



# SAM

Sul Americana de Metais S/A

Projeto

# BLOCO 8

# RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

 **BRANDT**  
meio ambiente

CONTRATO ISAMM002 | 0530-POI

**MAIO / 2021**



# SUL AMERICANA DE METAIS S/A - SAM

MINAS GERAIS

RELATÓRIO DE IMPACTO  
AMBIENTAL - **RIMA**

**PROJETO BLOCO 8**

MAIO / 2021



## Sumário

<b>Sobre o RIMA</b> .....	<b>5</b>	<b>Sobre as Áreas de Influência do Projeto Bloco 8</b> .....	<b>115</b>
<b>Sobre o Projeto</b> .....	<b>7</b>	Área Diretamente Afetada (ADA) .....	115
Histórico Projeto Bloco 8 .....	7	Área de Influência Direta (AID).....	117
O que é o Projeto Bloco 8? .....	8	Área de Influência Indireta (AI) .....	122
Quais são os objetivos e as justificativas para a realização do Projeto Bloco 8? .....	11	<b>Sobre os Programas Ambientais do Projeto</b> .....	<b>127</b>
Como foram escolhidas as alternativas locacionais e tecnológicas que serão utilizadas durante a operação do Projeto? .....	12	Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar .....	127
O Projeto Bloco 8 e as leis ambientais .....	24	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa ....	127
O Projeto Bloco 8 e os planos dos governos para o futuro da região.....	24	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas.....	127
Entendendo Melhor o Projeto Bloco 8.....	24	Programa de Gestão de Recursos Hídricos.....	128
Mina a céu aberto .....	26	Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.....	128
Perfuração e desmonte de rocha .....	26	Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Vibrações .....	128
Carregamento e transporte de minério e do estéril.....	26	Plano de Fechamento de Mina .....	129
Estéril, rejeito e barragens de rejeitos.....	27	Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências (PAE) ..	129
Estrutura Ambiental de Contenção - EAC .....	28	Programa de Proteção e Monitoramento do Patrimônio Espeleológico .....	130
Tratamento do minério .....	32	Programa de Educação Ambiental.....	130
Mão de Obra durante a operação.....	32	Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades .....	130
Utilidades e insumos da operação .....	32	Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional .....	131
Aspectos e controles ambientais da operação .....	33	Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros.....	131
Entendendo Melhor os Reservatórios de Água.....	34	Programa de Irrigação .....	131
Barragem de água industrial .....	35	Programa de Saúde e Segurança da Comunidade .....	131
Barragem de água do Córrego do Vale.....	35	Programa de Manutenção de Acessos e Trafegabilidade .....	131
Barragem de água do rio Vacaria .....	37	Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais.....	132
Adutoras .....	39	Programa para o Desenvolvimento Sustentável .....	132
Traçado .....	39	Programa de Educação Patrimonial .....	132
Captação de água .....	40	Programa de Remoção de Despojos Humanos.....	132
Estrutura.....	40	Programa de Resgate Monitoramento da Flora .....	133
Linha de transmissão .....	40	Programa Operacional de Supressão.....	133
<b>Atividades, Cronograma e Obras Necessárias para Implantação do Projeto Bloco 8...43</b>		Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna .....	133
Cronograma de obras .....	43	Programa de Monitoramento de Fauna .....	133
Mão de obra .....	43	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas-PRAD.....	133
Canteiros e estruturas de apoio .....	43	<b>Prognóstico Ambiental</b> .....	<b>135</b>
Alojamentos.....	44	O futuro da região sem o empreendimento .....	135
Abastecimento de água durante as obras.....	44	O futuro com o Empreendimento e Respectivas Medidas Mitigadoras ou Potencializadoras....	136
Fornecimento de energia durante as obras.....	44	<b>Considerações Finais</b> .....	<b>139</b>
Outros insumos típicos das obras.....	45	<b>Glossário</b> .....	<b>141</b>
Aspectos e controles ambientais das obras .....	46	<b>Empreendedor e equipe técnica</b> .....	<b>151</b>
<b>Sobre a Elaboração dos Estudos Ambientais</b> .....	<b>49</b>		
Aspectos do Meio Físico .....	50		
Apresentação dos Aspectos do Meio Físico .....	50		
Aspectos do Meio Biótico .....	56		
Apresentação dos Aspectos do Meio Biótico .....	56		
Aspectos do Meio Socioeconômico .....	75		
Apresentação dos Aspectos do Meio Socioeconômico .....	75		
<b>Sobre os Impactos Ambientais Identificados e Avaliados</b> .....	<b>81</b>		
Impactos relacionados ao meio físico .....	83		
Impactos relacionados ao meio biótico.....	96		
Impactos relacionados ao meio socioeconômico .....	104		

# Sobre o RIMA



## Sobre o RIMA

O RIMA - Relatório de Impacto Ambiental - é um resumo do Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Segundo a legislação ambiental vigente, "o RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequado à sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação".

O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA reflete as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e deve conter, segundo a legislação, no mínimo:

- ✓ Os objetivos e as justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;
- ✓ A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação, a área de influência, as matérias primas e mão de obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;
- ✓ A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;
- ✓ A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação, operação e desativação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas e os horizontes de tempo de incidência dos impactos, indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;
- ✓ A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;

- ✓ A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;
- ✓ Os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

Àqueles interessados em conhecer mais profundamente o conteúdo dos estudos apresentados no RIMA, recomenda-se a leitura do EIA e dos estudos complementares que já foram disponibilizados a todos os municípios envolvidos com o Projeto Bloco 8.



# Sobre o projeto

Projeto  
**BLO8**  
**CO8**

## Sobre o Projeto

### A Sul Americana de Metais - SAM

A Sul Americana de Metais (SAM) é uma empresa brasileira com sede em Minas Gerais, que tem atuação voltada para extração e comercialização de minério de ferro.

Criada em 2006, a SAM é controlada pela companhia Honbridge Holdings Ltd. e possui escritórios nas cidades mineiras de Salinas, Grão Mogol e Belo Horizonte. A Honbridge é uma empresa chinesa com escritório central em Hong Kong, cuja atividade principal está relacionada com energias renováveis e recursos minerais.

