterações podem ocorrer na área de estudo, sendo percebida além dos limites da ADA, e intensificadas quando ocorrerem em época de chuvas. O impacto é cumulativo, de incidência direta, duração temporária, temporalidade imediata e é considerado de natureza reversível, desde que sejam adotadas as medidas de manutenção e corretivas, se necessárias. Dessa forma, foi enquadrado em magnitude baixa e irrelevante.

Na fase de **implantação** como consequência das atividades de escavação, execução dos cortes, aterros e terraplanagens; desmonte mecânico de rochas; construção de alvenarias e concretos, terá como aspecto a geração de sedimentos e resíduos de construção civil, que podem contribuir com a alteração do regime natural do escoamento superficial. O impacto foi classificado como **negativo** e de abrangência **local**, pois as referidas alterações poderão ser observadas além dos limites da ADA, com duração temporária e temporalidade imediata.

Para a fase de **implantação**, considerando as dimensões da área de intervenção e da área de abrangência do impacto da morfologia fluvial e dinâmica hídrica, bem como, as condições atuais do entorno da área e da praticidade das ações corretivas e mitigadoras, caracteriza-se o impacto de ocorrência provável, cumulativo, de incidência direta, duração temporária com importância baixa, o que classificou o impacto como irrelevante e de média magnitude para as atividades que envolvem execução de cortes, aterros e terraplanagem.

Já para a atividade de desmonte mecânico, relacionada ao aspecto da geração de sedimentos, se difere apenas quanto a importância sendo alta, magnitude média e é relevante. Quanto as atividades de desmonte mecânico e a da construção de estruturas de alvenaria e concreto, que possuem como aspecto a geração de resíduos da construção civil, o impacto é de ocorrência provável, cumulativo, de incidência direta, duração permanente com importância alta, sendo classificado com magnitude média e relevante. A Tabela 8-4 apresenta a matriz elaborada para síntese dos impactos.

**Tabela 8-4 - Atividades, aspectos e impactos relacionados à morfologia fluvial e dinâmica hídrica para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Realização de sondagens	Geração de sedimentos	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Negativa	Local	Planejamento	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Desmonte mecânico	Geração de sedimentos	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Desmonte mecânico	Geração de resíduos da construção civil	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Escavação	Geração de sedimentos	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Execução de cortes, aterros e terraplenagem	Geração de sedimentos	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Média	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de resíduos da construção civil	Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Médio	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante

### 8.3.1.2 Alteração da qualidade das águas superficiais

Na **fase de implantação** poderá ocorrer alteração da qualidade das águas superficiais como consequência das atividades de funcionamento do canteiro de obras e da construção de estruturas de alvenaria e concreto. E durante a **fase de operação** o impacto está relacionado a operação da ETA. Essas atividades foram identificadas, pois envolvem um contingente de trabalhadores nas obras e a operação de veículos, máquinas e equipamentos, típico de uma obra civil, o que acarreta a geração de sedimentos e efluentes líquidos, bem como, a geração de efluentes do sistema de tratamento proveniente da operação da ETA, que pode alterar a qualidade das águas superficiais.

O impacto é, principalmente, de natureza física, devido ao possível carreamento de material sólido até os corpos de água mais próximos, resultando no aumento da turbidez e da concentração de sólidos em suspensão totais em suas águas. Com a ação das chuvas, o arraste de materiais e sedimentos pode ser intensificado, incidindo sobre a rede hidrográfica



a jusante da Área Diretamente Afetada (ADA).

Também há a possibilidade de contaminação de natureza química e biológica da água, considerando a possibilidade de vazamento de óleo/combustível e o carreamento (escoamento superficial) do poluente até os corpos hídricos próximos; de disposição inadequada dos efluentes sanitários (contaminação por matéria orgânica, agentes patogênicos e nutrientes) e dos efluentes oleosos (contaminação por hidrocarbonetos) e a operação do sistema de tratamento da ETA.

O impacto durante a **fase de implantação** é de natureza negativa, de abrangência regional, com incidência direta, ocorrência provável, natureza temporária, com temporalidade imediata e média, visto que as alterações podem impactar a rede hidrográfica a jusante da Área Diretamente Afetada, com maior possibilidade de ocorrência no período de chuva, podendo atingir os corpos hídricos afluentes até desaguar no rio Tanque.

O impacto foi considerado de natureza reversível, desde que adotadas as medidas de controle necessárias. Considerando o contingente de pessoas e equipamentos e a dimensão da obra civil, o impacto é de alta importância, cumulativo e classificado como de média magnitude e relevante, principalmente tendo em vista o enquadramento das águas superficiais nos cursos d'água próximos à ADA.

Para a **fase de operação**, onde é possível observar a operação da ETA, o impacto de alteração da qualidade das águas superficiais é de natureza negativa, de abrangência local e regional, com incidência direta, temporária e de longo prazo, é improvável, reversível, de alta e média importância, cumulativo, sendo classificado em média e baixa magnitude e caracterizado como irrelevante para o aspecto de geração de efluentes sanitário e como relevante a geração de efluentes do sistema de tratamento.

Durante a fase de **planejamento** não foram observados impactos na qualidade das águas superficiais. A Tabela 8-5 apresenta a síntese de avaliação de impacto de alteração das águas superficiais.

**Tabela 8-5 - Avaliação e classificação do impacto ambiental – Alteração da qualidade das águas superficiais para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque).**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Funcionamento do canteiro de obras	Geração de efluentes líquidos	Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativa	Regional	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de sedimentos	Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativa	Regional	Implantação	Direta	Temporária	Médio	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante



Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Operação de ETA	Geração de efluentes do sistema de tratamento	Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativa	Local	Operação	Direta	Temporária	Longo Prazo	Reversível	Provável	Média	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Operação de ETA	Geração de efluentes líquidos sanitários	Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativa	Regional	Operação	Direta	Temporária	Longo Prazo	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante

### 8.3.1.3 Diminuição da disponibilidade hídrica superficial

Durante a **fase de planejamento** das obras de construção da ETA rio Tanque, o impacto de diminuição na disponibilidade hídrica superficial pode ser relacionado às realizações de sondagens, considerando que o consumo de água no empreendimento é proveniente da captação de água superficial no rio Tanque. Na **fase de planejamento**, o impacto está relacionado às atividades de abertura de acessos; funcionamento do canteiro de obras; escavação e Execução de cortes, aterros e terraplenagem, haja visto a fonte do consumo de água. Já na **fase de operação a atividade responsável pelo impacto é a captação de água superficial**.

Tendo em vista que o empreendimento possui pedido de captação autorizada pela portaria nº 1505136/2022 (Processo nº 0122948/2022) emitida pelo órgão ambiental, a utilização de água nas atividades de referente da ETA rio Tanque pode comprometer a disponibilidade superficial a jusante do empreendimento, caso o volume autorizado seja superado em algum momento.

Neste contexto, **na fase de planejamento**, o impacto possui natureza negativa, de abrangência local, incidência direta, ocorrência provável, de duração temporária, imediato e reversível, pois as alterações serão perceptíveis em um intervalo de tempo limitado e conhecido, podendo cessar uma vez que finalizadas as obras, ou seja, eliminada a causa da ação impactante. É cumulativo, possui média importância, sendo considerado de baixa magnitude e relevante para a realização sondagem.

Quanto a **fase de implantação**, o impacto possui natureza negativa, de abrangência pontual e local, incidência direta, ocorrência provável, duração temporária, de caráter imediato e reversível. É cumulativo, possui importância média e alta, sendo considerado de baixa magnitude e relevante para as atividades de abertura de acessos; funcionamento do canteiro de obras; escavação e execução de cortes, aterros e terraplenagem, haja visto a fonte do consumo de água.

Na **fase de operação**, o impacto de diminuição na disponibilidade hídrica superficial possui natureza negativa, de abrangência local, incidência direta, ocorrência provável, duração de



longo prazo, de caráter reversível. É cumulativo, possui importância média, sendo considerado de média magnitude e relevante para a atividade de captação de água superficial.

**Tabela 8-6 - Avaliação e classificação do impacto ambiental – Diminuição na disponibilidade hídrica superficial na fase de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque).**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Realização de sondagens	Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	Negativa	Local	Planejamento	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Média	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Abertura de acessos	Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Média	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Funcionamento do canteiro de obras	Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Escavação	Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Média	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Execução de cortes, aterros e terraplanagem	Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Captação de água superficial	Consumo de água	Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	Negativa	Local	Operação	Direta	Temporária	Longo Prazo	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante

#### 8.3.1.4 Alteração da qualidade do ar

Durante a **fase de planejamento e implantação** poderá ocorrer a alteração da qualidade do ar, tendo em vista a geração de material particulado e de gases de combustão, pela realização do serviço de sondagens para os estudos preliminares da adutora e posteriormente durante a fase de implantação para a realização das aberturas de acessos, desmonte mecânico de rochas escavação para implantação da adutora, execução dos cortes, aterros, terraplanagem e construção de estruturas de alvenaria e concreto. Esses aspectos alteram a qualidade do ar no entorno da área de intervenção, em especial no período seco.

O controle das emissões de material particulado é realizado por meio de aspersão de água nas áreas trabalhadas e vias de acesso. O controle de emissões atmosféricas dos veículos e equipamentos a diesel é realizado por meio da escala de Ringelmann, além da manutenção periódica dos veículos e equipamentos, proporcionando a redução da geração de poluentes.



São realizadas inspeções visuais para verificar as condições de materiais particulados em suspensão e análise dos resultados de monitoramento realizados nas proximidades das áreas de obra.

O impacto na qualidade do ar é de ocorrência certa na **fase de planejamento e implantação** devido à geração de materiais particulados e gases de combustão durante os serviços de sondagem, aberturas de acessos, escavação, execução de cortes, aterros e terraplanagens, e construção de estruturas de alvenaria e concreto e possuem natureza negativa e de abrangência pontual na **fase de planejamento**, pois durante o processo de sondagem podem ser realizados estudos ao entorno da área diretamente afetada, e local na **fase de implantação**, pois as alterações serão perceptíveis nas proximidades da área diretamente afetada

Pode ser considerado reversível, desde que adotadas as medidas de controle. É cumulativo, de incidência direta, de temporalidade imediata para realização de sondagens, abertura de acessos, escavação, cortes, aterros e terraplanagens e médio para a construção de estruturas de alvenaria. Para a realização de sondagens e escavação tornam-se de importância baixa, enquanto abertura de acessos e cortes e aterros e desmonte mecânico de rocha são de média e alta importância e construção de alvenarias com importância alta. Pode ser considerado irrelevante e de baixa magnitude escavação e sondagens, visto as dimensões da área a ser afetada frente à dimensão da área já impactada, o tempo de implantação da obra e diante da continuidade das ações mitigadoras. Entretanto, podem ser considerados relevante e média magnitude as atividades de abertura de acessos, corte, aterro e terraplanagens e estruturas de alvenaria e concreto. A Tabela 8-7 apresenta a síntese da avaliação desse impacto.

Durante a fase de **Operação** não foram observados impactos relacionados à qualidade do ar.

**Tabela 8-7 - Avaliação e classificação do impacto ambiental- Alteração qualidade do para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque).**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Realização de sondagens	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Pontual	Planejamento	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Realização de sondagens	Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Planejamento	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Desmonte mecânico	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante



Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Desmante mecânico	Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Regional	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Alta	Alta	Cumulativo	Relevante
Abertura de acessos	Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Abertura de acessos	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Escavação	Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Escavação	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Execução de cortes, aterros e terraplenagem	Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Execução de cortes, aterros e terraplenagem	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de material particulado	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Médio	Reversível	Certa	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Construção de estruturas de concreto	Geração de gases de combustão	Alteração da qualidade do ar	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Médio	Reversível	Certa	Alta	Média	Cumulativo	Relevante

### 8.3.1.5 Alteração dos níveis de pressão sonora

Durante a fase de planejamento, implantação e operação poderão ocorrer a alteração dos níveis acústicos, devido à geração de ruídos ao executar a realização das sondagens na primeira etapa, e nas demais etapas, as atividades de abertura de acessos, desmante mecânico de rochas, escavação, cortes, aterros, terraplanagens, e a construção de estruturas de alvenarias para o sistema de captação e operação da elevatória e da ETA. Além disso, o uso de maquinário e do tráfego de caminhões e veículos também apresentam potencial para alterar os níveis de pressão sonora, em especial no entorno da área de estudo



Para minimizar o ruído gerado nessas atividades, deverão ser realizadas as ações de manutenção de máquinas, equipamentos e veículos e execução do monitoramento de ruídos em áreas adjacentes.

O impacto nos níveis de pressão sonora é de ocorrência certa, apresentam natureza negativa, incidência direta, temporalidade imediata nas **fases de planejamento e implantação** e média a longo prazo para as construções e operação da ETA, importância média a alta e são cumulativos. Possui abrangência local e duração temporária. O impacto foi classificado como relevante e de média magnitude, levando em consideração as dimensões da área afetada e as condições atuais de alteração da área do entorno, a distância em relação às áreas povoadas e o caráter provisório das atividades. A Tabela 8-8 apresenta a síntese da avaliação desse impacto.

**Tabela 8-8 - Avaliação e classificação do impacto ambiental – Alteração nos níveis de pressão sonora para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Realização de sondagens	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativa	Local	Planejamento	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Desmonte mecânico	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Abertura de acessos	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Escavação	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Execução de cortes, aterros e terraplenagem	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Médio	Reversível	Certa	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Operação de ETA	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativa	Local	Operação	Direta	Temporária	Longo Prazo	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante



Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Operação das estações elevatórias e adutora	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativa	Local	Operação	Direta	Temporária	Longo Prazo	Reversível	Certa	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Captação de água superficial	Geração de ruído	Alteração dos níveis de pressão sonora	Negativa	Local	Operação	Direta	Temporária	Longo Prazo	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante

### 8.3.1.6 Alteração dos níveis de vibração

Na **fase de planejamento**, podem ocorrer geração de vibração durante o processo de sondagens em virtude da escavação dos pontos e furos para instalação dos equipamentos. Durante a **implantação**, podem ocorrer geração de vibrações em virtude da abertura de acessos, desmonte mecânico de rochas, escavação, cortes e aterros durante o processo de retaludamento para as obras de construção de estruturas de alvenaria. As vibrações ocasionadas pela movimentação de veículos e equipamentos tem baixa amplitude e atingem pequenas distâncias e por isso são, na maioria das vezes, imperceptíveis no ambiente. Quanto a fase de **operação**, as vibrações podem ocorrer durante a operação da ETA e as bombas para captação da água no rio Tanque, que podem ocasionar níveis de vibração no solo.

O impacto de alteração dos níveis de vibração nas etapas de **planejamento implantação e operação** da atividade possuem natureza negativa, pois aumentam os níveis de vibração causando efeitos adversos no entorno das fontes de emissão; é reversível, pois ao fim das atividades e operações geradoras deste impacto os níveis de vibração no ambiente retornarão às condições anteriores; de incidência direta, cumulativos, abrangência local, temporalidade imediata durante as fases de planejamento e implantação, e médio e longo prazo para as atividades de construção das estruturas de alvenaria e durante as fases de operação da ETA.

Na **fase de planejamento, implantação e operação**, o impacto possui duração temporária e importância média, é de ocorrência certa, sendo classificado como relevante de média magnitude média. A Tabela 8-9 apresenta a síntese da avaliação desse impacto. As medidas de controle a serem implantadas no Plano de Controle e Monitoramento de Ruídos e Vibrações, tendem a minimizar os impactos provocados pela atividade.

**Tabela 8-9 - Avaliação e classificação do impacto ambiental – Alteração dos níveis de vibração para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)**



Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Realização de sondagens	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	Negativa	Local	Planejamento	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Desmorte mecânico	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Abertura de acessos	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Escavação	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Execução de cortes, aterros e terraplenagem	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Médio	Reversível	Certa	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Operação das estações elevatórias e adutora	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	Negativa	Local	Operação	Direta	Temporária	Longo Prazo	Reversível	Certa	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Captação de água superficial	Geração de vibração	Alteração dos níveis de vibração	Negativa	Local	Operação	Direta	Temporária	Longo Prazo	Reversível	Certa	Alta	Média	Cumulativo	Relevante

### 8.3.1.7 Alteração da paisagem

O impacto de alteração da paisagem pode ser percebido na **fase de implantação** das obras de construção da Adutora do rio Tanque, pelos aspectos de desmorte mecânico de rochas, geração de abertura de acessos áreas com remoção de solo e impermeabilizadas, relacionados à atividade de execução de cortes, aterros e terraplenagem, relacionada a construção de estruturas de alvenaria e concreto.

As atividades desenvolvidas expõem um ambiente diferente do observado naturalmente, no qual as partes físicas e biológicas são desestruturadas. Tais alterações também representam um impacto visual nas características da paisagem, principalmente após a finalização das obras de implantação da adutora.



Dessa forma, na **fase de implantação** o impacto possui natureza negativa, pois causa um contraste na paisagem local (sendo percebida apenas no entorno da ADA), de incidência direta, duração permanente (considerando que o impacto se manifestará mesmo após cessada a ação que o causou), com temporalidade imediata e de médio prazo (do início ao fim das obras), podendo ser reversível (tendo em vista que a execução de corte e aterro é seguida por revegetação das áreas) e irreversível (considerando as obras de estruturas de alvenaria), de ocorrência certa, baixa importância para abertura de acessos, média para os cortes e aterros e alta para construção das estruturas de alvenaria. Tais critérios classificam o impacto como de baixa magnitude para a abertura de acessos, média para os cortes e aterros e desmontes de rocha e relevantes e alta para construções, tornando -o como muito relevante. (Tabela 8-10).