A atuação da SAM é voltada exclusivamente para extração e comercialização de minério de ferro.

### Histórico Projeto Bloco 8

O **Projeto Bloco 8** tem origem no anteriormente denominado "Projeto Vale do Rio Pardo", o qual era composto por uma área de mineração e uma usina de tratamento de minério localizadas na região norte de Minas Gerais. Estava também previsto, um mineroduto, de cerca de 482 km, que tinha como destino o Porto Sul, desenvolvido pelo governo da Bahia, em Ilhéus.

No segundo semestre do ano de 2017, os acionistas da Honbridge decidiram reestruturar seu modelo de negócios no Brasil, o que levou a uma reavaliação estratégica e econômica do "Projeto Vale do Rio Pardo". Este novo desenho do negócio deu origem ao "**Projeto Bloco 8**", que não contempla mais o mineroduto e as interfaces para o embarque do minério no Porto Sul. A logística do minério ficará a cargo de uma empresa independente.

As mudanças no escopo do projeto contemplaram importantes otimizações para promover a redução de impactos ambientais e o aumento de sua segurança operacional.

No atual cenário, ou seja, no contexto do Projeto Bloco 8, decidiu-se que a SAM concentrará suas atividades somente no detalhamento dos projetos, na implantação e operação das atividades de mineração. Foi decidido ainda que a linha de transmissão de energia elétrica, necessária às atividades da empresa, será desenvolvida de forma integrada à mineração. Além disso, e mais importante, a barragem de água do rio Vacaria, antes tratada de forma isolada, foi incorporada ao processo de licenciamento do empreendimento.

A futura barragem do rio Vacaria fornecerá água para as operações da SAM e para a região. A distribuição de água para as comunidades será de responsabilidade do governo do Estado de Minas Gerais. A quantidade de água que estará disponível para a região comunidades é equivalente ao abastecimento de cerca de 640mil pessoas por dia.

A barragem de água do rio Vacaria permitirá o incremento da disponibilidade hídrica para o projeto e aos habitantes da região, marcada pelo regime concentrado de chuvas em curto período do ano e castigada pela escassez de estruturas de reservação de água. Esta barragem criará um reservatório a partir do barramento do rio de mesmo nome, abrangendo parte dos territórios nos municípios de Fruta do Leite e Padre Carvalho. Trata-se de um sonho antigo da população local, datado da década de 1950.

## O que é o Projeto Bloco 8?

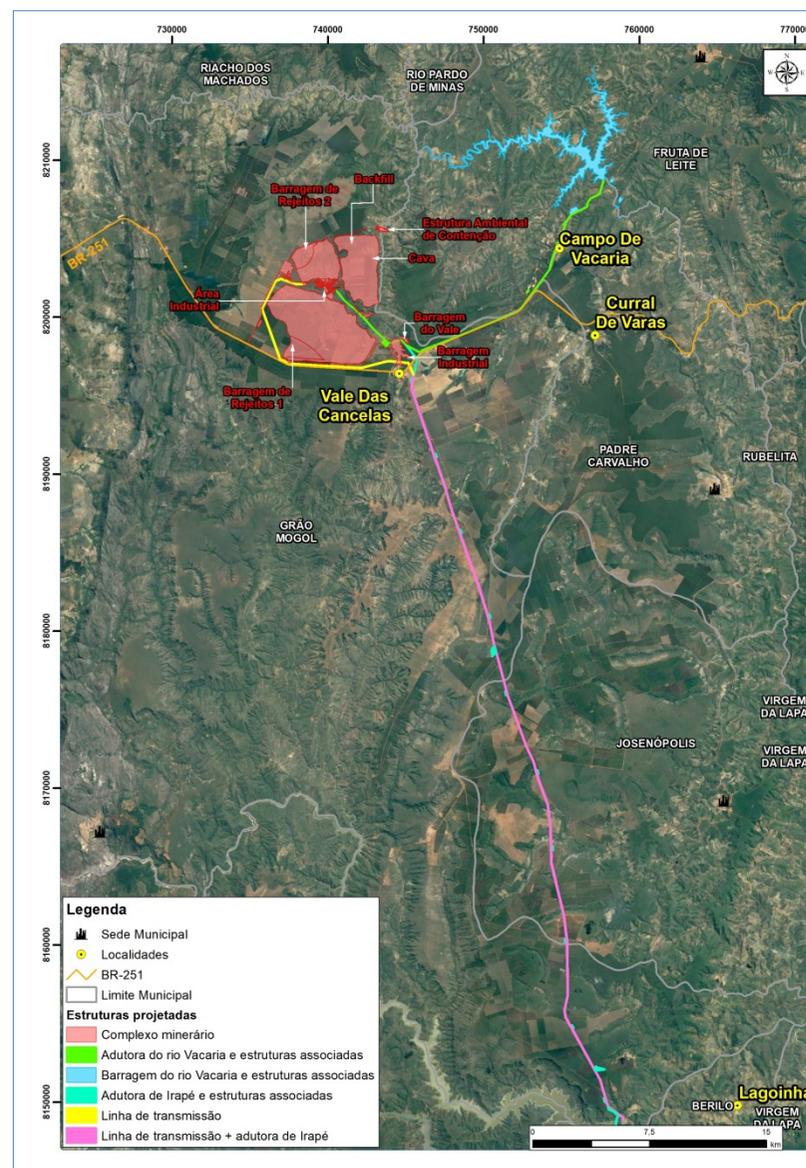
O Projeto Bloco 8 é um empreendimento de mineração que contempla atividades de extração de minério de ferro (mina a céu aberto) usina de tratamento deste minério (com o objetivo de aumentar o teor médio de ferro de 20% para 66,5%), barragens de água e de rejeito, adutoras de água e linha de transmissão de energia elétrica.

O Projeto Bloco 8 estará localizado nos municípios de Grão Mogol, Padre Carvalho, Fruta de Leite e Josenópolis, ambos na região norte de Minas Gerais.

### Você sabia?

Foi projetada uma linha de transmissão de 345 kV, conectando a subestação da Usina Hidroelétrica de Irapé com a usina de tratamento de minério, também de maneira integrada ao presente processo de licenciamento.

MAPA DAS ESTRUTURAS DO PROJETO BLOCO 8



As estruturas que estão sendo licenciadas e que compõem o Projeto Bloco 8 são:

- ✓ Complexo minerário: mina + usina de tratamento de minério + estruturas de apoio + barragens de rejeito 1 e 2 + barragem industrial (água) e barragem do Vale (água);
- ✓ Estrutura Ambiental de Contenção;
- ✓ Adutora de Irapé e linha de transmissão de 345 kV;
- ✓ Barragem de água do rio Vacaria;
- ✓ Adutora da barragem do rio Vacaria.

<b>Complexo Minerário</b>	Contempla:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mina, ou seja, o local onde acontecerá a extração do minério de ferro. No caso da SAM, ela será a céu aberto, ou seja, feita na superfície da área não havendo a necessidade de túneis.</li> <li>✓ Usina de Tratamento de Minério: local onde acontecerá o tratamento do minério que, no caso da SAM, terá teor de ferro médio de 20%. Na Usina de Tratamento esse minério vai ser concentrado até chegar ao teor aproximado de 66,5% de ferro, pronto para ser comercializado.</li> <li>✓ Estruturas de apoio como escritórios, posto de abastecimento, laboratórios, etc.</li> <li>✓ Barragens de rejeito (1 e 2) que são reservatórios utilizados para a retenção de materiais e água resultantes de processos de tratamento do minério.</li> <li>✓ Barragens de água, ou seja, reservatórios artificiais para retenção de grandes quantidades de água. Estas estruturas permitem a utilização de água, por exemplo, para abastecimento público (barragem do Vale) e uso em processos produtivos (barragem industrial)</li> </ul>

<b>Adutora</b>	É um sistema de tubulações para transportar água para as atividades do projeto. No caso do Projeto Bloco 8 estão previstas duas adutoras: a de Irapé (com cerca de 58km) e a adutora da barragem do rio Vacaria com cerca de 24km.
<b>Linha de transmissão</b>	É um sistema usado para transmitir energia elétrica de uma fonte geradora, nesse caso Usina Hidrelétrica de Irapé. Sua extensão é de cerca de 67km.
<b>Barragem do rio Vacaria</b>	Reservatório artificial no rio Vacaria para retenção de grandes quantidades de água para disponibilização à comunidade - via Governo, utilização no processo produtivo da SAM e perenização do rio.
<b>Estrutura Ambiental de Contenção (EAC)</b>	<p>A construção desta estrutura é uma solução inovadora, visando limitar os riscos e impactos ambientais associados a uma ruptura hipotética das barragens de rejeito e das demais do complexo minerário.</p> <p>Com essa estrutura, no caso de uma ruptura hipotética das barragens, os rejeitos ficarão completamente contidos nos limites do empreendimento, sem riscos às vizinhanças.</p>

Trata-se, portanto, de um empreendimento de grande porte. O investimento atual previsto é de 2,1 bilhões de dólares, com geração de cerca de 6.150 postos de trabalho na fase de obras e 1.200 na fase de operação. O projeto está dimensionado para produzir 27,5 milhões de toneladas por ano de "pellet feed" (base seca) com teor mínimo de 66,5% de ferro.

Na fase de obras, a folha salarial máxima será de até cerca de 10,9 milhões de reais mensais, sem incluir os encargos sociais, benefícios e despesas. Já na fase de operação, esta folha será da ordem de 2,8 milhões de reais, mensais, aos quais também devem ser adicionados os encargos sociais, benefícios e despesas

A SAM já investiu, até o momento, cerca de US\$ 148 milhões, incluindo a aquisição dos direitos minerários, despesas operacionais, pesquisa mineral, estudos ambientais e projetos de engenharia.

### Você sabia?

O *pellet feed* é um produto formado por partículas finas de minério de ferro, com granulometria (tamanho dos grãos) abaixo de 0,15 mm e é utilizado para a produção de pelotas para a produção de ferro e aço. O *pellet feed* será o produto final comercializado pela SAM no Projeto Bloco 8.



### Você sabia?

O tempo previsto para funcionamento do empreendimento, chamado de vida útil, está estimado em 18 anos.

No futuro, há probabilidade de ser estendida, caso se verifique o atendimento futuro de condições ambientais, técnicas e econômicas e com licenciamentos específicos.

### Sobre a negociação de terras:

Para o desenvolvimento do seu empreendimento, a SAM precisará negociar as terras nas áreas previstas para o Projeto Bloco 8. A negociação irá ocorrer de forma correta e dentro da lei. **Essa é uma obrigação e um compromisso da SAM registrado em cartório.**

Até hoje, a SAM não comprou nenhum metro de terras na região. Nós só começaremos a negociação das terras para o nosso projeto depois que tivermos nossa primeira licença ambiental, a LP (licença prévia).

Conhecemos as pessoas que moram nas futuras áreas do Projeto Bloco 8 (mina e barragem). Sabemos que muitos não possuem documentação.

Quando as negociações forem acontecer, a SAM irá considerar todos os proprietários, possuidores e moradores das áreas a serem utilizadas pelo projeto, independentemente do tipo ou da existência de documentação de suas terras.

Todos receberão auxílio e acompanhamento durante todo o processo de negociação fundiária. Para aqueles que estão inseridos nas áreas da mina e da barragem, a previsão é que se mudem para áreas onde as terras sejam regularizadas, com documentação completa. Terras onde possam continuar plantando, possam ser atendidos pelo nosso projeto de irrigação e, principalmente, que possam continuar perto de seus familiares.

## Quais são os objetivos e as justificativas para a realização do Projeto Bloco 8?

O Projeto Bloco 8 tem como objetivos principais a extração, o tratamento e a comercialização de minério de ferro em áreas de titularidade mineral da SAM - Sul Americana de Metais S/A, cobertas pelos processos ANM\* 831.028/2007 e ANM 831.029/2007 que, em conjunto, delimitam o alvo de pesquisa mineral denominado "Bloco 8".

O grande desafio de desenvolver tecnologia capaz de viabilizar a produção de *pellet feed* de alta qualidade, a partir do minério de ferro de baixo teor, foi vencido por meio de intensivos estudos envolvendo renomadas instituições nacionais e estrangeiras. Após estes trabalhos, a viabilidade do projeto foi estabelecida em 2013 e auditada pela ENFI, uma das maiores empresas de engenharia da China.