**Tabela 8-10 - Avaliação e classificação do impacto ambiental - Alteração da paisagem para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Desmonte mecânico	Geração de área com remoção de solo	Alteração da paisagem	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Certa	Baixa	Média	Cumulativo	Relevante
Abertura de acessos	Geração de área com remoção de solo	Alteração da paisagem	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Certa	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Execução de cortes, aterros e terraplenagem	Geração de área com remoção de solo	Alteração da paisagem	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de áreas impermeabilizadas	Alteração da paisagem	Negativa	Regional	Implantação	Direta	Permanente	Médio	Irreversível	Certa	Alta	Alta	Cumulativo	Muito Relevante

### 8.3.1.8 Alteração da qualidade do solo

As intervenções relacionadas às obras de implantação adutora rio Tanque podem alterar a qualidade dos solos e a dinâmica dos processos erosivos na ADA como consequência direta da execução de abertura de acessos, escavação, cortes, aterros e terraplenagem; construção de estruturas de alvenaria e concreto; e funcionamento do canteiro de obras, na **fase de implantação**. Na **fase de operação** o impacto na qualidade do solo pode ser relacionado à operação das elevatórias e ETA durante as atividades inerentes à uma estação de tratamento de água.

Tais atividades podem gerar resíduos sólidos, o que pode levar à alteração da qualidade das propriedades físicas do solo tornando-os mais susceptíveis a processos erosivos. Sendo assim, a exposição dessas áreas aos agentes exógenos, em especial no período chuvoso, pode promover processos erosivos ou acirramento daqueles já instaurados no local, restritos à Área Diretamente Afetada.

Além das propriedades físicas, pode ocorrer a contaminação do solo em casos de disposição inadequada, acondicionamento ou armazenamento incorreto dos resíduos sólidos na área do empreendimento, que podem expor o solo aos efluentes sanitários, líquidos oleosos líquidos lixiviados (chorume) dos resíduos sólidos dispostos diretamente no solo. Devido à diversa composição destes materiais, que podem conter desde matéria orgânica (resíduos orgânicos)





a metais pesados (lâmpadas, pilhas e baterias) possibilitam eventuais alterações químicas no solo, caso as medidas de controle não sejam aplicadas corretamente.

O impacto durante a **fase de implantação** possui natureza negativa, de abrangência pontual, incidência direta, temporária e imediata, pois as alterações podem ocorrer desde o início das obras. Pode ser considerado reversível desde que sejam adotadas medidas corretivas, caso necessário. Levando em consideração as dimensões da ADA e ações corretivas e mitigadoras a serem adotadas, esse impacto é cumulativo, possui baixa, média e alta importância dependendo do impacto, sendo classificado como de baixa magnitude e irrelevante.

Na fase de **operação** o impacto possui natureza negativa, abrangência local, incidência direta, temporária e reversível, devido ao contingente reduzido de trabalhadores no local, sendo classificado como de longo prazo e média e alta importância, resultando em baixa e média magnitude e relevante para a geração de resíduos sólidos na ETA, e irrelevante e baixa magnitude nas operações das estações elevatórias. (Tabela 8-11).

**Tabela 8-11- Avaliação e classificação do impacto ambiental -Alteração da qualidade do solo para as fases de planejamento, implantação e operação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Abertura de acessos	Geração de áreas sem vegetação	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Provável	Média	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Abertura de acessos	Geração de efluentes líquidos oleosos	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Funcionamento do canteiro de obras	Geração de resíduos sólidos	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Improvisável	Alta	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Escavação	Geração de efluentes líquidos oleosos	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Execução de cortes, aterros e terraplenagem	Geração de efluentes líquidos oleosos	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Construção de estruturas de alvenaria e concreto	Geração de efluentes líquidos oleosos	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Temporária	Médio	Reversível	Provável	Alta	Baixa	Cumulativo	Irrelevante
Operação de ETA	Geração de efluentes líquidos sanitários	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Local	Operação	Direta	Permanente	Longo Prazo	Reversível	Provável	Média	Baixa	Cumulativo	Irrelevante



Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Operação de ETA	Geração de resíduos sólidos	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Local	Operação	Direta	Permanente	Longo Prazo	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Operação das estações elevatórias e adutora	Geração de resíduos sólidos	Alteração da qualidade do solo	Negativa	Local	Operação	Direta	Permanente	Longo Prazo	Reversível	Provável	Média	Baixa	Cumulativo	Irrelevante

### 8.3.2 Impactos Relacionados ao Meio Biótico

Os impactos da implantação e operação da Adutora e ETA Tanque relacionados ao meio biótico são resumidos na (Tabela 8-12) e detalhados nos itens a seguir.

**Tabela 8-12 - Atividades, aspectos e impactos para fase de implantação e operação**

Meio	Atividade	Aspecto	Impacto
<b>Planejamento</b>			
Biótico	Abertura de acessos	Geração de áreas sem vegetação	Perda de indivíduos da biota
<b>Implantação</b>			
Biótico	Supressão vegetal nativa	Geração de áreas sem vegetação	Afugentamento da fauna
			Perda de indivíduos da biota
	Geração de pressão sobre a fauna	Perda/Alteração de hábitat	
		Perda de indivíduos da fauna	
	Abertura de acessos	Geração de pressão sobre a fauna	Perda/Alteração de hábitat
	Trânsito de veículos e equipamentos	Geração de pressão sobre a fauna	Atropelamento de fauna
Captação de água superficial	Geração de pressão sobre a fauna	Perda/Alteração de hábitat	
<b>Operação</b>			
Biótico	Captação de água superficial	Geração de pressão sobre a fauna	Perda/Alteração de hábitat

#### 8.3.2.1 Perda de indivíduos da biota

Diante da supressão vegetal necessária durante as **fases de planejamento e implantação** e consequente perda da biodiversidade local, não ocorre, necessariamente, a extinção regional de espécies, mas sim a diminuição da biodiversidade propriamente dita. Isto é, mesmo que o processo de fragmentação não diminua a riqueza de espécies da região, os fragmentos terão menor diversidade do que aquela existente antes da fragmentação.



Como consequência da fragmentação florestal, é inevitável a criação de bordas artificiais, que podem implementar transformações aos sistemas biológicos, ocasionadas, em grande parte, por efeitos de borda. Tal termo é utilizado para descrever os efeitos decorrentes da fragmentação artificial de um fragmento florestal, tais como aumento da insolação, velocidade do vento e queda na umidade relativa nas proximidades das bordas.

O impacto perda de indivíduos da biota foi classificado da seguinte maneira: natureza negativa, pois pode contribuir para a redução local de espécies sensíveis, de impacto local, devido à pontualidade da supressão, de incidência direta, duração permanente (indivíduos foram perdidos), temporalidade imediata (inicia com a intervenção), irreversível (mesmo com medidas compensatórias, genótipos foram perdidos), ocorrência certa (a partir da supressão vegetal), alta importância (considerando-se a existência de espécies ameaçadas e protegidas), de característica cumulativa (para outras atividades na região a supressão com perda de indivíduos também ocorre).

O retorno da matriz de avaliação para o impacto avaliado indicou alta magnitude e a classificação final como muito relevante, conforme descrito na Tabela 8-13.

**Tabela 8-13 - Avaliação e classificação do impacto ambiental - Perda de indivíduos da biota na fase de implantação da Adutora e ETA Tanque.**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Supressão vegetal	Geração de áreas sem vegetação	Perda de indivíduos da biota	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Certa	Média	Alta	Cumulativo	Muito Relevante

### 8.3.2.2 Afugentamento da Fauna

Cada grupo faunístico possui características que podem variar desde grande adaptação a ambientes antropizados, até uma maior susceptibilidade a alterações ambientais. A supressão de vegetação em ambientes naturais pode gerar alterações na composição e especificidades de comunidades faunísticas pelo afugentamento de indivíduos da fauna local ou mesmo pela perda direta de indivíduos. Além disso, a redução da vegetação, reduz, localmente, a disponibilidade de recursos, podendo alterar as comunidades que deles dependem, ocasionando em migrações locais para áreas próximas com características ambientais mais favoráveis.

Espécies consideradas mais sensíveis e especialistas quanto ao uso de habitat tendem a não utilizar áreas sem nenhuma ou com pouca vegetação, devido à alterações no microclima. Pequenos mamíferos, anfíbios e répteis, no caso da Adutora e ETA Tanque, são os principais grupos afetados pela geração de áreas sem vegetação, e tendem a se deslocar para locais



próximos com características ambientais mais favoráveis.

Este impacto mapeado para fase de implantação da Adutora e ETA Tanque foi classificado da seguinte maneira: possui natureza negativa, foi um impacto local, de incidência direta, duração temporária, temporalidade de médio prazo, reversível, de ocorrência certa, média importância (tendo em vista que não se trata da perda do indivíduo) e cumulativo (outras atividades na região também podem contribuir).

Com o método de avaliação o impacto teve sua magnitude considerada média resultando num impacto relevante, conforme descrito na Tabela 8-14.

**Tabela 8-14 - Avaliação e classificação do impacto ambiental - Afugentamento da fauna na fase de instalação da Adutora e ETA Tanque.**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Supressão vegetal	Geração de áreas sem vegetação	Afugentamento da Fauna	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Médio	Reversível	Certa	Média	Média	Não cumulativo	Relevante

### 8.3.2.3 Perda/Alteração de Hábitat

O impacto de perda e alteração hábitat é análogo a perda e alterações de condições e parâmetros ambientais e está previsto para as fases de instalação e operação do projeto da Estação de Tratamento de Água do rio Tanque.

Durante o período de implantação, as atividades causadoras identificadas foram: supressão da vegetação e abertura de acesso para impactos em hábitats terrestres; e a captação de água superficial para alterações em hábitats aquáticos. Todos apresentaram o aspecto em comum de geração de pressão sobre a fauna local.

Para as atividades de supressão da vegetação, o impacto de perda de hábitat foi classificado como de natureza negativa, pois pode contribuir para a redução local de espécies sensíveis, de impacto local, devido à pontualidade da supressão, de incidência direta, duração permanente, temporalidade imediata (inicia com a intervenção), reversível (podem ser adotadas medidas compensatórias), ocorrência certa, média importância, de característica cumulativa. O retorno da matriz de avaliação para o impacto avaliado indicou média magnitude e a classificação final como relevante, conforme descrito na Tabela 8-15.

As atividades de abertura de acesso, o impacto de perda de hábitat foi classificado como de natureza negativa, pois pode contribuir para a redução local de espécies sensíveis, de impacto local, devido à pontualidade da supressão, de incidência direta, duração permanente, temporalidade imediata (inicia com a intervenção), reversível (podem ser adotadas medidas compensatórias), ocorrência certa, média importância, de característica não cumulativa. O



retorno da matriz de avaliação para o impacto avaliado indicou média magnitude e a classificação final como relevante, conforme descrito na Tabela 8-15.

No que tange a perda e alteração de hábitat nos ecossistemas aquáticos, mais especificamente nos pontos destinados a captação de água superficial, o impacto incide nas fase de implantação e operação e foram classificados como de natureza negativa, pois pode contribuir para a redução local de espécies especialistas quanto ao uso de hábitat, de impacto local, devido à pontualidade das bombas de captação, de incidência direta, duração temporária, temporalidade imediata (inicia com a captação), reversível (podem ser adotadas medidas compensatórias), ocorrência provável, de baixa importância durante a implantação e média importância na fase de operação, de característica não cumulativa. O retorno da matriz de avaliação para o impacto avaliado indicou baixa magnitude e a classificação final como irrelevante, conforme descrito na Tabela 8-15.

Ao considerar o conceito de hábitat como o espaço físico que determinada espécie ocupa e o conjunto de fatores abióticos (substrato, geologia, temperatura, umidade, entre outros) que os compõem (RICEKLEFS, 2010), toda e qualquer ação que gere intervenção e alteração ambiental tende a causar perda de hábitat, de qualidade ambiental ou modificar condições ambientais naturais.

No âmbito da Adutora e ETA Tanque estas alterações impactam hábitats terrestres e aquáticos. A perda e alteração de hábitats terrestres ocorre em fragmentos vegetacionais suprimidos para a instalação do empreendimento e nas áreas que demandaram abertura de acessos. A retirada dessa vegetação e a alteração desses ambientes traduz-se em perda efetiva de indivíduos da flora, além da redução de recursos disponíveis para a fauna. Contudo, tais alterações podem ser consideradas como incapazes de inviabilizar a ocorrência das espécies da fauna registradas no diagnóstico, na área de estudo enquanto a Adutora e ETA estiver em operação. A alteração de hábitats aquáticos está diretamente associada a alterações da qualidade das águas superficiais, substrato do curso d'água e alterações da dinâmica hídrica local. Os pontos de captação de água durante a implantação e operação da ETA são os locais que tendem sofrer modificações pontuais e alteração das condições ambientais de hábitats aquáticos, afetando principalmente espécies de peixes como cascudos e cambevas, além de poder causar mudanças estruturais nas comunidades planctônicas e de bentos.



**Tabela 8-15 - Avaliação e classificação do impacto ambiental – Perda/Alteração de Hábítat nas fases de instalação e operação da Adutora e ETA Tanque.**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Supressão vegetal	Geração de pressão sobre a fauna	Perda de habitat	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Abertura de acessos	Geração de pressão sobre a fauna	Perda de habitat	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Não cumulativo	Relevante
Captação de água superficial	Geração de pressão sobre a fauna	Perda de habitat	Negativa	Local	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Não cumulativo	Irrelevante
Captação de água superficial	Geração de pressão sobre a fauna	Perda de habitat	Negativa	Local	Operação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Média	Baixa	Não cumulativo	Irrelevante
Supressão vegetal	Geração de áreas sem vegetação	Perda de habitat	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante

#### 8.3.2.4 Perda de Indivíduos da Fauna/Atropelamento da Fauna

Durante a fase de implantação ocorreu a atividade de supressão vegetal e aumento do tráfego de veículos e caminhões. A retirada da cobertura vegetal implica na diminuição de áreas disponíveis para busca de recursos alimentares, abrigo e reprodução da fauna. A perda de habitat ameaça a diversidade biológica sendo um dos impactos sobre a fauna durante a intervenção. O aumento do tráfego de veículos e caminhões durante a implantação da Adutora e ETA também pode ser considerado como um catalizador para o aumento de atropelamentos de espécies de invertebrados e vertebrados que apresentam menor mobilidade, ocasionando na perda direta de indivíduos da fauna.

Assim como o impacto de perda de flora, a perda de diversidade da fauna local não implica, necessariamente na extinção regional de espécies. No entanto, a redução da riqueza encontrada pode afetar diretamente o ecossistema como um todo. Tais intervenções ambientais podem afetar principalmente espécies de pequeno porte, que possuem área de



vida pequena e baixa capacidade de locomoção, uma vez que estas são diretamente dependentes de fragmentos de mata nativa. Além disso, os impactos sobre a fauna aquática também se fazem relevantes, uma vez que a preservação de corpos hídricos é dependente da conservação de mata ciliar e nascentes. A supressão vegetal leva a exposição do solo, que, por sua vez, causa o carreamento de material particulado aos corpos d'água, podendo ocasionar o assoreamento.

No entanto, conforme citado anteriormente, as áreas no entorno do empreendimento já apresentam algum nível de alteração, principalmente se considerarmos que está inserida em uma área de exploração mineral.

Dentre as duas atividades geradoras dos impactos de perda de indivíduos da fauna e atropelamento de fauna temos as seguintes classificações: a) para a atividade de supressão vegetal, o aspecto de geração de pressão sobre a fauna ocasiona a perda de indivíduos da fauna, impacto esse classificado como negativo, local, de incidência direta, duração permanente, de temporalidade imediata, não reversível, de ocorrência provável, alta importância e magnitude, não cumulativo e muito relevante já que se trata da perda direta da biodiversidade; b) a atividade de aumento do fluxo de veículos e equipamentos, reflete uma geração de pressão sobre fauna que também tende a aumentar a perda de indivíduos da fauna sobre a forma de atropelamentos. O impacto foi classificado como de natureza negativa, de abrangência local ocorrente durante a implantação, incidência direta, com duração permanente, de ação imediata, irreversível, de ocorrência provável, média importância e magnitude, não cumulativo e considerado com relevante (Tabela 8-16).

Dentre os grupos faunísticos levantados para a área de estudo, na herpetofauna, anfíbios e répteis são igualmente impactados, no grupo dos mamíferos, espécies terrestres e de pequeno porte são as mais afetadas, além de indivíduos de médio e grande porte com áreas de vida maiores que podem ser atropelados por veículos e caminhões em menor frequência. Aves com hábito terrestre e que apresentam baixa capacidade de voo também pode ser um grupo impactado pelo aumento do fluxo de veículos durante a fase de implantação e a perda de indivíduos devido as atividades de supressão vegetal.

**Tabela 8-16 - Avaliação e classificação do impacto ambiental - Perda de indivíduos da fauna/ Atropelamento de fauna na fase de instalação da Adutora e ETA Tanque.**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Supressão vegetal nativa	Geração de pressão sobre a fauna	Perda de indivíduos da fauna	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Provável	Alta	Alta	Não cumulativo	Muito Relevante



Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Trânsito de veículos e equipamentos	Geração de pressão sobre a fauna	Atropelamento de fauna	Negativa	Local	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Provável	Média	Média	Não cumulativo	Relevante

### 8.3.3 Impactos Relacionados ao Meio Socioeconômico

Este item apresenta a avaliação de impactos pertinentes ao meio socioeconômico no âmbito do EIA para intervenções ambientais relacionadas à execução de obras da implantação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque), localizada no município de Itabira, Minas Gerais. Seguindo-se o apresentado na Caracterização do Empreendimento (CE), os impactos estão avaliados para as etapas de planejamento, implantação e operação da ETA Tanque.

No que tange as fases de planejamento, implantação e operação, algumas atividades são primordiais para o correto funcionamento da ETA, que tem como objetivo o abastecimento público de água ao município de Itabira.

A única atividade associada à fase de planejamento é a realização de sondagens, para se definir os traçados da adutora, acesso e estruturas. As atividades inerentes à fase de implantação que guardam relação com os impactos identificados para o meio socioeconômico foram: mobilização/contratação de mão de obra, construção de equipamentos de infraestrutura pública, aquisição de insumos locais, trânsito de veículos e equipamentos, e a construção de equipamento de infraestrutura pública. Já para a fase de operação, as atividades impactantes previstas são: o encerramento de contratos e a construção de equipamento de infraestrutura pública.