Do ponto de vista de soluções de engenharia, o Projeto Bloco 8 é único. Em função das várias inovações tecnológicas, de processo e de engenharia, introduzidas pela SAM, o projeto Bloco 8 representará um novo paradigma e ponto de partida da viabilização de vários outros depósitos minerais similares existentes na região, configurando oportunidade para que a Região Norte de Minas se torne um novo centro de atividades extrativas minerais e um novo polo econômico, geográfico e tecnológico no país.

Além dos aspectos técnicos, a importância do empreendimento no norte do estado de Minas Gerais é evidente, tendo em vista que contribuirá para o desenvolvimento econômico e social e uma maior integração e diversificação dos setores secundário (indústria) e terciário da economia regional (comércio e serviço). Espera-se uma significativa melhoria do nível de vida da região, via arrecadação de taxas e impostos, geração de empregos diretos e indiretos, melhoria da renda familiar e, conseqüentemente, maior circulação de riquezas.

Vencer os desafios econômicos também implica concentrar e intensificar esforços para a capacitação da mão de obra regional, contribuindo para o aumento da escolaridade e a qualificação profissional da população e permitindo a sua inserção nas novas formas de produção que deverão ser consolidadas na região.

Em função do porte de seu empreendimento e pela importância do mesmo para o desenvolvimento de Minas Gerais, o Projeto da SAM foi considerado como um dos projetos prioritários para o Estado pelo Governo de Minas Gerais.

### Você sabia?

A Agência Nacional de Mineração (ANM) é uma autarquia federal brasileira, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, com sede em Brasília, Distrito Federal, e unidades em todo o Brasil.

## Como foram escolhidas as alternativas locacionais e tecnológicas que serão utilizadas durante a operação do Projeto?

Em empreendimentos minerários, as empresas não conseguem escolher os locais de suas minas, já que elas têm que ser instaladas onde o minério está. Nesse caso, o que se deve fazer é escolher as melhores alternativas para implantação das estruturas do projeto baseada na localização do minério em si.

Todas as escolhas em relação às melhores opções de locais para implantação das estruturas do Projeto Bloco 8 assim como as tecnologias que seriam utilizadas foram feitas considerando os melhores aspectos relacionados ao meio ambiente, à segurança, à diminuição de impactos em relação às comunidades e às áreas ocupadas, aos materiais de construção e custos, assim como considerando as melhores técnicas de engenharia, entre outros.

A partir da seleção das alternativas tecnológicas, foram desenvolvidos os estudos de alternativas de viabilidade locacional das estruturas, considerando as características físicas da região, bem como as áreas disponíveis, a posição da cava, a localização da usina de tratamento de minério, dentre outros.

## Localização e tecnologias selecionadas por meio de estudos

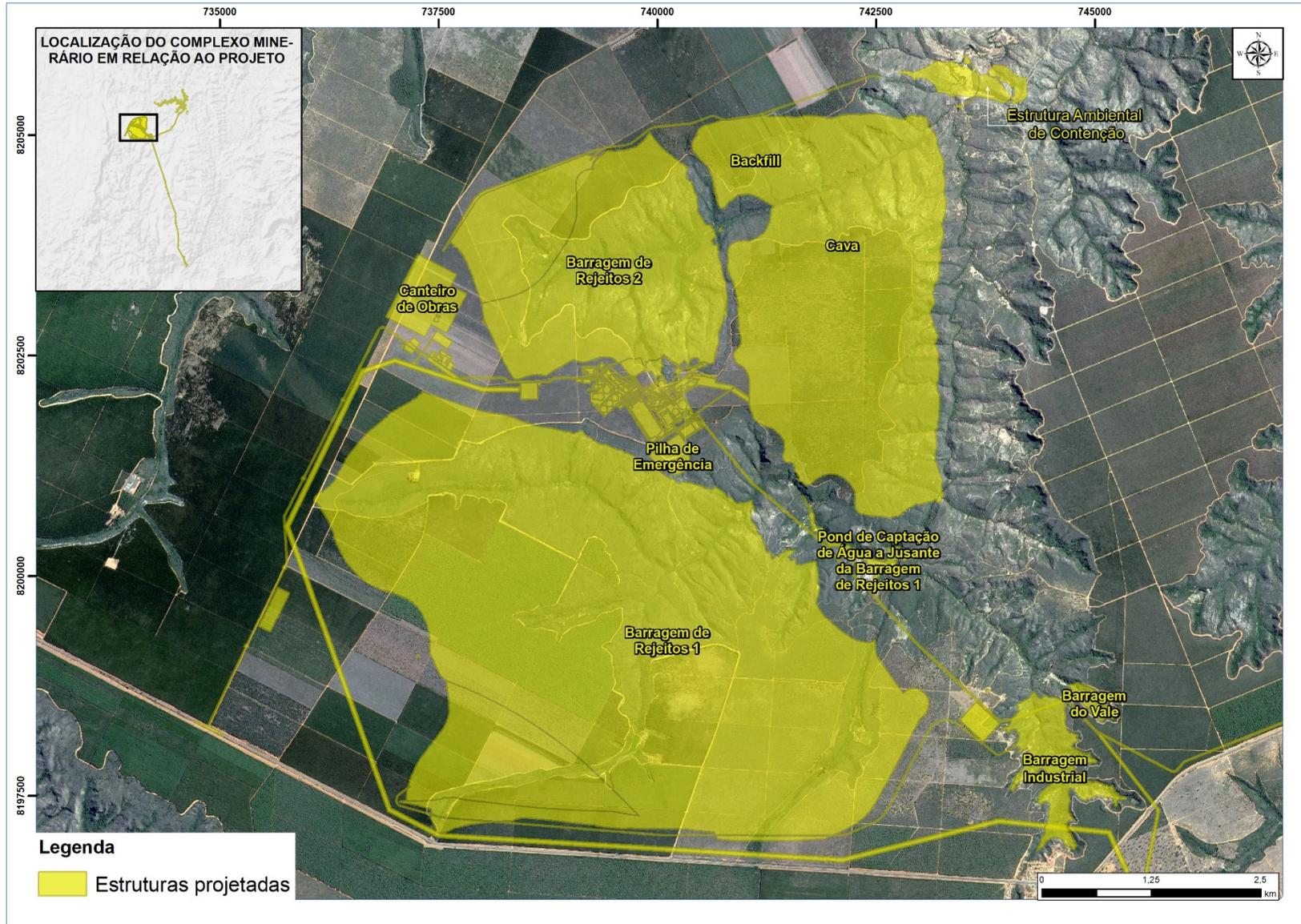
### Método de lavra

Em relação ao método de extração do minério, definiu-se pela utilização de unidades de britagem do tipo semimóvel, o que deu maior flexibilidade operacional ao projeto.

De modo a reduzir os impactos ambientais na área do Projeto Bloco 8, bem como iniciar a recuperação ambiental da área ainda na fase de operação do empreendimento, optou-se por voltar com o estéril para dentro da cava. Este tipo de ocupação da cava com o estéril é chamado de *backfill*, ou sequenciamento verde, por ocupar áreas já impactadas pela atividade de mineração, não sendo necessária a ocupação de novas áreas no entorno do empreendimento (redução de impacto ambiental).

A disposição do estéril (material sem valor, que não apresenta concentração de ferro suficiente para ser comercializado) no interior da cava, apresenta ainda, a vantagem de auxiliar no descomissionamento, "fechamento", das áreas esgotadas da cava com o fechamento parcial da estrutura.

MAPA COM AS PRINCIPAIS ESTRUTURAS DO COMPLEXO MINERÁRIO



### Desaguamento de rejeitos

O minério a ser extraído do Projeto Bloco 8 tem um baixo teor médio de ferro (aproximadamente 20%), o que leva à necessidade de tratamento para elevar a concentração de ferro do material extraído. Nesse tratamento há a utilização de água e a geração de rejeitos, que nada mais são que materiais compostos principalmente de quartzo e muscovita. A granulometria desse material (tamanho de seus grãos) varia. Assim, entre os tipos de rejeitos tem-se a lama, o rejeito fino e o rejeito grosso. Como ao final do processo de tratamento esse material sai misturado à água faz-se necessário um processo de desaguamento para os rejeitos.

Para o desaguamento dos rejeitos foram estudadas alternativas envolvendo a utilização de espessadores convencionais, de alta densidade, de pasta e também a filtragem e empilhamento de rejeitos. Os espessadores são equipamentos utilizados para a separação de sólidos e líquidos.

Para a escolha do melhor método, avaliou-se, entre outras variáveis, a área utilizada, a recuperação de água, os impactos socioambientais, entre outros.

A filtragem também é um método utilizado para a separação de sólidos e líquidos, mas que utiliza um meio filtrante, que permite uma maior recuperação de água, a partir do rejeito filtrado e seu posterior empilhamento. Acontece que, para isto, é necessário aguardar um tempo suficiente para atingir uma umidade adequada para o empilhamento. Assim, são necessárias grandes áreas para espalhamento dos rejeitos de forma que atinjam essa umidade adequada para depois serem compactados. Para espalhamento do rejeito filtrado no Projeto Bloco 8 seria necessária uma área adicional de, aproximadamente, 5.000 hectares. Também seriam necessários 80.000.000 de litros de óleo diesel por ano para manuseio do rejeito filtrado (espalhamento e empilhamento).

Para a escolha da melhor alternativa foi feita uma comparação que considerou os mais importantes aspectos como se pode ver a seguir:

#### COMPARAÇÃO ENTRE AS ALTERNATIVAS DO PROJETO BLOCO 8

Tipo	Recuperação/ Reuso de Água	Área Ocupada	Condições Operacionais	Impacto Ambiental	Custo
Espessadores Convencionais	●	●	●	●	●
Espessadores de Alta Densidade	●	●	●	●	●
Espessadores de Pasta	●	●	●	●	●
Filtragem e Empilhamento de Rejeitos	●	●	●	●	●

Portanto, a alternativa escolhida para o desaguamento de rejeitos foi a utilização de espessadores de alta densidade, pelas seguintes características:

- ✓ Facilidade de manuseio dos rejeitos;
- ✓ Otimização da recuperação de água na usina de tratamento de minério;
- ✓ Permite a recuperação complementar de água, a partir da barragem de rejeito;
- ✓ Disposição de grande parte do rejeito embaixo d'água (submerso) e com utilização de rejeitos grossos na porção que fica emersa (fora d'água) o que contribui para a diminuição de poeira.

**Você sabia?**

A recuperação de água na planta do Projeto Bloco 8 é de 94%, reduzindo a demanda de água nova para o empreendimento. Estará dentre as operações de mais alta recuperação de água na indústria de minério de ferro.

**Barragem de rejeitos**

Os locais para as barragens de rejeito foram escolhidos buscando-se minimizar os impactos, considerando-se as características da região, bem como as áreas disponíveis do empreendimento, levando-se em conta tanto a posição da cava, quanto a localização da usina de tratamento de minério, bem como outros aspectos.

Em relação às metodologias, as barragens, construídas com aterro compactado, podem ser alteadas com material proveniente de jazidas (locais) de empréstimo e o método de alteamento pode ser de três tipos: por montante, por linha de centro e por jusante. Após um estudo de alternativas construtivas de barragens de rejeito, foi escolhida a metodologia de Linha de Centro, pois permitirá a utilização dos rejeitos mais grossos gerado pela Usina de Tratamento de Minério do próprio projeto. Esta opção visa atender aos volumes de materiais a serem gerados nos 18 anos do projeto, reduzindo os volumes totais das barragens de rejeito, com conseqüente redução de suas áreas de ocupação, e evitando grandes avanços em relação às áreas disponíveis para a construção das estruturas no córrego Lamarão e Mundo Novo. Além de priorizar a segurança dessas barragens.

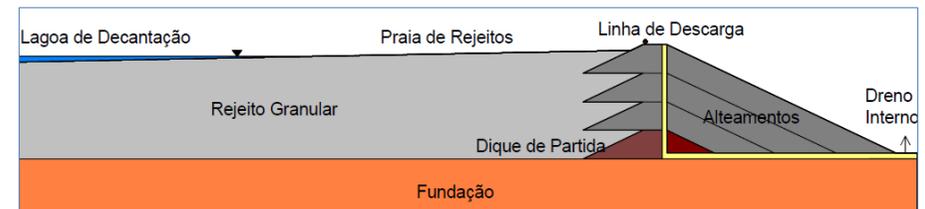
Foram simulados, como exigido por lei, cenários para o caso de rompimento das barragens.