Diante das atividades necessárias ao planejamento, implantação e operação da ETA Tanque, foram identificados impactos relacionados ao meio socioeconômico, considerando o contexto apresentado e discutido ao longo do diagnóstico dos territórios inseridos na AE. Os impactos identificados para essas fases, bem como suas atividades e aspectos, estão detalhados na Tabela 8-17, e, sua caracterização e classificação estão apresentadas nos itens subsequentes.

**Tabela 8-17 Atividades, aspectos e impactos para as fases de implantação e operação da ETA Tanque**

Meio	Atividade	Aspecto	Impacto
<b>Planejamento</b>			
Socioeconômico	Realização de sondagens	Intervenções em propriedades de terceiros	Alteração em propriedade de terceiros
		Geração de expectativa na população	Alteração na expectativa da população





Meio	Atividade	Aspecto	Impacto
<b>Implantação</b>			
Socioeconômico	Mobilização/ Contratação de mão de obra	Geração de emprego	Alteração no nível de emprego e renda
		Geração de fluxo migratório	Alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública
			Alteração nos níveis de segurança pública
			Alteração nas relações sociais e culturais
		Alteração no fluxo migratório	
	Construção de equipamento de infraestrutura pública	Intervenções em propriedades de terceiros	Alteração em propriedade de terceiros
	Aquisição de insumos locais	Geração por demanda de insumos e serviços	Alteração da dinâmica econômica
	Trânsito de veículos e equipamentos	Geração de ruído	Alteração no nível de conforto
		Geração de vibração	
		Geração de material particulado	Alteração da acessibilidade local e condições de tráfego
Construção de equipamento de infraestrutura pública	Geração de expectativa na população	Alteração na expectativa da população	
	Intervenções em curso d'água	Alteração na disponibilidade de água para uso da população	
<b>Operação</b>			
Socioeconômico	Encerramento de contratos	Geração de desmobilização de mão de obra	Alteração no nível de emprego e renda
		Geração de fluxo migratório	Alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública
		Finalização das obras	Alteração da dinâmica econômica
	Construção de equipamento de infraestrutura pública	Finalização das obras	Alteração na expectativa da população
	Alteração na disponibilidade de água para uso da população		

As ações mitigadoras referentes aos impactos supracitados serão sugeridas no decorrer dessa avaliação de impacto e descritas no Plano de Controle Ambiental (PCA) como forma de reduzir os impactos negativos causados pelas obras da implantação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque.

### 8.3.3.1 Alteração do Fluxo Migratório

A alteração no fluxo migratório é um impacto decorrente da atividade de mobilização/ abertura de postos de trabalho/ contratação de mão de obra, que por contratar pessoas de diversas regiões elevam a quantidade de imigrantes na Área de Estudo. O fluxo migratório é um importante indicador das condições de hígidez econômica e social do município, sendo que saldos positivos sinalizam que ele oferece boas condições de emprego e segurança.

Em 2010, no município de Itabira, 3.823 pessoas imigraram e 5.334 emigraram. Portanto, o saldo migratório, foi negativo (-1.511), conforme Fundação João Pinheiro, com base nos dados do IBGE (2010). A taxa líquida de imigração representa a contribuição percentual que a imigração deu para o porte demográfico do município, sendo de -1,94%.



Conforme descrito na CE o pico de mão de obra na fase de implantação será de 728 trabalhadores. Buscando-se dados do diagnóstico socioeconômico, verifica-se que, a população estimada para a AE, em 2021, foi de 121.717 pessoas. Como não se tem informações sobre a origem dos contratados, é possível que a todos sejam de outras regiões, o que pode gerar um incremento de 728 residentes nessa área, representando 0,66% da população total (IBGE, 2021).

De acordo com dados do último censo do IBGE (2010), essa área também apresenta um déficit habitacional de 3.132 moradias. A Secretaria de Assistência possui uma Superintendência de Habitação Popular, onde são realizados atendimento às famílias com necessidades habitacionais e apoio ao Programa Casa Verde Amarela. Realiza-se também, a gestão integrada de riscos e desastres, participando de ações de apoio às famílias em área de risco e o Programa Bolsa Moradia. A atenção com as questões relacionadas a habitação dos trabalhadores é um ponto importante para que não gere sobrecarga neste setor.

O aumento repentino da população é um impacto de natureza **negativa**, por ter o potencial de gerar pressão nos serviços de infraestrutura pública, como saúde, segurança, educação e assistência social, além de aumentar o fluxo de veículos, incremento de novas culturas na região e demanda por habitação. Como já mencionado anteriormente, a sede municipal de Itabira concentra a maior disponibilidade de produtos, serviços e disponibilidade de habitação, logo os efeitos se estendem para além das localidades do entorno, o que atribui localização **regional** ao referido impacto.

Esse impacto é sentido durante a fase de **implantação**, de maneira **direta**, por decorrer da contratação de mão de obra necessária. As contratações seguirão o estabelecido na caracterização do empreendimento, se manifestando em um intervalo de tempo limitado e conhecido, o que confere ao impacto a característica de duração **temporária**.

Os efeitos associados a esse impacto podem ser sentidos imediatamente após a ação impactante (**temporalidade imediata**), já que as contratações acontecerão no início das obras e os novos colaboradores devem migrar para a região para trabalhar.

Considerando que o impacto pode ser revertido com a desmobilização de mão de obra, devido a possível migração das pessoas, ele é definido como **reversível**. Sua ocorrência é **certa**, pois a contratação de mão de obra é uma atividade indispensável para o seguimento da implantação da ETA.

Sua reversibilidade e localização, lhe conferem **média** importância. Sua magnitude é definida como **média**, devido ao seu elevado potencial de alteração no fluxo migratório e o contexto regional com deficiências relacionadas à questão habitacional.

Considerando que no local já existem outras atividades, como extração de minério, por exemplo, pode ser considerado um impacto **cumulativo**, pois a atividade supracitada já impulsiona uma migração relacionada a postos de trabalho.

De modo geral, este impacto é **relevante**, já que promove alterações significativas no contexto regional, exigindo medidas de controle, sendo sugeridos os seguintes programas:



- Programa de Comunicação Social, buscando compreender as necessidades e incômodos da população referentes as atividades executadas;
- Programa de Desenvolvimento Econômico Territorial;
- Programa de Educação Ambiental como medida de educação ambiental e inserção social de um novo grupo no território;
- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos como forma de monitorar os indicadores ligados diretamente com o fluxo de migração;

A Tabela 8-18 apresenta a classificação desse impacto, bem como seu aspecto e atividade associada.

**Tabela 8-18 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração de Fluxo Migratório**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Mobilização/ Contratação de mão de obra	Geração de fluxo migratório	Alteração de fluxo migratório	Negativa	Regional	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante

### 8.3.3.2 Alteração no Nível de Emprego e Renda

A alteração no nível de emprego e renda é um impacto associado a atividade de mobilização, abertura de postos de trabalho e contratação de mão de obra, sendo relacionado ao aspecto de geração de empregos.

Ao analisar o universo dos empregos formais, relativos ao ano de 2021, observa-se que existiam 31.306 empregos formais no município de Itabira. Do total, 17.503 postos de trabalho pertenciam ao setor Terciário, que engloba Comércio e Serviços e abrange 55,91% da força de trabalho ocupada.

O setor da construção civil apresentou um saldo negativo entre o número de admitidos e desligados para os anos de 2020 e 2021, com 6.892 admitidos e 6.040 desligados, saldo negativo de 852 trabalhadores. Esse é o setor com o quinto maior estoque de empregados do município (CAGED, 2022).

As localidades da zona rural, inseridas na área de estudo, enfrentam problemas relacionados a empregabilidade. A oferta de emprego é pequena e pouco diversificada, logo, os habitantes têm que se deslocar diariamente para a zona urbana de Itabira na busca por oportunidades de



emprego.

De acordo com dados disponíveis no item de caracterização do empreendimento, para a fase de implantação está prevista a mobilização de 728 trabalhadores, sendo 559 diretos e 169 indiretos, com o pico de mão de obra contratada previsto para o 18º mês de obra. Para a operação está prevista a contratação de 4 pessoas para operar a EAB1 e a EAB2, 4 pessoas para operar a EAB3 e 6 pessoas para a operação da ETA, totalizando 14 trabalhadores.

A contratação de mão de obra e o encerramento de contratos são atividades necessárias às obras da implantação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque, e, nesse sentido a alteração no nível de emprego e renda é um impacto identificado nas fases de implantação e operação do empreendimento, sendo classificado a seguir.

Durante o pico da **implantação**, o empreendimento deve contar com 728 trabalhadores mobilizados, o que representa cerca de 85% do saldo de empregos no setor da construção civil no período de 2020 até 2021. Assim, pode ser caracterizado como de natureza **positiva**, aumentando o número de empregos relacionados a este setor na região (**regional**).

O impacto é caracterizado como de incidência **direta**, pois, os novos postos de trabalho serão decorrentes da própria implantação da ETA. Entretanto, ao final da implantação, a mão de obra tem previsão para ser desmobilizada, sendo assim, o impacto foi classificado como **temporário**. De acordo com o contexto apresentado acima, o impacto deve ocorrer forma **imediate**, alterando o nível de emprego e renda já no início das obras.

A alteração no nível de emprego e renda ocorre de acordo com as atividades realizadas no município, e, sendo assim, é possível classificar o impacto como **reversível**, uma vez que, a mão de obra contratada exclusivamente para trabalhar na implantação da ETA Tanque, será desmobilizada na fase de operação.

Como a contratação de mão de obra é algo inerente a execução da fase de implantação, este é um impacto de ocorrência **certa**. Por fomentar a empregabilidade em um setor que vinha apresentando queda no número de contratados, é classificado como de importância e magnitude **média**. Como a empregabilidade nas atividades industriais e de construção civil ocorrem, dentre outras atividades da região, a alteração no nível de emprego e renda foi classificada como **cumulativa**.

Levando em consideração que a alteração no nível de emprego e renda, altera a economia de todo o município, o impacto foi caracterizado como **relevante**.

O impacto de alteração no nível de emprego e renda também foi observado na fase de **operação** da ETA Tanque, considerando: operação da EAB1+EAB2; operação da EAB3; e a operação da ETA.

Durante a **operação**, o impacto de alteração no nível de emprego e renda foi classificado como **negativo**, pois, mesmo havendo a contratação de 14 trabalhadores, esse número se torna insignificante diante do número de desmobilizados em decorrência do fim da implantação e início desta fase.

Sua ocorrência é de forma **regional** e **direta**, uma vez que, a desmobilização dos 728



contratados na fase anterior irá refletir na quantidade de empregos formais e voltados para o setor da construção civil.

O impacto supracitado foi classificado como **permanente**, visto que, finalizada a implantação não estão previstas novas obras, nem grandes contratações para a operação. Além disso, o impacto é classificado como **imediate** e **irreversível**, no sentido de que não estão previstas grande número de contratação de mão de obra para a operação da ETA. Isso também justifica a sua ocorrência como **certa**.

Com a alteração no nível de emprego e renda é possível definir este, como um impacto de **baixa** importância no contexto econômico municipal, sendo assim, a sua magnitude foi classificada como **média**.

A alteração no nível de emprego e renda em virtude do encerramento de contratos, é um impacto **cumulativo**, tendo em vista que a região onde ele está inserido apresenta o setor industrial desenvolvido e a desmobilização de funcionários é algo comum. Todos os aspectos supracitados tornam este um impacto **relevante**, sendo necessárias ações que mitiguem os seus efeitos.

Como medidas mitigadoras aos impactos negativos e potencializadoras aos positivos, sugere-se que sejam realizadas ações propostas nos seguintes programas:

- Programa de Comunicação Social, buscando compreender as necessidades e incômodos da população referentes as atividades executadas;
- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos, como forma de monitorar o indicador de economia e empregabilidade da área de estudo;
- Programa de Desenvolvimento Econômico Territorial;
- Programa de Educação Ambiental.

Tabela 8-19, demonstra o impacto supracitado relacionando com as atividades e aspectos, além da classificação nas fases de implantação e operação da obra.

**Tabela 8-19 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração no Nível de Emprego e Renda**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Mobilização/Contratação de mão de obra	Geração de emprego	Alteração no nível de emprego e renda	Positiva	Regional	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante



Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Encerramento de contratos	Geração de desmobilização de mão de obra	Alteração no nível de emprego e renda	Negativa	Regional	Operação	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Certa	Baixa	Média	Cumulativo	Relevante

### 8.3.3.3 Alteração na Demanda por Serviços de Infraestrutura Pública

A alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública é um impacto decorrente do aspecto de geração de fluxo migratório e pode ser sentido nas fases de implantação e operação. Durante a implantação, sua atividade geradora é a mobilização de mão de obra, enquanto na operação é o encerramento dos contratos.

De acordo com dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), Itabira apresentava saldo migratório de -1.511 pessoas, o que é um indicativo de poucas ofertas de emprego e piores condições de desenvolvimento humano. O município também apresenta deslocamentos pendulares de seus habitantes, sendo que, quatro a cada dez indivíduos realizam deslocamentos diários para o município polo do arranjo, Belo Horizonte.

A atividade de mobilização de mão de obra altera o fluxo migratório na região, que passa a receber mais pessoas na busca por oportunidades diretas e indiretas de emprego e, posteriormente, com o encerramento dos contratos, esses novos habitantes tendem a voltar para os seus locais de origem.

O período de permanência dessas pessoas na região, promove a alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública, já que a população do município tem forte dependência no uso dos serviços disponibilizados na sede urbana, onde estão localizadas as principais infraestruturas de saúde, educação, transporte, assistência social, entre outros serviços utilizados pelos habitantes.

A população residente na zona rural enfrenta dificuldades relacionadas aos serviços de infraestrutura pública, como abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, transporte público, acesso a saúde, educação e serviços de emergência. A inserção de novos trabalhadores nessas regiões pode sobrecarregar esses serviços, que já possuem fragilidades.

A classificação do impacto, segundo a metodologia descrita no presente estudo, é apresentada a seguir, separada pelas fases do empreendimento.



Na **implantação**, a alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública apresenta natureza **negativa**, por gerar pressão nos serviços supracitados, o que prejudica o funcionamento e a eficiência no atendimento ao público em uma escala **regional**. Sua localização é justificada pelo fato de que a sede municipal concentra a maior disponibilidade de serviços de infraestrutura pública, o que atrai pessoas de todas as regiões da AE.

Durante a fase de **implantação**, esse impacto é sentido de maneira **indireta**, por ser um efeito oriundo da alteração do fluxo migratório. Seus efeitos podem se estender de maneira **cíclica**, mesmo após o fim da atividade impactante. Além disso, podem ser sentidos a um **médio prazo** após o início dessa atividade, já que o aspecto de geração de fluxo migratório, é que vai causar o referido impacto. Este impacto depende de um período para acontecer e se intensificar, além do fato de que a contratação vai ser feita em etapas, com seu pico no 18º mês de obra.

O impacto foi classificado como **reversível**, uma vez que, ao se encerrar a atividade geradora, a demanda por serviços de infraestrutura pública tende a voltar ao seu estágio de normalidade. Diante da ausência de informações sobre a origem dos contratados, esse impacto é classificado como de **provável** ocorrência.

Sua importância é definida com **média**, por apresentar características de reversibilidade dos seus efeitos. Além de disso, apresenta **média** magnitude, uma vez que compromete medianamente a qualidade dos serviços de infraestrutura pública. O impacto é **cumulativo**, pelo fato de que o empreendimento está inserido em um contexto minerário, onde o referido impacto já existe e está associado às atividades de outras empresas. Este é um impacto **relevante**, que exige medidas mitigadoras.

Na fase de **operação**, a alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública está associada ao encerramento de contratos realizados durante a fase de implantação. As contratações para a operação são insignificantes em comparação ao número de desmobilizados, o que torna esse impacto de natureza **positiva** na fase de operação.

Sua natureza se justifica pelo fato de que a desmobilização tende a promover a evasão dos ex-empregados da AE, e, conseqüentemente a diminuição da pressão sobre os serviços públicos. Sua manifestação acontece em uma escala **regional**, já que estes serviços estão concentrados na sede municipal da AE, com atendimento a todo o território do município.

Por ser decorrente do impacto de alteração no fluxo migratório, sua incidência é **indireta**. Sua duração se manifesta de maneira **cíclica**, pois, pode variar ao longo do tempo, diante da incerteza sobre a permanência dos trabalhadores desmobilizados na região e sua recolocação no mercado de trabalho.

Esse impacto se manifesta em uma temporalidade **média** após a ocorrência da ação causadora, tendo em vista que o fluxo migratório, fator que influencia neste impacto, exige um tempo para se intensificar. A alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública é um impacto **irreversível**, visto que sua ação causadora tende a permanecer durante toda a fase de operação da ETA.



Ainda seguindo a ausência de informações sobre a origem dos contratados, toma-se este como um impacto **provável**, sendo influenciado pela dinâmica migratória a ser realizada pelos mobilizados nesta obra.

O referido impacto apresenta **média** importância, pois a possível evasão dos desmobilizados não é algo certo e permanente, e a pressão segue uma duração cíclica. Além disso, apresenta **alta** magnitude, por poder alterar significativamente e de forma positiva a demanda por serviços de infraestrutura pública.

Como a região está inserida em um contexto de mineração e convive com esse fluxo de imigração e emigração, este impacto foi classificado como **cumulativo**. Diante dessas características, ele é considerado **relevante**, o que exige medidas para potencializar seus efeitos positivos.

Os programas de controle ambiental previstos para a mitigação dos efeitos negativos e potencialização dos efeitos positivos, relacionados ao impacto de alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública, são:

- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos, como forma de monitorar os serviços e infraestruturas disponíveis no município;
- Programa de Comunicação Social, buscando compreender as necessidades e incômodos da população, além de levar informações referentes as atividades executadas.