Para esta hipótese, extremamente improvável e conservadora, foi proposta a instalação da Estrutura Ambiental de Contenção (EAC).

Com a EAC, diante de um hipotético rompimento, o rejeito fica completamente retido dentro da futura área da empresa, sem atingir nenhuma comunidade ou mesmo alcançasse a barragem de água do Rio Vacaria. Esta medida eliminou os riscos de potenciais impactos nas bacias do Rio Vacaria e Jequintinhonha relacionados a este cenário hipotético.

O alteamento por Linha de Centro apresenta grandes vantagens em relação ao alteamento por jusante. Além disso, atualmente, em Minas Gerais, a LEI Nº 3.676/2016 proíbe a construção de barragens alteadas por montante. As vantagens do alteamento de Linha de Centro em relação ao alteamento a jusante são:

<b>Segurança</b>
Necessidade de áreas menores se comparadas às barragens à jusante
Compactação de todo o corpo da barragem
Permite maior variação das granulometrias dos rejeitos (lama, rejeitos finos e rejeitos grossos) o que leva a maior segurança da estrutura



Barragem construída pelo método de linha de centro

Método Construtivo	Área Necessária	Compactação do Maciço da Barragem	Convivência com a Variação do Volume de Underflow	Filtro Septo Vertical	Segurança	Custo
Jusante	●	●	●	●	●	●
Linha de centro	●	●	●	●	●	●

### **Reciclagem dos rejeitos**

Sempre com o objetivo de diminuir impactos, a SAM desenvolveu também um estudo de reciclagem do rejeito do Projeto Bloco 8. O rejeito é o material restante do processo de tratamento do minério que é direcionado para barragens onde fica armazenado.

Os estudos baseados em testes na UFMG mostraram que os rejeitos do Projeto Bloco 8 são basicamente compostos por quartzo e muscovita. O rejeito arenoso (quartzo) é um material com ótimas características para o uso na indústria da construção civil. Foram identificados os seguintes usos potenciais: acabamento de alvenaria, assentamento de pisos cerâmicos e azulejos, construção de rodovias, produção de concreto e produção de cimento.

### **Captação de Água no Complexo Minerário**

Para o estudo de alternativas de localização das estruturas de captação de água, foram estudadas as disponibilidades de água nos rios e córregos da região e as demandas da comunidade Vale das Cancelas.

Para a captação e armazenamento de água no complexo minerário foi considerada a construção de duas barragens distintas: Barragem Industrial (abastecimento da usina de tratamento de minério) e barragem do Córrego do Vale (abastecimento da comunidade do Vale das Cancelas). Para a barragem industrial, a alternativa escolhida foi uma barragem formada por um reservatório único contemplando a bacia do Córrego do Vale, construído em etapa única, com utilização dos materiais provenientes do interior do futuro reservatório e das escavações para a implantação do próprio barramento.

A barragem de água do Córrego do Vale será um barramento independente, para o atendimento da comunidade do Vale das Cancelas que ocupará a cabeceira do vale a nordeste da barragem industrial.

### **Linha de transmissão (LT) e adutora de Irapé**

A SAM construirá a barragem de água do Rio Vacaria como a fonte de água para seu empreendimento. Esta também permitirá a disponibilização de água para as comunidades locais. Contudo, até que se tenha a viabilidade ambiental da barragem, a SAM tem como opção o uso da água proveniente da represa de Irapé, o que justifica a previsão de uma adutora para transporte dessa água. Em relação à adutora de Irapé e a linha de transmissão ambos os traçados foram definidos levando-se em consideração o menor impacto socioambiental, os aspectos técnicos e a menor distância entre seus pontos iniciais e o complexo minerário.

No que se refere à linha de transmissão, a seleção do melhor traçado mereceu cuidadosos estudos. Foi dada ênfase na escolha de um traçado que possuísse boas condições de acesso, aproveitando, onde possível, o corredor da adutora de Irapé já estudado e que minimizasse a interferência com residências e benfeitorias já existentes. Em quase toda a totalidade de sua extensão os traçados da adutora e da LT caminham paralelamente. Além disso, procurou-se um traçado que causasse a menor interferência possível com fragmentos de matas existentes, áreas de preservação permanente e/ou destinadas a reservas legais.

### **Barragem de água do rio Vacaria e sua adutora**

Em relação à barragem de água do rio Vacaria, o projeto teve origem no DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Assim, optou-se pela localização estudada pelo DNOCS que já conta com intervenções já realizadas (terraplenagem do canteiro e acesso ao eixo), além de se situar em local que permite o uso de menores quantidades de materiais (rochas) para a construção do maciço da barragem.

O volume útil do reservatório da barragem do rio Vacaria foi dimensionado para atender:

- ✓ a vazão a ser captada para a SAM de 6.200 m<sup>3</sup>/hora;
- ✓ a vazão de até 4.000 m<sup>3</sup>/hora a ser disponibilizada para o Governo de Minas Gerais para usos múltiplos das populações locais;
- ✓ perenização do rio - manutenção da vazão mínima residual legal, conforme estudos hidrológicos.

O traçado da adutora do rio Vacaria também foi concebido a partir de diversos estudos com vistas aos menores impactos socioambientais e às melhores técnicas construtivas e seu traçado teve o percurso já estudado, tendo sido alvo de mapeamento geológico e sondagem a trado, desenvolvido também para minimizar o impacto ambiental e a interferência em áreas de preservação permanente.

### **Estudos Complementares de Viabilidade Técnica e Ambiental**

Para tomar as melhores decisões relacionadas às alternativas tecnológicas e de localização do Projeto Bloco 8, a SAM desenvolveu um extenso conjunto de estudos técnicos.

Todos estes estudos foram fundamentais para promover a redução de impactos ambientais e o aumento da segurança operacional do Projeto Bloco 8.