A Tabela 8-20 apresenta a classificação desse impacto, bem como seu aspecto e atividade associada.

**Tabela 8-20 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração na Demanda por Serviços de Infraestrutura Pública**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Mobilização/ Contratação de mão de obra	Geração de fluxo migratório	Alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública	Negativa	Regional	Implantação	Indireta	Cíclica	Médio	Reversível	Provável	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Encerramento de contratos	Geração de fluxo migratório	Alteração na demanda por serviços de infraestrutura pública	Positiva	Regional	Operação	Indireta	Cíclica	Médio	Irreversível	Provável	Média	Alta	Cumulativo	Relevante





#### 8.3.3.4 Alteração em Propriedade de Terceiros

A alteração em propriedade de terceiros é um impacto decorrente das atividades de sondagem e construção de equipamento de infraestrutura pública. No caso a ETA Tanque, a atividade tem como aspecto as intervenções em propriedades de terceiros para estudo da área e a construção das estruturas necessárias ao correto funcionamento deste empreendimento.

O traçado da Adutora possui cerca de 25 km de extensão e intercepta 38 propriedades, entre propriedades de terceiros e propriedades Vale. No trecho que compreende a zona rural existem poucas residências, inseridas em grandes propriedades. Algumas dessas grandes propriedades estão divididas em glebas, entre diferentes proprietários. Ao se aproximar da zona urbana, o tamanho dos terrenos e o espaçamento entre as residências diminui.

Todas as propriedades interceptadas pelo empreendimento possuem o termo de acordo firmado entre Vale S.A. e o proprietário, autorizando a intervenção. Segundo o Relatório de Engenharia para Suporte ao Licenciamento Ambiental, sabe-se que quanto maior a extensão de faixa de servidão e/ou área necessária para desapropriação, maior complexidade de negociação e conseqüentemente de início e andamento da obra.

Durante a fase de **planejamento**, o impacto de alteração em propriedades de terceiros está associado a atividade de sondagem, que tem como aspecto a intervenção em propriedade de terceiros. Essa alteração tem natureza **negativa**, mesmo com a obtenção do termo de acordo entre as partes interessadas.

Por acontecer em pontos específicos, definidos pela equipe técnica para a classificação dos solos, o impacto tem abrangência **pontual**, com incidência **direta**. A duração do impacto é **temporária**, pois persiste apenas durante o período em que a sondagem está sendo realizada, e pode ser sentido **imediatamente** ao início da ação impactante.

Com o fim da atividade de sondagem o impacto deve ser cessado, o que o torna **reversível**. Como a sondagem é uma atividade indispensável ao início da implantação do projeto e o impacto está diretamente associado à sua execução, ele é classificado como de ocorrência **certa**.

Por serem intervenções pontuais, com baixo potencial de alteração da qualidade ambiental, este impacto é classificado como de **média** importância e **baixa** magnitude, não sendo cumulativo (**não cumulativo**) a outros impactos já existentes na região.

Todos esses atributos tornam a alteração em propriedades de terceiros, durante a fase de planejamento, um impacto **irrelevante**, sendo dispensável a definição de medidas mitigadoras.

Para a fase de **implantação**, a atividade de construção de equipamentos de infraestrutura pública, que tem como aspecto as intervenções em propriedades de terceiros, promove a alteração nessas propriedades. Este impacto é classificado como de natureza **negativa**, devido a supressão vegetal, trânsito de pessoas e equipamentos e intervenções no terreno.

Como as intervenções nas propriedades acontecem apenas na ADA, sua localização é



definida como **pontual** ocorrendo durante a fase de **implantação**. Este é um impacto de incidência **direta** e duração **permanente**, visto que, mesmo com o fim das obras, a tubulação da adutora vai se manter no terreno.

O impacto se faz sentir imediatamente ao início da construção do equipamento de infraestrutura pública, o que justifica a sua temporalidade **imediate**. Além disso, é **irreversível**, já que a tubulação instalada faz parte de um equipamento de utilidade pública e não deve ser removido daquela localidade.

A alteração em propriedade de terceiros tem ocorrência **certa**, por estar diretamente associada a uma atividade indispensável ao projeto. Por sua localização e o avanço nas negociações com os proprietários dos territórios intervindos, este é um impacto de **média** importância e médio potencial de alterar a qualidade ambiental dessas propriedades (**média magnitude**).

Como essa é uma atividade nova na área de intervenção, não existe a possibilidade de efeitos cumulativos à impactos de outras atividades e/ou empreendimentos, o que justifica a sua **não cumulatividade**.

Com base nesses atributos, define-se este como um impacto **relevante**, que exige a tomada de medidas que mitiguem seus efeitos negativos. Para isso, são propostos os seguintes programas:

- Programa de Comunicação Social, buscando compreender as necessidades, incômodos e informar a população sobre as atividades executadas;
- Programa de Educação Ambiental, com o objetivo de instalar ações mitigadoras dos impactos para os residentes nas localidades intervindas;

A Tabela 8-21 apresenta a classificação desse impacto, bem como seus aspectos e atividades associadas para as fases de implantação e operação.

**Tabela 8-21 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração em propriedade de terceiros**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Realização de sondagens	Intervenções em propriedades de terceiros	Alteração em propriedade de terceiros	Negativa	Pontual	Planejamento	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Baixa	Não cumulativa	Irrelevante



Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Construção de equipamento de infraestrutura pública	Intervenções em propriedades de terceiros	Alteração em propriedade de terceiros	Negativa	Pontual	Implantação	Direta	Permanente	Imediato	Irreversível	Certa	Média	Média	Não cumulativo	Relevante

### 8.3.3.5 Alteração na Dinâmica Econômica

Itabira apresenta em seu valor adicionado grande participação dos setores da indústria, com 58,6% e o de serviços, 32,6%. Esses setores devem sofrer alterações em suas dinâmicas econômicas em decorrência das atividades de aquisição de insumos e encerramento de contratos, associados aos seus respectivos aspectos ambientais.

De acordo com a caracterização do empreendimento, está prevista a contratação de 728 trabalhadores durante a fase de implantação e 14 para a operação da ETA Tanque. A aquisição de insumos e materiais deve ser a, preferencialmente, de origem local. Durante a implantação estão previstos os seguintes equipamentos e insumos: leito filtrante, pastilhas de cloro, areia, antracito, pedregulho, policloreto de alumínio, cloreto de sódio, ácido fluossilícico, hidróxido de cálcio, BAG, polímero, caminhão, caminhão limpa fossa e PIG. A CE não apresenta o detalhamento sobre o quantitativo demandado de cada insumo e material, bem como a descrição desses recursos necessários à operação.

O impacto de alteração da dinâmica econômica foi identificado nas fases de implantação e operação da ETA Tanque, com diferentes atividades e aspectos associados, descritos separadamente, a seguir.

Na fase de **implantação**, a aquisição de insumos locais é uma atividade que tem como aspecto a geração de demanda por insumos e serviços, que, por sua vez, é potencialmente causadora da alteração na dinâmica econômica. Esse é um impacto **positivo**, por fomentar o desenvolvimento desse setor, que é um dos principais da economia do município de Itabira, além de promover o aumento na arrecadação pública, com impostos e taxas; o fortalecimento dos setores de serviços, para melhor atender as novas demandas; além do fortalecimento do comércio local e regional.

Mesmo com a construção de canteiros de obra bem equipados, os trabalhadores tendem a se deslocar para a sede municipal ou áreas próximas ao empreendimento, na busca por produtos, serviços e lazer, isso confere ao impacto uma abrangência **regional**.



Na comunidade de Gomes, localizada próxima ao Canteiro 1 e a área de estocagem de materiais, existem áreas de lazer, que podem atrair os trabalhadores e gerar renda a comunidade. Neste local existem bares e a Cachoeira Pedra Branca como um atrativo natural utilizado pelos residentes.

O impacto se manifesta de modo **indireto**, já que decorre do aumento na geração de empregos e no fluxo migratório. A duração da alteração na dinâmica econômica é **temporária**, já que seus efeitos se manifestam em um intervalo de tempo limitado e conhecido, sendo ele correspondente ao cronograma de implantação da obra. Além disso, podem ser sentidos imediatamente ao início das atividades, sendo sua temporalidade **imediate**, que devido ao porte da obra, necessita de uma grande quantidade de insumos.

Com o fim da etapa de implantação, a aquisição de produtos se torna dispensável e a dinâmica econômica tende ao nível detectado antes das atividades desenvolvidas para a construção da ETA Tanque, o que caracteriza esse como um impacto **reversível**. Em qualquer das etapas que compõem a implantação, a aquisição de insumos é uma atividade necessária, logo os seus impactos são definidos como de ocorrência **certa**.

Esse impacto altera medianamente a qualidade ambiental de maneira positiva e reversível, o que justifica a sua **média** importância. Sua magnitude também é definida como **média**, por alterar parcialmente a dinâmica econômica na região.

Como esse empreendimento está inserido em um município com forte influência da mineração, que gera alterações na economia da região, os efeitos desse impacto podem ser acumulados aos da mineração já existente, o que lhe classifica como **cumulativo**.

Esses atributos tornam este um impacto **relevante**, sendo importantes as ações que potencializem seus efeitos positivos.

Na fase de **operação**, a atividade de encerramento de contratos está relacionada ao aspecto de finalização das obras, que tem como impacto a alteração na dinâmica econômica. Diferente da fase de implantação, na operação esse é um impacto de natureza **negativa**, devido à redução do poder aquisitivo dos desmobilizados e pela emigração dessas pessoas na busca de novas oportunidades de trabalho. Essa fase, também conta com a mobilização de mão de obra, porém o número de contratados é insignificante quando se comparado ao número de desmobilizados, o que torna os efeitos dessa atividade irrelevantes e incapazes de alterar a natureza negativa da alteração na dinâmica econômica.

Como a sede municipal é referência na disponibilidade de produtos, serviços e moradias, ela irá sofrer com esse impacto, assim como outras localidades do município, como as comunidades próximas aos canteiros de obra, o que lhe caracteriza como de abrangência **regional**.

A **operação** da ETA Tanque não demanda uma grande mão de obra contratada, logo a desmobilização impacta diretamente na alteração da dinâmica econômica (**incidência direta**), já que aumenta o número de desempregados na região. Com a ausência de dados referentes a origem dos contratados e suas formações profissionais, não é possível definir um



horizonte temporal para que esses efeitos sejam extintos, sendo que eles podem se manter de forma **cíclica**.

Os efeitos desse impacto se fazem sentir gradativamente após a ação causadora (**temporalidade de médio prazo**), já que o poder aquisitivo dos desmobilizados não diminui repentinamente. Como o encerramento dos contratos é uma atividade necessária à obra, uma vez que, em sua operação não existe demanda por esses trabalhadores, esse impacto é **irreversível** e de ocorrência **certa**.

A alteração na dinâmica local por essa atividade tem **média importância**, pelo fato de que a construção civil é uma das atividades econômicas com o menor número de empregados formais na AE, conforme apresentado no diagnóstico.

Esses atributos conferem **alta** magnitude ao referido impacto. Considerando seus efeitos e o contexto regional, que possui diversas atividades que geram desmobilização de colaboradores, esse impacto é definido como **cumulativo**. Devido às demais classificações, o impacto foi considerado como **muito relevante**.

Os programas sugeridos para mitigar os efeitos negativos e potencializar os efeitos positivos relacionados ao impacto de alteração na dinâmica econômica, são:

- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos como forma de monitorar o indicador de economia da área de estudo;
- Programa de Desenvolvimento Econômico Territorial, como forma de subsidiar a população local após o fim das obras de implantação da estação de tratamento de água em rio Tanque (ETA Tanque).

A Tabela 8-22 apresenta a classificação desse impacto, bem como seus aspectos e atividades associadas para as fases de implantação e operação.

**Tabela 8-22 -Avaliação de Impacto relacionado a Alteração da Dinâmica Econômica**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Aquisição de insumos locais	Geração por demanda de insumos e serviços	Alteração da dinâmica econômica	Positiva	Regional	Implantação	Indireta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante
Encerramento de contratos	Finalização das obras	Alteração da dinâmica econômica	Negativa	Regional	Operação	Direta	Cíclica	Médio	Irreversível	Certa	Média	Alta	Cumulativo	Muito relevante



### 8.3.3.6 Alteração no Nível de Conforto

Diante da caracterização do empreendimento, verificou-se que as obras de implantação da Estação de Tratamento de Água em rio Tanque, será composta por três elevatórias e uma ETA, além dos 25,1 km de extensão em ferro fundido. Esses 25,1 km tem seu maior trecho em área rural e estradas vicinais sem pavimentação, com exceção do trecho final, que entra nos limites urbanos da cidade de Itabira.

O impacto de alteração no nível de conforto da população foi identificado na fase de **implantação**, resultante da atividade de trânsito de veículos e equipamentos, atividades que são passíveis de emissão de ondas vibratórias, pressão sonora e alteração das velocidades de partículas no ar, em especial no entorno da área do empreendimento.

Os aspectos geradores do referido impacto consistem na alteração dos níveis de pressão sonora, níveis de vibração e da qualidade do ar, porém, na caracterização do empreendimento, não existem informações referentes ao volume e quantidade de materiais transportados durante a intervenção. Assim, o impacto foi classificado como de natureza **negativa** por ser passível de causar incômodos nos habitantes situados nas áreas em que ocorre o deslocamento para realização das atividades e transporte de materiais, resultando em uma abrangência **local**.

Sua incidência é **indireta**, pois decorre do impacto de alteração dos níveis de pressão sonora, do impacto de alteração dos níveis de vibração e do impacto alteração da qualidade do ar, identificados na avaliação de impactos do meio físico. Como a alteração do nível de conforto terá efeito em um intervalo de tempo limitado e conhecido, e por ser possível reverter a sua tendência com a suspensão das atividades geradoras, foi classificado como **temporário** e **reversível**. A ação causadora do impacto será proveniente do início das obras, sendo classificado com temporalidade **imediate**.

Entende-se que o conforto está atrelado a uma percepção individual e possui caráter subjetivo, dessa forma, dependerá da localidade em que a pessoa está inserida e as vias utilizadas para o trânsito de veículos e transporte de materiais pertinentes à implantação da ETA Tanque. Entretanto, a ocorrência é **certa** no sentido de que as vias locais existentes para acessar a ADA do projeto, estão em sua maioria próximas ou interceptam as comunidades locais. O impacto foi classificado como de importância **alta** e magnitude **média** por estar relacionado às características de perda de qualidade ambiental refletindo, sobretudo, nas adjacências do empreendimento.

Essa alteração foi classificada como **não cumulativa** por estar inserida em áreas rurais, sem grandes empreendimentos geradores desse tipo de impacto. Com a análise dos critérios necessários à classificação deste impacto, é possível defini-lo como **relevante**.

Ressalta-se que para a geração de material particulado, proveniente também da atividade de trânsito de veículos e equipamentos, são identificados danos maiores à saúde da população e a fácil percepção de partículas geradas nas vias.

Como medidas mitigadoras propõe-se a realização de ações presentes nos seguintes



programas:

- Programa de Gestão de Tráfego, com o objetivo de minimizar os incômodos provenientes da atividade de trânsito de veículos e equipamentos;
- Programa de Comunicação Social, buscando compreender as necessidades e incômodos da população referentes as atividades executadas;
- Programa de Educação Ambiental com o objetivo de instalar ações mitigadoras dos impactos para a população;
- Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;
- Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração.

Na Tabela 8-23, estão demonstradas as atividades e aspectos relacionados ao impacto de alteração no nível de conforto.



**Tabela 8-23 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração no Nível de Conforto**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Trânsito de veículos e equipamentos	Geração de ruído	Alteração no nível de conforto	Negativa	Local	Implantação	Indireta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Alta	Média	Não cumulativo	Relevante
Trânsito de veículos e equipamentos	Geração de vibração	Alteração no nível de conforto	Negativa	Local	Implantação	Indireta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Alta	Média	Não cumulativo	Relevante
Trânsito de veículos e equipamentos	Geração de material particulado	Alteração no nível de conforto	Negativa	Local	Implantação	Indireta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Alta	Média	Não cumulativo	Relevante

### 8.3.3.7 Alteração da Acessibilidade Local e Condições de Tráfego

O impacto de alteração da acessibilidade local e das condições de tráfego está relacionado ao aumento de fluxo de pessoas, veículos e máquinas pesadas nas vias de acesso às localidades analisadas, bem como nas vias de acesso que levam até a ADA do projeto. Em função da localização das principais estruturas estar bem próxima de estradas vicinais da região, os acessos para a captação, estações de bombeamento, tanque de abastecimento unidirecional e câmara de transição, tem pequenas extensões, utilizam vias existentes e novas estradas a serem construídas.

As estradas existentes, principalmente nas localidades da zona rural, não são pavimentadas e apresentam mal estado de conservação. O acesso aos serviços de emergência e transporte público enfrentam dificuldades, que podem ser acentuadas com o aumento no fluxo de veículos nessa região. Além disso, uma série de outros reflexos podem ocorrer, como desgaste das vias de rodagem, engarrafamentos e crescimento do índice de acidentes de trânsito, caracterizando o impacto supracitado como **negativo**.

As estradas existentes também são utilizadas como acesso a diferentes áreas pelos moradores





das comunidades próximas e por habitantes de municípios vizinhos, justificando sua abrangência **regional**.

Durante a fase de **implantação**, a partir da atividade de trânsito de veículos e equipamentos, é possível dizer que a acessibilidade e o tráfego podem ser alterados de forma **direta**, pois, para que as obras sejam realizadas é necessário o deslocamento de equipamentos e veículos pesados, por vias internas do município.

Os veículos devem transportar materiais e pessoas até a área do empreendimento, desde o início da construção, o que confere uma temporalidade **imediate** ao impacto. Porém, com a interrupção do fluxo adicional ao término das obras, o impacto também poderá ser cessado, o que o caracteriza como **temporário e reversível**. Uma vez que, o uso de veículos, máquinas e equipamentos para a realização das obras é indispensável, o impacto é classificado como **certo**.

Trata-se, portanto, de uma alteração com potencial de gerar grandes reflexos no deslocamento cotidiano da população local e regional, mas tendo em vista sua reversibilidade e duração, ele foi classificado como de **média** importância. A junção dos fatores avaliados, proporcionou a classificação de **média** magnitude.

Tendo em vista a presença de outros empreendimentos na região que também interferem na acessibilidade local e nas condições de tráfego, em especial empreendimentos minerários, a influência da construção da ETA Tanque é **cumulativa**. O impacto foi considerado **relevante** com base no exposto acima.

Como forma de reduzir ou mesmo mitigar esse impacto, foram propostos os seguintes Programas:

- Programa de Educação Ambiental, com instruções de boas práticas de trânsito aos colaboradores internos, com o intuito de criar um bom relacionamento com a população do entorno e minimizar as chances de acidentes de trânsito;
- Plano de Comunicação Social, que permite o fornecimento de informações à população sobre as vias mais utilizadas pelos veículos pesados da obra que fazem o transporte de materiais;
- Programa de Gestão de Tráfego, com o objetivo de minimizar os incômodos provenientes da atividade de trânsito de veículos e equipamentos;
- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos como forma de monitorar aspectos pertinentes ao trânsito e acessibilidade, subsidiando outros programas com medidas e ações eficazes.

A Tabela 8-24 apresenta a classificação do impacto em questão, bem como a atividade e o aspecto relacionados.



**Tabela 8-24 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração da Acessibilidade Local e Condições de Tráfego**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Trânsito de veículos e equipamentos	Geração de fluxo de veículos e máquinas pesadas	Alteração da acessibilidade local e condições de tráfego	Negativa	Regional	Implantação	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Certa	Média	Média	Cumulativo	Relevante

### 8.3.3.8 Alteração nos Níveis de Segurança Pública

A alteração na segurança pública na área de influência deriva das atividades de mobilização, abertura de novos postos de trabalhos e contratação de mão de obra, atrelado ao aspecto de geração de fluxo migratório.

Conforme dados do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IRMS) elaborado pela Fundação João Pinheiro (FJP), entre 2019 e 2020, a taxa de crimes violentos, caracterizados pelo emprego de força contra a pessoa, caiu 31,2% e a de crimes violentos contra o patrimônio, 34,27%. Além disso, a taxa de homicídios dolosos por 100 mil habitantes teve uma queda expressiva de 14,87% saindo de 17,49 para 14,89 assassinatos para cada 100 mil habitantes.

Pelos padrões da OMS, quando a taxa passa de 10 homicídios por 100 mil a violência é classificada como endêmica, ou seja, de difícil controle. Além disso, o Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS de Itabira para a dimensão segurança pública, apresentou queda de 2019 para 2020.

Este é um ponto importante ao se avaliar os possíveis efeitos da contratação de mão de obra, que tem como aspecto a geração de fluxo migratório e consequente alteração nos níveis de segurança pública. Itabira apresenta taxas de violência que exigem atenção e a inserção de novos habitantes nessa localidade pode prejudicar esses serviços.

Durante as pesquisas para caracterização da AE, verificou-se que as localidades da zona rural não enfrentam muitos problemas relacionados a violência. Ao se aproximar da zona urbana, os problemas relacionados a segurança se acentuam e exigem maior atenção do poder público.

A ocorrência do impacto se dá baseada no aumento do fluxo migratório na região devido à



migração de trabalhadores para suprir a demanda da obra de **implantação** da ETA Tanque. O incremento temporário da população, sem o devido investimento e adequação da estrutura de segurança pública, implica no aumento dos índices de criminalidade municipal, o que permite afirmar que se trata de um impacto **negativo** e de abrangência **regional**. É classificado como um impacto **indireto**, considerando que é decorrente do impacto de alteração do fluxo migratório.

Sua duração foi classificada como **permanente**, pois, a partir do momento que situações de criminalidade se estabelecem em um território, tem a tendência a permanecer. Apesar de sua duração, a alteração nas taxas de criminalidade deve ocorrer à medida que a nova população se estabelece e vive no local, característica de um impacto de temporalidade **média**. Essa situação é classificada como **reversível**, uma vez que, a implementação de programas pertinentes pode reverter a natureza da alteração dos níveis de segurança. Dadas as avaliações acima, trata-se de um impacto classificado como **provável** e de **média** importância.

A interação das classificações realizadas indica que se trata de um impacto de **média** magnitude. O aumento do fluxo migratório na área de influência tem como um de seus efeitos o aumento da taxa de criminalidade que os municípios possuíam antes da fase de implantação da ETA Tanque, portanto esse impacto é caracterizado como **cumulativo**. Por ser considerado **relevante**, são propostas ações de mitigação ambientais, sendo elas:

- Programa de Comunicação Social, buscando compreender as necessidades e incômodos da população referentes a segurança pública;
- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos, como forma de monitorar indicadores de segurança na área de estudo;
- Programa de Educação Ambiental.

A Tabela 8-25 demonstra o impacto relacionamento com atividade e aspecto geradores, além da classificação.

**Tabela 8-25 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração nos Níveis de Segurança Pública**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Mobilização/ Contratação de mão de obra	Geração de fluxo migratório	Alteração nos níveis de segurança pública	Negativa	Regional	Implantação	Indireta	Permanente	Médio	Reversível	Provável	Média	Média	Cumulativo	Irrelevante



### 8.3.3.9 Alteração na Expectativa da População

O Projeto da ETA Tanque foi elaborado para o atendimento as demandas da cidade de Itabira em sua totalidade, para o horizonte de projeto de 30 anos. A construção de equipamentos de infraestrutura pública, no caso, a ETA Tanque, tem o potencial de gerar o impacto de alteração na expectativa da população.

Algumas das localidades da AE não são atendidas pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itabira ou funcionam de maneira precária, não possuindo abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto adequadas, aumentando a possibilidade de ocorrência de doenças de veiculação hídrica. Destaca-se que a localidade Gomes possui dois poços artesianos para uso dos moradores locais e não é atendida pelo SAAE, enquanto as comunidades de Vargem, Dona Rita e Coqueiros são atendidas por esse serviço. Na Fazenda Bethânia o abastecimento de água para consumo humano é realizado por poço artesiano, assim como na região de Gatos e Padres e na Associação Residencial Quintas da Rocinha.

A realização de sondagens e a construção de equipamento de infraestrutura pública, no caso a adutora, mesmo que com água bruta, deve gerar expectativa referente a um possível abastecimento de água por parte da população em seu entorno. Este impacto é gerado por diferentes aspectos em suas fases de planejamento, implantação e operação. No planejamento e na implantação, essa alteração na expectativa da população abastecida é promovida pela geração de expectativa na população, enquanto na operação, está relacionada a finalização das obras.

Este é um impacto de duplo efeito (**positivo/negativo**), visto que parte da população que está localizada próxima ao empreendimento não conta com os serviços de abastecimento de água, as referidas atividades podem gerar a expectativa de que essas pessoas serão abastecidas a partir da conclusão das obras. Essa expectativa pode ter efeito contrário, seguindo a linha de que as comunidades vão sofrer com os impactos da implantação da ETA Tanque e não serão abastecidas com a água tratada, além disso, pessoas que utilizavam água do rio ou de poços, em caso de abastecimento, vão passar a pagar pelo uso da água advinda do SAAE.

O impacto tem abrangência local, visto que essa expectativa deve ser gerada nas comunidades que tem contato próximo e conhecimento sobre o empreendimento, além de ser percebido durante as fases de **planejamento, implantação e operação**.

Sua incidência é **direta** e duração **temporária**, uma vez que, definidas as áreas que vão ser abastecidas pela ETA Tanque, a geração de expectativas vai ser cessada. O impacto passa a ser gerado a partir do momento em que se inicia o planejamento das obras, com as pesquisas, sondagens e definição do traçado, justificando a sua temporalidade **imediate**.

Este é um impacto **reversível**, pois, como citado anteriormente, a definição das áreas abastecidas pela ETA Tanque, deve cessar a alteração na expectativa da população. Como é um impacto associado a percepção da população sobre o empreendimento, se torna subjetivo, logo a sua ocorrência é **provável**.



O serviço de abastecimento de água é importante para se mensurar a qualidade de vida nas comunidades, logo, a expectativa relacionada ao possível abastecimento tem **alta** importância, considerando principalmente, a área rural pertencente à AE deste projeto.

No contexto do local em que o projeto da ETA Tanque está inserido, sua magnitude é considerada **média**, por alterar parcialmente a geração de expectativas na população. Como nessas localidades não existem outras atividades e impactos relacionados ao abastecimento de água, seus efeitos são classificados como **não cumulativos**.

Seguindo essa classificação, o referido impacto é considerado **relevante**, e logo, exige medidas que mitiguem seus impactos negativos e potencializem os positivos. Essas ações estão descritas no seguinte programa:

- Programa de Comunicação Social, que permite o fornecimento de informações à população sobre as finalidades do projeto.

A Tabela 8-26 demonstra o impacto relacionamento com atividade e aspecto geradores, além da classificação:

**Tabela 8-26 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração nos Expectativa da População**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Realização de sondagens	Geração de expectativa na população	Alteração na expectativa da população	Negativa	Local	Planejamento	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Média	Não cumulativo	Relevante
Realização de sondagens	Geração de expectativa na população	Alteração na expectativa da população	Positivo	Local	Planejamento	Direta	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Média	Não cumulativo	Relevante
Construção de equipamento de infraestrutura pública	Geração de expectativa na população	Alteração na expectativa da população	Negativa	Local	Implantação	Direto	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Média	Não cumulativo	Relevante
Construção de equipamento de infraestrutura pública	Geração de expectativa na população	Alteração na expectativa da população	Positivo	Local	Implantação	Direto	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Média	Não cumulativo	Relevante



Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Construção de equipamento de infraestrutura pública	Finalização das obras	Alteração na expectativa da população	Negativa	Local	Operação	Direto	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Média	Não cumulativo	Relevante
Construção de equipamento de infraestrutura pública	Finalização das obras	Alteração na expectativa da população	Positivo	Local	Operação	Direto	Temporária	Imediato	Reversível	Provável	Alta	Média	Não cumulativo	Relevante

### 8.3.3.10 Alteração no Uso da Água pela População

A construção de equipamento de infraestrutura pública, no caso a ETA Tanque, promove a alteração no curso d'água e consequentemente modifica a qualidade e a disponibilidade de água para o abastecimento da população.

De acordo com dados disponíveis nos Estudos Hidrológicos Para Determinação Da Disponibilidade Hídrica No Rio Tanque (2022), em relação aos usos existentes que estão a jusante da seção em estudo, foram encontrados nove usos já outorgados que podem ser diretamente afetados pela implantação da nova captação. Esses usos são: um para extração mineral, dois para consumo humano, um para geração de energia, um para irrigação, um para abastecimento público, dois para dessedentação de animais e um uso cuja finalidade não foi informada, resultando em uma vazão total requerida de 20,1 L/s.

A disponibilidade hídrica para captação superficial no rio Tanque é de 3.067,82 L/s, logo, tem a capacidade de suprir as demandas já existentes a jusante do ponto de captação. A nova demanda a ser implantada (600 L/s), que corresponde a cerca de 19% da vazão disponível para captação.

De acordo com a Avaliação de Impactos do Meio Físico, poderá ocorrer alteração na qualidade das águas superficiais, como consequência das atividades de funcionamento do canteiro de obras e da construção de estruturas de alvenaria e concreto, aqui definidas como a construção de equipamentos de infraestrutura pública.

Uma localidade que exige atenção é a de Gomes, que está localizada próxima ao ponto de captação e na margem do rio Tanque, nela também está localizado um dos córregos afluentes deste rio, o córrego Pião. É necessário manter atenção sobre as possíveis alterações na



qualidade e disponibilidade de água para uso da população, visto que esta comunidade não possui abastecimento público. Nessa comunidade, foram identificados usos para dessedentação animal a jusante do ponto de captação<sup>1</sup>.

A atividade de construção de equipamentos de infraestrutura pública, consiste na construção da ETA Tanque e suas estruturas de apoio. Durante a implantação estão previstas intervenções no curso d'água e ao início da operação as obras serão finalizadas. Esses aspectos geram o impacto de alteração no uso da água pela população.

Essa alteração tem natureza **negativa** e abrangência **regional**, durante a **implantação** do empreendimento, por afetar os usuários de toda a região abastecida pelo Rio Tanque, que podem enfrentar os efeitos na diminuição da disponibilidade hídrica e redução da qualidade de sua água.

Como algumas das ações envolvidas na construção do equipamento de infraestrutura pública envolvem diretamente o curso d'água, sua incidência é **direta**. Sua duração é classificada como **cíclica**, visto que, a intensificação do impacto depende da sazonalidade, no que tange à quantidade e a qualidade da água disponível para uso da população. Seus efeitos são sentidos a um **médio** prazo, tendo em vista o tempo necessário para se efetivar as alterações no corpo hídrico.

O impacto é considerado de natureza **reversível**, desde que adotadas as medidas de controle necessárias e descritas no PCA. A adoção dessas medidas torna este um impacto **provável**. Além disso, considerando o contingente de pessoas e equipamentos e a dimensão da obra civil, o impacto é classificado como de **alta** importância e **média** magnitude.

Considerando seu âmbito regional de ocorrência, este impacto é **cumulativo** a outros, principalmente aos relacionados à mineração e produção de energia elétrica por hidrelétricas. Este é um impacto **relevante**, principalmente tendo em vista o enquadramento das águas superficiais nos cursos d'água próximos à ADA.

Para a fase de **operação**, o impacto também apresenta natureza **negativa**, principalmente pela redução na quantidade de água disponível no Rio Tanque, devido a captação de 600 L/s. Sua localização é **regional**, sendo sentida a jusante do ponto de captação da água superficial para abastecimento da ETA Tanque.

Este é um impacto de incidência **direta** e pode ser sentido em um **médio** prazo após a geração da ação impactante. Além disso, é classificado com **irreversível**, uma vez que não está prevista a suspensão das atividades envolvidas na operação.

Como existe uma outorga que autoriza a utilização da água superficial para operação da

---

<sup>1</sup> Pesquisa realizada com liderança da comunidade de Gomes, no dia 14/09/2022.



ETA, de modo a não comprometer a disponibilidade hídrica do Rio Tanque, este impacto tem ocorrência **provável**. Por estar relacionado a um importante recurso hídrico da região, que apresenta diversos usos a jusante do ponto de captação, o impacto tem **alta** importância e **média** magnitude. Além disso, seus impactos podem ser considerados **cumulativos**, e outros já existentes em âmbito regional, relacionados a mineração e produção hidrelétrica.

O referido impacto também é **relevante** durante a operação do empreendimento, o que tornam necessárias medidas mitigadoras que contemplem ambas as fases, sendo elas:

- Programa de Comunicação Social, como forma de informar a população sobre as finalidades e efeitos do empreendimento;
- Programa de Educação Ambiental, visando conscientizar sobre o uso consciente dos recursos hídricos;
- Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos, como forma de monitorar o indicador de qualidade e quantidade de água disponível a jusante do ponto de captação;
- Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais;
- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Movimentos do Massa.

A Tabela 8-27 demonstra o impacto relacionamento com atividade e aspecto geradores, além da classificação:

**Tabela 8-27 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração no uso da água pela população**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Construção de equipamento de infraestrutura pública	Intervenções em curso d'água	Alteração no uso da água pela população	Negativo	Regional	Implantação	Direta	Cíclica	Médio	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante
Construção de equipamento de infraestrutura pública	Finalização das obras	Alteração no uso da água pela população	Negativo	Regional	Operação	Direta	Temporária	Médio	Reversível	Provável	Alta	Média	Cumulativo	Relevante





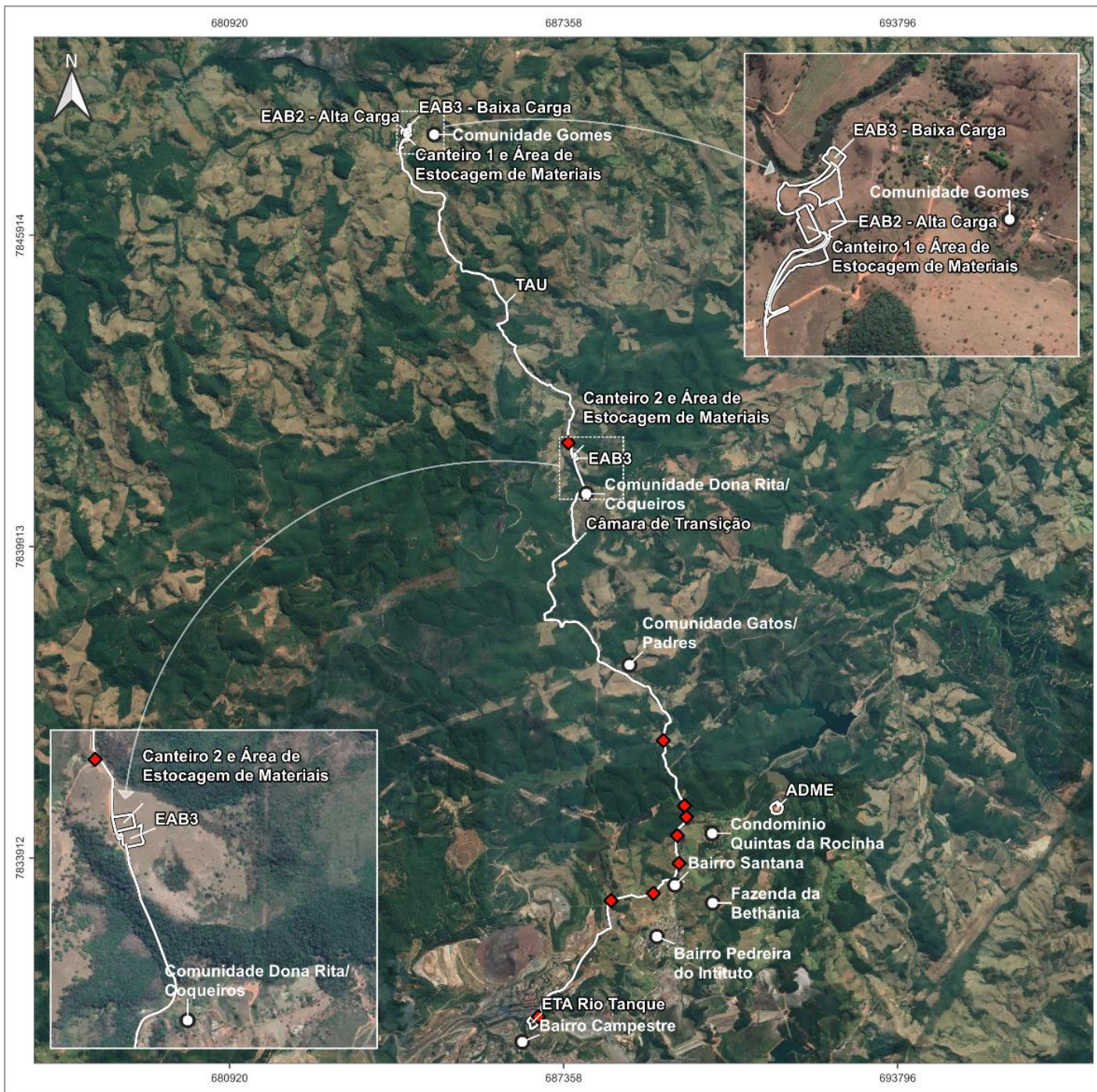
### 8.3.3.11 Alteração nas Relações Sociais e Culturais

A proximidade do empreendimento com o Bairro Campestre, Bairro Pedreira, Vargem, Fazenda Bethânia, Associação Residencial Quintas da Rocinha, Comunidade Gatos/Padres, Comunidade Dona Rita/Coqueiros e a Comunidade Gomes, tem potencial de alterar as relações sociais e culturais dessas áreas. Esse impacto é decorrente da atividade de contratação de mão de obra, que promove a geração do fluxo migratório.