- ✓ Estudos Hidrológicos e Balanço Hídrico Integrado;
- ✓ Modelo Hidrogeológico Conceitual;
- ✓ Modelo Numérico Hidrogeológico Conceitual;
- ✓ Caracterização da Potencialidade de Geração de Drenagens Ácidas;
- ✓ Estudo de Ruptura Hipotética das barragens (Dam Break);
- ✓ Planos de Ação de Emergência (que serão atualizados na próxima fase do licenciamento)
- ✓ Estudo de Sismo Desencadeado por Detonação;
- ✓ Modelamento de Dispersão Atmosférica;
- ✓ Estudos de Prospecção Espeleológica;
- ✓ Estudos de Vibração;
- ✓ Estudo de Padrão Construtivo de Barragens de Rejeito;
- ✓ Estudos de Reciclagem do Rejeito;
- ✓ Estudo de Projeção Populacional em Condição de Fluxo Imigratório Associado ao Projeto;
- ✓ Estudo de Disponibilidade de Infraestrutura para Coleta e Tratamento de Resíduos Sólidos.

ESTUDO	PRINCIPAIS INFORMAÇÕES
<p><b>Estudos Hidrológicos e Balanço Hídrico Integrado</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Os estudos de balanço hídrico indicaram uma condição favorável em termos de disponibilidade de água.</li> <li>✓ De acordo com os resultados obtidos na simulação do balanço hídrico do reservatório da Barragem de Vacaria, após o seu período de enchimento essa estrutura é capaz de regularizar uma vazão de 11.311 m<sup>3</sup>/h com 100% de garantia. Essa vazão é capaz de atender a demanda da SAM, a demanda do Governo de 4.000 m<sup>3</sup>/h, garantindo, ainda, um fluxo residual a jusante de durante a fase de operação do Projeto Bloco 8.</li> <li>✓ As principais fontes para atendimento de água nova do empreendimento, seja considerando tanto a barragem de água do rio Vacaria quanto a barragem de Irapé, indicaram risco muito baixo de não suprimento de água para o projeto e comunidades.</li> </ul>
<p><b>Modelo Hidrogeológico Conceitual</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A recarga do sistema aquífero na área do projeto se faz por infiltração direta da chuva nos solos, em áreas que coincidem com os topos dos platôs, onde a topografia é mais elevada.</li> <li>✓ A natureza argilosa dos materiais produz uma lenta infiltração, favorecendo o escoamento superficial. Desta forma, a elevada taxa de escoamento superficial combinada com o baixo índice de chuvas na região e a alta evaporação, característica do clima Tropical Quente Semiúmido do norte de Minas Gerais, faz com que a taxa de recarga seja muito baixa.</li> <li>✓ Na área de estudo todas as nascentes drenam para o Córrego Lamarão. É importante destacar que, a montante da área da cava, na porção sul, todas as nascentes drenam para este córrego.</li> </ul>

ESTUDO	PRINCIPAIS INFORMAÇÕES
<p><b>Modelo Numérico Hidrogeológico Conceitual</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O modelo hidrogeológico conceitual consiste na organização de informações relacionadas à hidrogeologia do local, em forma de textos, gráficos, diagramas, figuras e mapas, com intuito de compreender o comportamento do sistema hídrico subterrâneo (águas subterrâneas).</li> <li>✓ O objetivo deste estudo foi o identificar dos possíveis impactos sobre as águas subterrâneas provocados pelo rebaixamento da mina do Bloco 8.</li> <li>✓ O estudo possibilitou estimar as vazões para dimensionamento do sistema de esgotamento da cava, com definição de eventual necessidade de poços de rebaixamento, tempo de recuperação do nível de água freático e enchimento da cava após cessar a lavra, além de avaliação dos impactos sobre as nascentes na configuração local composta por cava, <i>backfill</i> e barragens de rejeito.</li> <li>✓ A análise das vazões de descarga nas drenagens revelou uma redução de 19% da vazão de base na sub-bacia do córrego Lamarão e um acréscimo na vazão de base do córrego Mundo Novo. Os valores obtidos têm influência direta tanto do rebaixamento quanto da presença das barragens, que são estruturas capazes de aumentar a recarga local;</li> <li>✓ De modo geral, observa-se uma redução nos fluxos de base da ordem de 5%, o que equivale a aproximadamente 21 L/s. Essa vazão é inferior a vazão do rebaixamento, podendo ser um impacto gerenciado e mitigado ao longo da operação;</li> <li>✓ A redução do fluxo de base decorrente das atividades minerárias deverá ser compensada por direcionamento de parte da vazão bombeada da cava, em torno de 21 l/s (76 m³/h) para a calha do córrego Lamarão.</li> </ul>

ESTUDO	PRINCIPAIS INFORMAÇÕES
<b>Caracterização da Potencialidade de Geração de Drenagens Ácidas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Foi realizado estudo para avaliar se haverá potencial, ou não, de geração de drenagem ácida nas áreas do Projeto Bloco.</li><li>✓ Embora os sulfetos estejam presentes nas rochas da área, a quantidade, a princípio (em geral <math>S &lt; 0,01\%</math>) não apresenta risco, em termos de geração de água ácida na área, conforme indicam os ensaios realizados.</li><li>✓ Também foi observado nos resultados das análises químicas da maior parte das amostras de rocha que a percentagem de enxofre total é superior à percentagem de sulfeto, o que evidencia que está ocorrendo a oxidação destes minerais. Contudo, a oxidação do sulfeto não necessariamente estará gerando acidez, como pode ser verificado pela razão entre o potencial de neutralização (PN) e o potencial de acidez (PA), sempre maior que 2, ou seja, existe um potencial maior de neutralização desse material do que o potencial de geração de acidez dessas amostras.</li><li>✓ Os valores do potencial de neutralização, dividido pelo potencial de acidificação, se apresentam maiores que dois em 100% das amostras. Esse fato aponta que, apesar de estar ocorrendo oxidação nas amostras, a quantidade de carbonatos e silicatos consumidores de prótons (H<sup>+</sup>) presentes nessas amostras estão atuando para neutralizar a geração de acidez.</li><li>✓ Amostras foram submetidas a análises químicas de Lixiviação SPLP e interpretadas comparando-se os resultados com os valores máximos permitido para lançamento de efluente, determinados pela Resolução CONAMA 357/2008. Essa avaliação visou avaliar a potencial qualidade do efluente da disposição de estéril, com o objetivo de subsidiar estudos e projeto de drenagem dos sistemas de disposição de estéril. Observa-se que todas as amostras apresentaram resultados inferiores aos limites máximos estipulados para efluentes, para todos os parâmetros avaliados.</li></ul>