Um detalhe importante que é necessário destacar, é que a comunidade Gomes e a comunidade Gatos/Padres são comunidades que se autodeclararam quilombolas e aguardam visita técnica da Fundação Cultural Palmares para efeito de certificação, conforme exposto no diagnóstico do meio socioeconômico. É relevante considerar que nestes espaços são construídos laços identitários entre as pessoas e entre os lugares, com provável estabelecimento de territorialidades e relações de pertencimento.

Nesse sentido, considerando a proximidade à que as comunidades estão do projeto e as relações tradicionais estabelecidas nessas comunidades, sobretudo as que estão localizadas em zona rural, é identificado o impacto de alteração das relações sociais e culturais.

Entre essas comunidades, destaca-se a de Gomes, por sua proximidade ao local em que devem ser instalados os canteiros de obras (EAB2), que contam com escritórios, refeitório, cozinha, sanitários, vestiários, áreas para circulação, ETE, caixas d'água, almoxarifado e pátio de estocagem de tubos, totalizando uma área de 1.187 m<sup>2</sup>. A Figura 8-1 apresenta o projeto da ETA Tanque, com detalhe para suas estruturas e a proximidade às comunidades.



### LEGENDA

- ◆ Travessia
- Localidades
- ▭ Área Diretamente Afetada (ADA)

### LOCALIZAÇÃO

### LOCALIDADES E ÁREAS DE INTERVENÇÃO

**PROJETO:**  
Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)

**RESPONSABILIDADE TÉCNICA:**  
Clam Meio Ambiente | [www.clam.com.br](http://www.clam.com.br) | Tel.: (31) 3048-2000

**BASE CARTOGRÁFICA:**  
Malhas territoriais: IBGE (acesso em 02/12/2021)



**SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL**  
Datum: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S

0 2,5 5 km

DATA: Agosto / 2022 | ESCALA: 1:100.000 | FORMATO: A4

Figura 8-3 - Localidades e áreas de intervenção da ETA Tanque.



Em virtude do exposto, a alteração nas relações sociais e culturais, é um impacto que pode ser sentido durante a implantação do empreendimento, tendo como aspecto a geração de fluxo migratório.

O incremento de novos residentes, mesmo que temporários, na região, tem o potencial de alterar **negativamente** as relações sociais e culturais, visto, que esses novos habitantes passam a frequentar as localidades próximas e na busca por produtos, serviços e lazer (localização **local**).

Durante a **implantação**, este impacto está associado a atividade de contratação de mão de obra. Sua incidência é **indireta** e sua duração **temporária**, pois a mobilização e a geração do fluxo migratório devem acontecer em um período previsto, de acordo com o cronograma da obra. Além disso, essa atividade e o seu aspecto demandam de um certo tempo para acontecer e assim, seus impactos se manifestarem, justificando a sua **média** temporalidade.

O grau de alteração gerado durante a sua permanência na AE, tornam este um impacto **irreversível**, pois, uma vez alteradas as relações, não são reestabelecidas as relações observadas anteriormente ao impacto. Como a mobilização de mão de obra é uma atividade necessária para se implantar a ETA Tanque e a alteração nas relações depende de como os contratados vão se relacionar com a população residente, este impacto tem ocorrência **provável**.

Por estar associado a alteração nas relações sociais e culturais, além de existirem duas comunidades que se autodeclaram quilombolas, o impacto tem **alta importância** e **alta magnitude**. No contexto em que está inserido, o impacto é classificado como **não cumulativo**, por ser percebido em uma abrangência local, não havendo outros empreendimento nessas localidades que tem o potencial de alterar as relações sociais e culturais existentes.

Todos esses atributos classificam este como um impacto **relevante**, o que torna necessária a adoção de medidas de controle, com o objetivo de mitigar seus impactos negativos.

As medidas de controle propostas para o referido impacto são:

- Programa de Comunicação Social, buscando compreender as necessidades e incômodos da população referentes as atividades executadas;
- Programa de Educação Ambiental.

A Tabela 8-28 demonstra o impacto relacionamento com atividade e aspecto geradores, além da classificação.



**Tabela 8-28 - Avaliação de Impacto relacionado a Alteração nas relações sociais e culturais**

Atividade	Aspecto	Impacto	Natureza (A)	Localização (B)	Fase (C)	Incidência (D)	Duração (E)	Temporalidade (F)	Reversibilidade (G)	Ocorrência (H)	Importância (I)	Magnitude (J)	Cumulatividade (K)	Relevância
Mobilização/ Contratação de mão de obra	Geração de fluxo migratório	Alteração nas relações sociais e culturais	Negativa	Local	Implantação	Indireta	Temporária	Médio	Irreversível	Provável	Alta	Alta	Não Cumulativo	Relevante



## 9 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Para a definição das áreas de influência dos meios físico, biótico e socioeconômico foi considerado: as delimitações geográficas de áreas que poderiam ser afetadas diretamente ou indiretamente pelos impactos ambientais, sendo eles positivos ou negativos, provenientes da implantação e operação da ETA Tanque, bem como das suas estruturas acessórias. A definição das respectivas áreas considerou as etapas antecessoras desse capítulo, como o diagnóstico ambiental e a avaliação dos impactos ambientais.

Segundo o Termo de Referência norteador desse estudo, as definições de cada uma das áreas são as seguintes:

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** corresponde à área que sofrerá a ação direta da implantação e operação do empreendimento.
- **Área de Influência Direta (AID):** corresponde à área que sofrerá os impactos diretos de implantação e operação do empreendimento.
- **Área de Influência Indireta (AII):** corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento.

O detalhamento de cada uma das áreas de influência será apresentado a seguir.

### 9.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO

#### 9.1.1 Área de Influência Direta

Para a delimitação da Área de Influência Direta (AID) considerou-se um espaço geográfico onde ainda poderiam recair impactos diretos da implantação da estação de tratamento de água em rio Tanque (ETA Tanque). Essa delimitação, além de abarcar a ADA, considerou, principalmente, as comunidades do entorno e o traçado final da canalização da adutora.

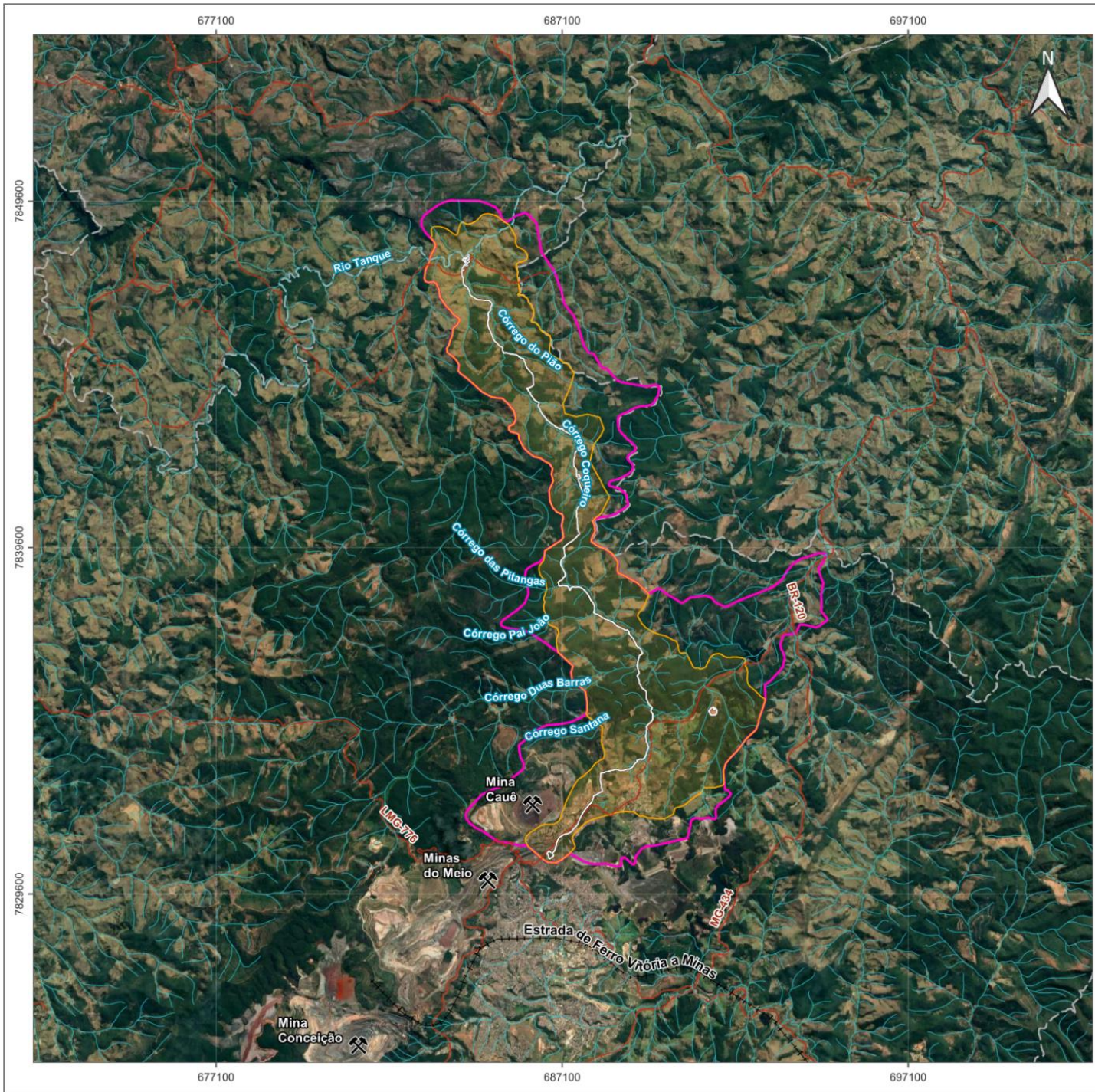
Nesse sentido, a AID foi delimitada a partir da topografia do entorno da ADA, seguindo com sentido norte a partir da sede de Itabira, margeando a Mina Cauê e a massa d'água da barragem a oeste, seguindo pelo mesmo limite da Área de Estudo, que circunda a calha do córrego do Pião até sua confluência com o rio do Tanque. O limite leste da AID foi delimitado englobando as nascentes dos afluentes do córrego do Pião, parte do córrego Santana até a barragem, tendo em vista a localização da pilha.



Para a delimitação, além das curvas de nível e hidrografia, foram usadas as maiores cotas altimétricas nas proximidades do traçado da adutora, uma vez que o conjunto de serras existentes acabam atuando como limitadores físicos para os impactos ambientais.

### **9.1.2 Área de Influência Indireta**

Área de Influência Indireta (AII) corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação da estação de tratamento de água em rio Tanque (ETA Tanque). No contexto dos aspectos físicos os impactos na AII são considerados desprezíveis e/ou pouco significativos. Nesse sentido, a AII é representada pelos mesmos limites delimitados pela sua área de estudo (AE).



**LEGENDA**

- Mina
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- Ferrovia
- Hidrografia
- Rodovia
- Área de Influência Direta do Meio Físico (AID)
- Área de Influência Indireta do Meio Físico (AII)
- Limite Municipal

**LOCALIZAÇÃO**



**ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO FÍSICO**

**PROJETO:**  
Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)

**RESPONSABILIDADE TÉCNICA:**  
Clam Meio Ambiente | [www.clam.com.br](http://www.clam.com.br) | Tel.: (31) 3048-2000

**BASE CARTOGRÁFICA:**  
Ferrovias e Rodovias: IBGE (acesso em 02/12/2021)  
Hidrografia: IGAM adaptada (acessi em 14/07/2022)  
Minas: GIS Mineral (acesso em 10/04/2022)  
Malhas territoriais: IBGE (acesso em 02/12/2021)



**SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL**  
Datum: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S



**DATA:** Setembro/2022 **ESCALA:** 1:150.000 **FORMATO:** A4

Figura 9-1 - Áreas de Influência do Meio Físico



## 9.2 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

### 9.2.1 Área de Influência Direta

Para a definição da Área de Influência Direta (AID) da ETA Tanque, utilizou-se como base os impactos avaliados para a implantação e operação das estruturas associadas à Estação de Tratamento de Água e as bacias hidrográficas no contexto do projeto. No âmbito dos ecossistemas terrestres, a área de foi delimitada levando em consideração remanescentes vegetacionais do entorno que ainda podem ser considerados como importantes para as comunidades de fauna e flora locais. Para os ambientes aquáticos, serão impactados principalmente os pontos de captação de água superficial para implantação e operação da ETA, no próprio rio Tanque. Nesse sentido, os impactos diretos incidentes sobre os ecossistemas terrestres e aquáticos e alterações na paisagem extrapolam a ADA, sendo delimitada uma AID de aproximadamente 2.636 hectares que abarca todo o trajeto da adutora e estruturas acessórias.

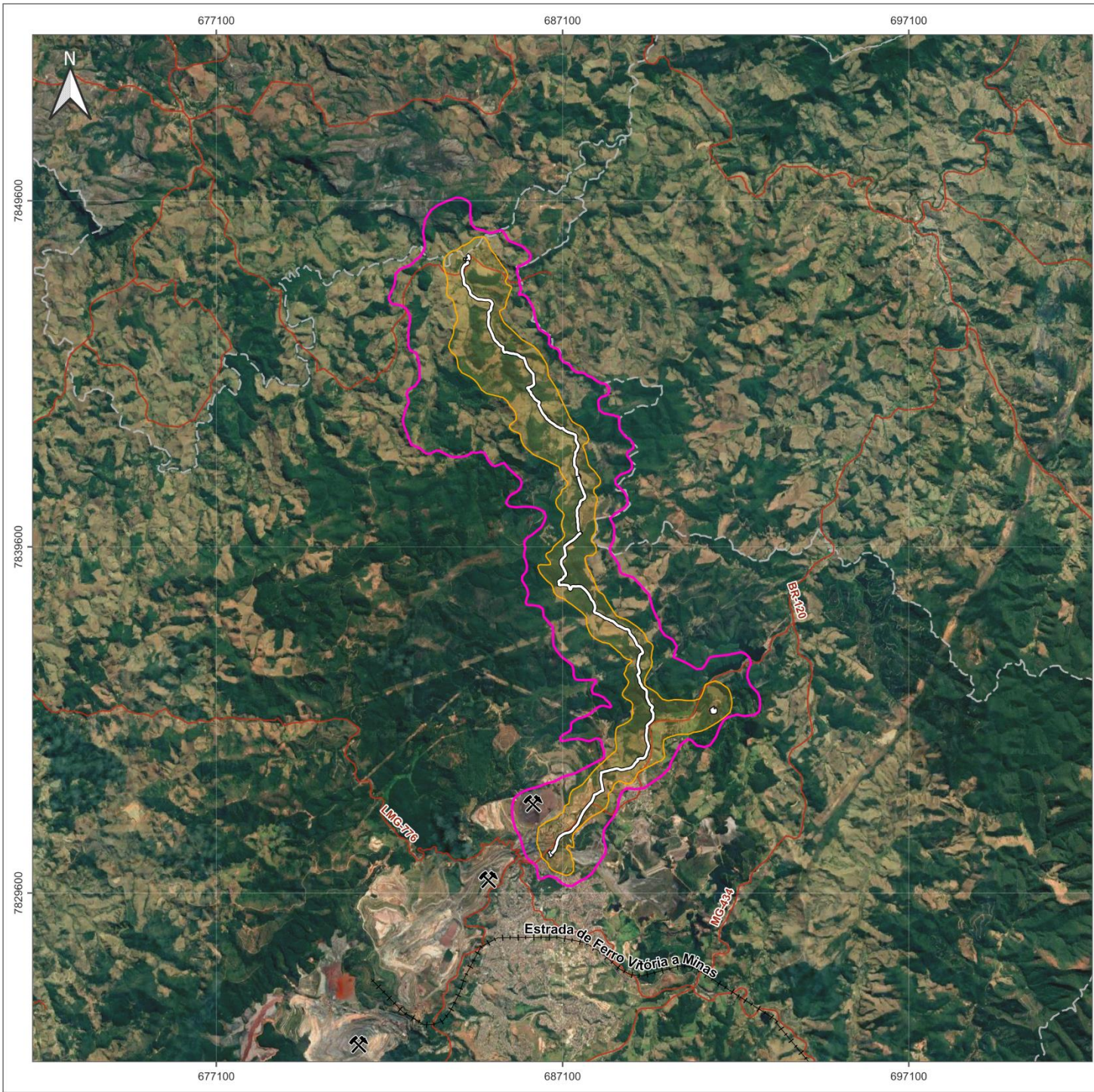
### 9.2.2 Área de Influência Indireta

A delimitação da Área de Influência Indireta (AII) da ETA Tanque, foi definida com base na avaliação integrada entre os impactos ambientais avaliados para o meio biótico conjuntamente à uma análise das diagnoses ambientais bem como da avaliação georreferenciada do contexto de inserção do referido projeto.








O delineamento da área abarca a AID e ADA até locais que tendem a refletir os impactos levantados para o meio biótico de forma secundária. A área apresentou um total de 6.843 hectares, levando em consideração fatores da paisagem como: a cobertura vegetal nativa e uso do solo, drenagens fluviais e marcos topográficos. Dentro da área, os impactos sobre a biota tendem a ser atenuados, se manifestando de forma menos expressiva e mais difusa.

Conclui-se, portanto, que os limites estabelecidos abarcam os impactos avaliados e preveem graficamente a espacialização dos limites de abrangência deles. No entanto, é importante ressaltar que, principalmente, por se tratar de impactos relativos a aspectos bióticos, a dimensionalidade aqui apresentada deve ser considerada como referência para proposição de medidas mitigadoras.





### LEGENDA

-  Mina
-  Área Diretamente Afetada (ADA)
-  Ferrovia
-  Rodovia
-  Área de Influência Direta do Meio Biótico (AID)
-  Área de Influência Indireta do Meio Biótico (AII)
-  Limite Municipal

### LOCALIZAÇÃO

### ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO BIÓTICO

**PROJETO:**  
Estação de Tratamento de Água em rio Tanque (ETA Tanque)

**RESPONSABILIDADE TÉCNICA:**  
Clam Meio Ambiente | [www.clam.com.br](http://www.clam.com.br) | Tel.: (31) 3048-2000

**BASE CARTOGRÁFICA:**  
Ferrovias e Rodovias: IBGE (acesso em 13/04/2022)  
Minas: GIS MINERAL (acesso em 10/04/2022)




**SISTEMA DE REFERÊNCIA ESPACIAL**  
Datum: Sirgas 2000 - Projeção UTM: Zona 23S



0 4 8 km

**DATA:** Agosto / 2022    **ESCALA:** 1:150.000    **FORMATO:** A4

Figura 9-2 - Áreas de Influência do Meio Biótico



## 9.3 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO MEIO SOCIOECONOMICO

A definição das Áreas de Influência do Meio Socioeconômico do Projeto ETA Rio Tanque considerou as análises apresentadas sobre as propriedades, as localidades e o território municipal que compõem a Área de Estudo (AE), em conformidade com as discussões sobre os aspectos ambientais gerados pelo empreendimento nesses territórios. Assim foi possível estabelecer as interações entre a dinâmica de planejamento, implantação e operação do projeto sobre os mesmos e assim apresentar a definição das Áreas de Influência do Meio Socioeconômico no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental da ETA Rio Tanque.

Destaca-se que as áreas das propriedades interceptadas pelas estruturas do projeto representam as parcelas do território estudado que compõem a Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento. As informações sobre as mesmas foram agrupadas no diagnóstico do meio socioeconômico em item específico, apresentando as áreas das propriedades afetadas, contando inclusive com informações sobre os termos de acordo de cada uma das propriedades interceptadas.

### 9.3.1 Área de Influência Direta

Em relação à **Área de Influência Direta (AID)** tomou-se como referência o conjunto de elementos detalhados ao longo do diagnóstico e das análises apresentadas na avaliação de impactos, onde se verificou a existência de impactos que poderão afetar as localidades. Esses impactos apresentam aspectos positivos e negativos derivados do projeto e que são decorrentes de uma série de tarefas/atividades que ocorrerão nas etapas de planejamento, implantação, operação e desativação.

Dessa forma, considerando as alterações previstas pelo projeto, as localidades em seu entorno estarão mais expostas aos efeitos, tanto negativos, quanto positivos, sendo, portanto, definida a AID nas localidades de: bairro Campestre e bairro Pedreira (Zona Urbana), comunidade Vargem, Associação Residencial Quintas da Rocinha, Fazenda Bethânia, Comunidade Gatos e Padres, Comunidade Coqueiros/Dona Rita e Comunidade Gomes (Zona Rural).

### 9.3.2 Área de Influência Indireta

No caso da **Área de Influência Indireta (AII)** foi considerado o território municipal de Itabira, tendo em vista que sofrerá alterações econômicas com geração de emprego e renda e nas questões relacionadas ao tratamento de água em virtude da implantação da ETA Rio Tanque.

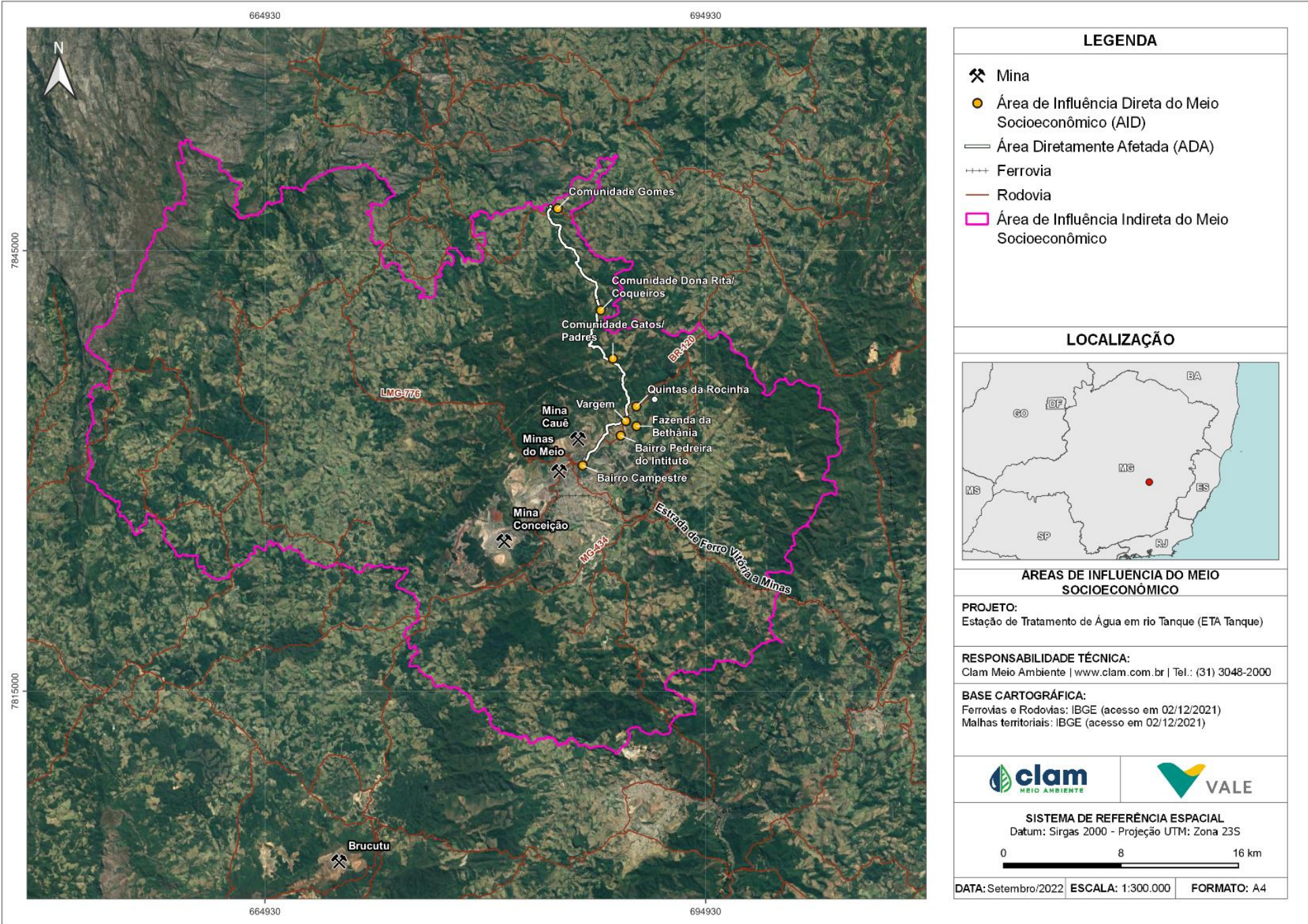


Figura 9-3 - Delimitação das áreas de influência do meio socioeconômico para o projeto da ETA Tanque



## 10 PROGRAMAS DE MITIGAÇÃO, MONITORAMENTO, COMPENSAÇÃO E RECUPERAÇÃO

Neste item será apresentada a proposição dos programas e medidas monitoramento, mitigação, compensação e recuperação dos impactos ambientais levantados no capítulo 8 considerados negativos e/ou medidas potencializadoras dos impactos positivos ao longo das diferentes fases de licenciamento da Adutora e ETA Tanque.

As medidas propostas visam tornar os impactos esperados assimiláveis pelo meio ambiente e socialmente aceitáveis. Conforme ENCAP (2005) as medidas aqui indicadas podem ser classificadas como:

- **Mitigadora:** quando a ação resulta na redução dos efeitos do impacto ambiental negativo;
- **Controle:** quando a ação tem como objetivo acompanhar as condições do fator ambiental afetado de modo a validar a avaliação do impacto negativo identificado e/ou da eficácia da medida mitigadora proposta para este impacto, e servir de subsídio para proposição de mitigação ou mesmo para aumento do conhecimento tecnológico e científico;
- **Compensatória:** quando a ação objetiva compensar um impacto ambiental negativo significativo e não mitigável através de melhorias em outro local ou por novo recurso, dentro ou fora da área de influência do empreendimento;
- **Potencializadora:** quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto ambiental positivo.

Além disso, as medidas mitigadoras podem ser avaliadas quanto ao caráter, podendo ser: I) preventiva: quando a ação resulta na prevenção da ocorrência total ou parcial do impacto ambiental negativo e, II) corretiva: quando a ação resulta na correção total ou parcial do impacto ambiental negativo que já ocorreu.

Com base na análise de cada impacto, serão apresentados os planos, programas e ações de controle, mitigação, monitoramento e compensação ambiental que foram ou serão adotados durante as fases de implantação e operação das obras referentes à Adutora e ETA no rio Tanque.

A Tabela 10-1 apresenta os planos e os programas propostos e executados para a mitigação e minimização dos impactos para a construção e operação da Estação de Tratamento. Ressalta-



se que a metodologia e a especificação técnica de cada plano e programa, encontra-se no Plano de Controle Ambiental (PCA), formalizado junto ao EIA.

**Tabela 10-1 - Programas de mitigação, Planos e Medidas**

Impacto	Planos/Programas/Medidas	Meio
Afugentamento da fauna	Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre; Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biota Aquática;	Biótico
Perda/Alteração de hábitat	Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Resgate de fauna; Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre; Programa de Monitoramento da Ictiofauna e Biota Aquática; Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD); Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) e Propostas de Compensação por Intervenções Ambientais (PCIA)	Biótico
Perda de indivíduos da fauna	Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Resgate de fauna;	Biótico
Atropelamento de fauna	Programa de Acompanhamento de Supressão Vegetal, Afugentamento e Eventual Resgate de fauna;	Biótico
Perda de indivíduos da biota	Projeto de Intervenção Ambiental (PIA), Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Projeto de Recomposição de Áreas Degradadas e Alteradas (PRADA) e Propostas de Compensação por Intervenções Ambientais (PCIA)	Biótico
Alteração dos níveis de pressão sonora	Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos; Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração	Físico
Alteração da qualidade do ar	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar; Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos	Físico
Alteração dos níveis de vibração	Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos; Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração	Físico
Alteração da qualidade das águas superficiais	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes	Físico
Alteração da qualidade do solo	Programa de Gestão e Monitoramento de Efluentes; Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Físico
Diminuição na disponibilidade hídrica superficial	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	Físico
Alteração da morfologia fluvial e dinâmica hídrica	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Movimentos de Massa	Físico
Alteração da paisagem	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	Físico
Alteração do Fluxo Migratório	Programa de Comunicação Social	Socioeconômico
	Programa de Desenvolvimento Econômico Territorial	Socioeconômico
	Programa de Educação Ambiental	Socioeconômico
	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos	Socioeconômico
Alteração no Nível de Emprego e Renda	Programa de Comunicação Social	Socioeconômico
	Programa de Desenvolvimento Econômico Territorial	Socioeconômico
	Programa de Educação Ambiental	Socioeconômico



<b>Impacto</b>	<b>Planos/Programas/Medidas</b>	<b>Meio</b>
	<b>Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos</b>	Socioeconômico
Alteração na Demanda por Serviços de Infraestrutura Pública	<b>Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Comunicação Social</b>	Socioeconômico
Alteração em Propriedade de Terceiros	<b>Programa de Comunicação Social</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Educação Ambiental</b>	Socioeconômico
Alteração na Dinâmica Econômica	<b>Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Desenvolvimento Econômico Territorial</b>	Socioeconômico
Alteração no Nível de Conforto	<b>Programa de Gestão de Tráfego</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Comunicação Social</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Educação Ambiental</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Manutenção de Máquinas e Equipamentos</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Monitoramento e Controle de Ruído e Vibração</b>	
Alteração da Acessibilidade Local e Condições de Tráfego	<b>Programa de Educação Ambiental</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Comunicação Social</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Gestão de Tráfego</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos</b>	Socioeconômico
Alteração nos Níveis de Segurança Pública	<b>Programa de Comunicação Social</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Educação Ambiental</b>	Socioeconômico
Alteração na Expectativa da População	<b>Programa de Comunicação Social</b>	Socioeconômico
Alteração no Uso da Água pela População	<b>Programa de Comunicação Social</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Educação Ambiental</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos</b>	Socioeconômico
Alteração nas Relações Sociais e Culturais	<b>Programa de Comunicação Social</b>	Socioeconômico
	<b>Programa de Educação Ambiental</b>	Socioeconômico



## 11 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

A fim de contextualizar os aspectos ambientais e impactos que envolvem obras necessárias às intervenções relacionadas à ETA Rio Tanque, foi elaborado o prognóstico do projeto onde são explorados dois cenários: o primeiro com a ETA Rio Tanque e o segundo sem a ETA Rio Tanque. Foi realizada a análise de ambos os cenários pela perspectiva socioeconômica, a partir dos atributos de fluxo migratório, nível de empregos, serviços de infraestrutura pública, propriedade de terceiros, setor de comércio/serviços, nível de conforto, acessibilidade e tráfego, nível de segurança pública, expectativa de abastecimento de água, disponibilidade de água, e relações sociais e culturais.

A partir da avaliação dos impactos, identificou-se que tais atributos tem potencial de alteração no cenário com a implantação e operação da ETA Tanque, sejam alterações positivas e/ou negativas. Em contrapartida, caso a estrutura não tivesse sido implantada, os atributos analisados permaneceriam inalterados, ou seja, no mesmo cenário avaliado anteriormente à implantação e operação da ETA.

A Tabela 11-1 apresenta a avaliação de cada atributo com sua respectiva justificativa para os dois cenários analisados



**Tabela 11-1 - Prognóstico da instalação e operação da ETA Tanque.**

Temas	Atributo	SEM atividade	COM atividade
Biótico	Vegetação	Mantém-se a distribuição atual e efeitos de borda associados.	Com a implantação, ocorrerá supressão vegetal para a área diretamente afetada, com pequeno aumento do efeito de borda sobre o maciço florestal adjacente. Entretanto, no longo prazo, com os programas de compensação ambiental, espera-se a potencial recuperação e densificação da vegetação em escala regional.
	Biodiversidade – Flora	Tende-se a manter distribuição atual e efeitos de borda associados.	Com as intervenções propostas, o cenário de biodiversidade sofrerá impacto negativo local. Em longo prazo, com os programas de compensação ambiental, espera-se que haja ganho de biodiversidade, quando associada à recuperação das áreas degradadas e reconstituição da flora local.
	Biodiversidade - Fauna	Tende-se a manter a distribuição e as características da fauna local, sem a incorporação dos impactos previstos e sem o aumento da pressão sobre as comunidades faunísticas presentes na área.	Durante o período de implantação, os principais impactos incidentes sobre a fauna local foram: perda de indivíduos da fauna, afugentamento da fauna e perda, alteração e fragmentação de habitat para espécies terrestre e aquáticas;  Após a conclusão das obras e início do período de operação da ETA, localmente ainda são incidentes os impactos de perda, alteração e fragmentação de habitat para espécies terrestres e aquáticas. Contudo, pelo fato do empreendimento se tratar de algo estrutural e estático no caso da adutora e que não envolve geração de nenhum tipo de efluente no caso de toda ETA, indivíduos da fauna afugentados tendem a retornar e utilizar o local de origem, ocupando novamente as áreas adjacentes à estrutura e a recuperação da vegetação no longo prazo.
Físico	Geologia	A não implantação da ETA Tanque não influencia na mudança das condições atuais do atributo geologia. Mudanças poderiam ocorrer em decorrência de outras atividades sem relação com o objeto desse estudo. Da área de intervenção do projeto, a maior parte está localizada em ambiente rural, com estrada sem pavimentação e sem a implementação de dispositivos de drenagens nos taludes de corte e aterros. Tais dispositivos, se instalados, poderiam atenuar eventuais alterações na estabilidade do solo associadas à sazonalidade chuvosa.	A execução de atividades como terraplenagem, abertura de acessos, cortes e aterros, expõe os solos aos agentes exógenos, podendo impactar as condições naturais do solo. Assim, existe a possibilidade de piora das condições geotécnicas em decorrência da não adoção de medidas mitigadoras e de controle ambiental relacionadas as práticas de conservação do solo. Neste cenário, os processos erosivos sem nenhuma medida de controle têm o potencial de agravamento podendo gerar instabilidade e ruptura de taludes.  A implementação das medidas de monitoramento e controle dos processos erosivos e movimentos de massa deverão ser adotadas para que tais impactos não tenham agravamentos no atributo geologia.
	Solos	Mantenha-se as condições dos solos sem a implantação da ETA Tanque. A não implantação da ETA Tanque não influencia na mudança das condições atuais do atributo Solos. Assim como para o atributo geologia, é possível que ocorram mudanças em decorrência de outras atividades sem relação com o objeto desse estudo. A maior parte intervinda do projeto está localizada em ambiente rural, com estrada sem pavimentação e sem a implementação de dispositivos de drenagens nos taludes de corte e aterros. Tais dispositivos, se instalados, poderiam atenuar eventuais alterações como a ocorrência de processos erosivos, carreamento de sedimentos e assoreamento de curso d'água.	Grande parte das atividades para implementação da ETA Tanque possui interação direta com o atributo solo. Os solos expostos em decorrência da retirada da cobertura vegetal ficam susceptíveis ao desencadeamento de processos erosivos; a movimentação de máquinas e as obras de construção civil podem causar a alteração da estrutura física do solo em decorrência do processo de compactação; além da possibilidade de contaminação por resíduos e efluentes oleosos. Ainda será realizada a remoção do solo nas atividades de corte durante as obras do acesso e reconformação topográfica. Todos os impactos da alteração da qualidade dos solos são considerados reversíveis e de baixa e média magnitude, desde que sejam adotadas medidas corretivas e ações mitigadoras.
	Relevo e Paisagem	Sem a ETA Tanque serão mantidas as características do relevo e da paisagem atual, que é rural, minerária e urbana.	As atividades de execução de cortes, aterros e terraplenagem e de construção de estruturas de alvenaria e concreto representam alteração na morfologia do relevo e das condições cotidianas da paisagem na área de intervenção do projeto, sendo que ao término das obras as estruturas da ETA e das elevatórias continuarão permanentes, como novos elementos da paisagem e





Temas	Atributo	SEM atividade	COM atividade
			alterando o uso do solo no local.
	<b>Hidrografia; Relevância</b>	Serão mantidas as características de disponibilidade hídrica atual sem a implantação da ETA Tanque.	As atividades para implantação da ETA Tanque podem alterar a qualidade das águas superficiais como consequência da remoção da cobertura vegetal, exposição e revolvimento do solo e alteração do escoamento superficial principalmente em períodos chuvosos, incidindo sobre a rede hidrográfica a jusante da Área Diretamente Afetada (ADA). Diante desse cenário se faz necessário a adoção das medidas mitigadoras e de controle ambiental para garantir a minimização de impactos ambientais nos recursos hídricos.  Além disso, é importante mencionar que a implantação da ETA Tanque, existe o potencial impacto de comprometimento da disponibilidade superficial a jusante do empreendimento, caso o volume de captação outorgado seja superado em algum momento.
	<b>Qualidade do Ar</b>	A qualidade do ar não será alterada caso a ETA Tanque não seja implantada. Assim como os demais atributos, a qualidade do ar está vinculada às influências das atividades e com o cenário da região. Por se tratar de uma área de intervenção mista, com características rurais e urbanas, incluindo ainda a atividade minerária, vários fatores podem influenciar na qualidade do ar, dentre eles as queimadas, poeira gerada nos acessos sem pavimentação e na mineração e poluição proveniente da área urbana.	As atividades que antecedem a operação da ETA Tanque, podem alterar a qualidade do ar pela geração de material particulado e de gases de combustão em decorrência dos serviços de sondagens, aberturas de acessos, desmonte mecânico de rochas escavação para implantação da adutora, execução dos cortes, aterros, terraplanagem e construção de estruturas de alvenaria e concreto. Esses aspectos alteram a qualidade do ar no entorno da área de intervenção, em especial no período seco.  No entanto, serão aplicadas as medidas mitigadoras previstas no PCA, juntamente com o monitoramento da qualidade do ar no entorno do empreendimento.
	<b>Ruído e Vibração</b>	Sem a ETA Tanque os níveis de ruído e de vibração não seriam alterados.	As atividades de implantação da ETA Tanque, podem alterar os níveis de ruído e de vibração na sua área de influência. Durante o período de obras ambos os atributos podem sofrer alterações em decorrências das atividades de sondagem, abertura de acessos, desmonte mecânico de rochas, escavação, cortes e aterros durante o processo de retaludamento para as obras de construção de estruturas de alvenaria. Destaca-se que as vibrações ocasionadas pela movimentação de veículos e equipamentos tendem a atingir pequenas distâncias e por isso são, na maioria das vezes, imperceptíveis no ambiente. Durante a operação da ETA Tanque, que envolve o uso de bombas para captação da água no rio Tanque e operação das elevatórias, também pode ocorrer alteração dos níveis de pressão sonora e geração de vibração no solo.  Todas as medidas de controle e monitoramento previstas serão aplicadas para minimizar as alterações ao meio ambiente.
<b>Socioeconômico</b>	<b>Fluxo migratório</b>	Sem a ETA, o fluxo migratório deve se manter nos níveis atuais apresentados pelo município.	Com a ETA, o fluxo migratório deve se intensificar, devido a disponibilização de postos de trabalho.
	<b>Nível de empregos</b>	Sem a ETA Tanque, os níveis de emprego seguiriam a tendência das séries históricas dos municípios, sem experienciar o repentino aumento de empregos formais, e consequentemente a possíveis alterações no nível de renda.	No cenário com a ETA Tanque, o nível de empregos formais deve sofrer alterações positivas com a abertura de novas vagas de trabalho na fase de implantação.  Entretanto esses postos devem possuir caráter temporário, uma vez que concluída a estrutura, as/os trabalhadoras/es envolvidos na construção forem desmobilizados na fase de operação. Como consequência, a quantidade de ofertas de emprego no mercado será reduzida, sendo uma alteração negativa para o nível de empregos formais na operação. Esse atributo está diretamente relacionado às alterações no nível de renda da população e circulação financeira no município.
	<b>Serviços de infraestrutura pública</b>	A conformidade do funcionamento dos serviços e infraestrutura pública são pautados pela sua capacidade de atender satisfatoriamente à população usuária. Sem a ETA Tanque, e, consequentemente sem o aumento do número de habitantes, a previsão é de que os indicadores sociais relacionados aos serviços	Devido ao aumento no fluxo migratório durante as obras, mais pessoas precisaram utilizar os serviços públicos, o que pode ter prejudicado a capacidade dessa infraestrutura em atender de forma adequada a população.



Temas	Atributo	SEM atividade	COM atividade
		públicos sigam a tendência das séries históricas dos municípios.	Após o término das obras, o possível retorno dos imigrantes ao local de origem pode contribuir para à diminuição da pressão sobre esses equipamentos públicos.
	<b>Propriedade de terceiros</b>	Sem as obras necessárias à implantação da ETA Tanque, as propriedades de terceiros seguiriam com os seus usos já existentes, sem alteração na dinâmica de uso do território.	Em um cenário com a ETA, as propriedades intervindas vão ter alteração no uso do solo durante a implantação do empreendimento, seguindo com algumas restrições durante a sua operação.
	<b>Setor de comércio / serviços</b>	O setor de comércio e serviços tem sua evolução pautada sobre a demanda para essas atividades. Com a preservação do número de habitantes a expectativa é de que a demanda permaneça a mesma.	Com a ETA Tanque, o aumento da população, mesmo que localmente, deve implicar no aumento da demanda por comércio e serviços. Como reflexo indireto, durante a fase de implantação o setor de comércio e serviços foi impulsionado. Já na etapa de operação, é provável que a maioria da população flutuante tenha retornado ao seu local de origem. Isso pode ter reflexos negativos sobre o setor, uma vez que a demanda de consumo e serviços tende a reduzir.
	<b>Nível de conforto</b>	No cenário sem a ETA os níveis de conforto relacionados às vibrações, ruídos e material particulado permaneceriam os mesmos.	Com a implantação da ETA, as vibrações, os ruídos e o material particulado proveniente da construção ocorreram, principalmente, devido ao fluxo de veículos e uso dos equipamentos na área do empreendimento, causando alterações negativas no nível de conforto da população. Com a interrupção dessas atividades durante a fase de operação da estrutura, espera-se que essas alterações diminuam e/ou cessem.
	<b>Acessibilidade e tráfego</b>	No cenário sem a ETA, não haveria veículos pesados e leves adicionais para transporte de cargas e pessoas. Nesse sentido, infere-se que o tráfego na região fosse mantido no mesmo padrão experienciado antes do empreendimento.	No cenário com a ETA, na fase de implantação houve um aumento no tráfego de veículos, fato que teve impacto negativo nas vias próximas e de acesso ao município e às comunidades. Já na fase de operação, não são esperados transportes de mercadorias e pessoas até o local de implantação da adutora, portanto espera-se que o trânsito retorne as condições anteriores ao empreendimento.
	<b>Nível de segurança pública</b>	Sem o aumento do fluxo de pessoas nos municípios, a segurança pública atenderia exclusivamente à população já existente na região, e as taxas seguiriam os contextos da região e as tendências das séries históricas dos municípios.	O aumento do fluxo migratório, em função da necessidade de mão de obra para a construção da ETA Tanque, implicou em maior pressão sobre a estrutura de segurança pública.
	<b>Expectativa de abastecimento de água</b>	Em um cenário sem a ETA Tanque, a expectativa referente ao abastecimento de água se mante inalterado.	Com a implantação da ETA Tanque, o nível de expectativa da população deve ser alterado, principalmente para aqueles que não tem acesso ao serviço de abastecimento de água disponibilizado pelo SAAE.
	<b>Disponibilidade de água</b>	Sem a ETA, a dissipabilidade de água no Rio Tanque deve se manter inalterada, visto que não haverá um incremento na captação de água superficial.	Com a atividade da ETA, haverá uma redução nível de água disponível para a captação superficial em uma escala de 19%. Isso pode afetar negativamente à população localizada à jusante do ponto de captação.
	<b>Relações sociais e culturais</b>	Sem o empreendimento, não haverá a contratação e instalação dos trabalhadores próximo às localidades impactadas, logo, as relações sociais e culturais devem se manter inalteradas.	Com o empreendimento, as relações sociais e culturais devem ser alteradas, visto que vão ser inseridos 728 trabalhadores em locais próximos às localidades impactadas.



## 12 CONCLUSÃO

Este Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresentou de forma clara o objetivo da regularização ambiental de um novo sistema de captação, adução e tratamento de água para o município de Itabira/MG denominado Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque (ETA Tanque – Itabira).

Considerando a documentação de projeto recebida, o EIA apresentou em seu capítulo de caracterização os aspectos e atividades a serem desenvolvidas nas diversas fases da intervenção necessária, bem como suas relevâncias e justificativa.

No item contendo os diagnósticos ambientais as condições socioambientais foram devidamente caracterizadas, de forma detalhada, possibilitando o conhecimento da área no âmbito regional e local.

Foi realizada análise dos possíveis impactos ambientais nas fases de instalação e operação do novo sistema de abastecimento de água considerando as características e atividades que vão ocorrer e a interrelação com as condições ambientais conhecidas nos diagnósticos temáticos (meios físico, biótico e socioeconômico).

Diante da avaliação de impactos foram propostas medidas de mitigação de impactos negativos, bem como de potencialização de impactos positivos, de forma a possibilitar que a implantação e operação do novo sistema de abastecimento de água não perturbe a qualidade ambiental de forma permanente e irreversível.

O prognóstico ambiental demonstrou que é muito provável que apenas na fase de implantação, de forma temporária, os impactos associados às atividades necessárias poderão ser perceptíveis e, que com a finalização das instalações os meios físico, biótico e socioeconômico tendem a não sofrerem impactos negativos do sistema de tratamento de água.

Considerando toda a avaliação realizada neste estudo de impacto ambiental conclui-se que a implantação do novo sistema de abastecimento de água para Estação de Tratamento de Água em Rio Tanque (ETA Tanque), desde que sejam cumpridos os planos de controle ambiental e os programas de mitigação e monitoramentos propostos, apresenta uma solução ambientalmente viável



## 13 EQUIPE TÉCNICA

O desenvolvimento do Estudo de Impacto Ambiental contou com a presença de uma equipe técnica multidisciplinar habilitada. A tabela a seguir apresenta os responsáveis técnicos pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

**Tabela 13-1 - Profissionais responsáveis pela elaboração do EIA/RIMA**

Profissional	Responsabilidade Técnica	Formação	Registro no Conselho de Classe
Rodrigo Lisboa Costa Puccini	Coordenador geral	Ciências Biológicas e Gestão Ambiental	CRBIO 62.515/04
Guilherme Silvino	Supervisão técnica	Engenheiro Civil	CREA MG 84851/D
Sara Dias	Coordenação de estudo	Ciências Biológicas	CRBIO 44991/04
Gabriela Pereira Alves	Líder de projeto - Elaboração dos capítulos de apresentação, introdução e caracterização do empreendimento	Ciências Biológicas	CRBIO 117803/04-D
Andréia Taynah de Andrade Silva	Coordenação de estudos de flora após levantamento de campo	Engenheira Florestal	CREA MG 1514156253
Daniel Teixeira Souza	Levantamento de campo, diagnóstico do uso do solo e elaboração do diagnóstico local de flora	Ciências Biológicas	CRBIO 044970/04-D
Alessandro Araujo Ferreira Domellas	Coordenação dos Estudos de Fauna	Ciências Biológicas	CRBIO 62.469/04-D
Renan Condé Pires	Coordenação dos Estudos de Fauna	Ciências Biológicas	CRBIO 80053/04-D
Angelica Diniz de Andrade	Consolidação dos relatórios de Fauna	Ciências Biológicas	CRBIO 123.682/04-P
Sarah Pereira Barros	Atividades de campo e banco de dados de avifauna	Ciências Biológicas	CRBIO 124968/RS
Nilo Genelhu Bitencourt	Atividades de campo e banco de dados de herpetofauna	Ciências Biológicas	CRBIO 98.688/04-D
Alaine Izabela Alves Prado	Atividades de campo e banco de dados de mastofauna	Ciências Biológicas	CRBIO 87.050/04-D
Matheus Rocha Jorge Correa	Atividades de campo e banco de dados de mastofauna	Ciências Biológicas	CRBIO 76.539/04-D
Nagila Alexandre Zuchi	Atividades de campo e banco de dados de ictiofauna	Ciências Biológicas	CRBIO 49.597/04-D
Igor Alves Boratto	Atividades de campo e banco de dados de limnologia e ictiofauna	Ciências Biológicas	CRBIO 87.114/04-D
Augusto Mendes de Oliveira	Responsável pelos estudos de limnologia	Ciências Biológicas	CRBIO 57.561/04-D
Felipe Hussar Ducatti Barbosa	Atividades de campo e banco de dados de entomofauna	Ciências Biológicas	CRBIO 124.178/RS
Diogo França Dias Bráulio Santos	Diagnóstico Ambiental entomofauna vetores	Ciências Biológicas	CRBIO 62.775/04-D
Tarcisio de Souza Duarte	Revisor dos Estudos de Fauna	Ciências Biológicas	CRBIO 87.543/04-D
Priscila Vieira Oliveira Silva	Coordenadora Meio Físico	Engenharia Ambiental	CREA MG 337010



Profissional	Responsabilidade Técnica	Formação	Registro no Conselho de Classe
Samanda Meneses Portela da Silva	Recursos Hídricos	Engenharia Ambiental	CREA MG 322693
Amanda Gonçalves de Oliveira	Responsável pelos estudos de qualidade das águas e avaliação de impactos do meio físico	Gestão Ambiental	CREA MG 339323
Talles Gomes Santos	Levantamento de campo e diagnóstico de qualidade do ar, ruído e vibração	Geografia	CREA-ES0038814/D
Caio Marques Mesquita Alcântara	Responsável pelas informações referentes à geologia, geomorfologia, pedologia e hidrogeologia	Geologia	CREA MG 338238
Lorrane Stephane Oliveira Alves	Consolidação dos relatórios de Meio Físico	Engenharia Ambiental	-
Isabela F. Gomes Oliveira	Doutora em Geografia	Coordenação Técnica	CREA-MG 338558
Júlia Milanez Lopes e Andrade	Geografia	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	CREA-MG 341730
Felipe Vieira Pena Rios	Geografia	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	CREA-MG 228840/D
Gustavo Santos Madeira	Engenharia Ambiental e Sanitária	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	CREA-MG 319556
Ana Carolina de A. Evangelista	Ciências Biológicas	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-
Bernardo Cunha de Godoy	Geografia	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	CREA-MG 241398D
Bruna das Chagas Salvador	Engenharia Ambiental e Sanitária	Elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	CREA/SP 5069259446
Lorena Aline Valu dos Santos	Ciências Biológicas - Estagiária	Apoio na elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-
Ana Teresa R. Sousa	Engenharia Ambiental e Sanitária - Estagiária	Apoio na elaboração de relatórios – Meio Socioeconômico	-
Luiza de Almeida Cascão	Coordenação de Geoprocessamento	Engenharia Ambiental	CREA-MG 345238/D
Pamela Paula Reis Pinheiro	Elaboração do RIMA	Engenharia Ambiental	CREA-MG 281363/D



RUA SERGIPE, 1333 | SAVASSI | BELO HORIZONTE - MG | CEP 30.130-174 | TEL: +55 31 3048-2000

RUA LEVINDO LOPES, 323 | SAVASSI | BELO HORIZONTE - MG | CEP 30.140-170 | TEL: +55 31 3048-2000

AVENIDA H | QUADRA 25 | LOTE 7 | CIDADE JARDIM | PARAUAPEBAS - PA | CEP 68.515-000 | TEL: +55 94 99219-6339