ESTUDO	PRINCIPAIS INFORMAÇÕES
<p align="center"><b>Estudo de Ruptura Hipotética das Barragens (Dam Break)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram elaborados, conforme indica a legislação, estudos sobre ruptura hipotética das barragens (Dam Break).</li> <li>✓ Estes estudos partem do princípio de ruptura de uma barragem, mapeamento da inundação hipotética, visando o estabelecimento de plano de ações emergenciais, quantificação de danos e riscos, classificação do dano potencial associado e requisito legal e responsabilidade social.</li> <li>✓ Foi realizado o estudo em relação à barragem de água de Vacaria. Cabe ressaltar que essa barragem tem características muito distintas das barragens de rejeito, sendo uma barragem construída, como as demais barragens de água (hidrelétricas e de uso múltiplo), para as quais os fatores de segurança são muito altos. Além disso, na hipótese de rompimento, o que se tem é uma onda de água, como uma enchente que se dissipa ao longo da bacia hidrográfica. Para a barragem de água do Rio Vacarias, o trecho de Zona de Auto salvamento (ZAS) foi definido como sendo de 10 km, em cuja extensão deverá ocorrer a relocação de residências ou construções onde haja permanência de pessoas.</li> <li>✓ Em relação às barragens localizadas no complexo minerário, sejam elas de água ou de rejeito, em somente uma hipótese modelada nos estudos de rompimento, extremamente conservadora e improvável, o rompimento da barragem de rejeitos 1 ocorreria em larga escala, gerando uma onda de rejeitos grande o suficiente para ultrapassar a cava do Projeto Bloco 8 e chegar à barragem do rio Vacaria. Neste caso, dependendo do nível de água desta barragem, poderia haver ou não o seu rompimento, em sequência.</li> <li>✓ Foi proposta a instalação da Estrutura Ambiental de Contenção (EAC) logo abaixo da futura cava do projeto, de forma a impedir que, diante de um hipotético rompimento de quaisquer barragens existentes na área do futuro complexo minerário, principalmente a barragem de rejeitos 1, o material depositado nestas barragens alcançasse a barragem de água do Rio Vacaria ou alguma comunidade. Esta medida eliminou o risco de potenciais impactos nas bacias do Rio Vacaria ou Jequitinhonha relacionados a estes cenários hipotéticos ou o atingimento de quaisquer comunidades.</li> <li>✓ O Estudo de ruptura hipotética para o cenário mais extremo – barragem de rejeito 1 - foi feito e evidenciou que com o a EAC o material ficaria completamente contido na área já prevista para a empresa, sem que nenhuma onda de rejeito ultrapasse a estrutura de contenção e alcance quaisquer comunidades. Por conseguinte, a EAC exerce a mesma função em relação às demais barragens localizadas na área do complexo minerário (barragem de rejeito 2, barragem de água industrial e barragem de água do Córrego do Vale).</li> </ul>
<p align="center"><b>Planos de Ação de Emergência</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Antes de propor a construção da Estrutura Ambiental de Contenção – EAC, também foram elaborados Planos de Ação de Emergência de Barragem de Mineração (PAEBM) contendo a identificação das situações potenciais de emergência, o estabelecimento de ações a serem executadas nesses casos e definição dos agentes a serem notificados em caso de rompimento das barragem, com o objetivo de minimizar danos e perdas. Com a estrutura de contenção, esses planos relacionados às barragens localizadas no complexo minerário tornam-se restritos à área do empreendimento, devendo ser atualizados em fase posterior do processo de licenciamento ambiental. O plano relacionado à barragem de água do rio Vacaria, por sua vez, não terá sua abrangência alterada, porém ele será revisto e detalhado de acordo com as novas legislações em curso na fase posterior de licenciamento do Projeto Bloco 8.</li> </ul>

ESTUDO	PRINCIPAIS INFORMAÇÕES
<p><b>Estudo de Sismo Desencadeado por Detonação</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O Estudo foi desenvolvido para avaliar o potencial de vibrações a ser gerado pelo uso de explosivos na área da mina para desmonte de rochas.</li> <li>✓ Para o sismo natural na área do empreendimento, foi elaborado uma análise de sismicidade particular, com a avaliação de dados de epicentros de diversos eventos compreendidos dentro de um raio máximo de 300 km em relação ao empreendimento.</li> <li>✓ Para as operações de exploração da cava do Projeto Bloco 8 será realizado o desmonte dos materiais com utilização de explosivos. Estas atividades irão desencadear sismo pelo efeito das detonações na área do empreendimento, sendo que seus efeitos deverão ser controlados, com o intuito de garantir a segurança das estruturas civis, industriais e geotécnicas a serem construídas na área do projeto.</li> </ul>
<p><b>Modelamento de Dispersão Atmosférica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para avaliar o potencial de geração de poeira na área do Projeto Bloco 8, bem como identificar as melhores formas de diminuir essa geração foi elaborado um estudo conceitual a esse respeito, chamado modelamento de dispersão atmosférica. O Estudo de Dispersão Atmosférica do Complexo Minerário considerou as principais fontes de emissão de poeira no projeto, baseado nas premissas de engenharia da área da mina e do processo produtivo.</li> <li>✓ Foram estudados 02 (dois) cenários de projeção de geração de poeira sobre a qualidade do ar na área de influência do Complexo Minerário, na forma de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PM10). Estes cenários foram um Intermediário, ao redor de 05 anos, e um de Máxima Configuração, próximo de 18 anos, que considera a configuração final de operação. A diferença básica entre estes cenários refere-se ao quantitativo de áreas expostas sujeitas à ação do vento, sendo maior no Cenário de Máxima Configuração. Ressalta-se que o cenário projetado de 18 anos não diz respeito a uma condição de desmobilização, mas sim na condição de máxima capacidade operacional do Projeto Bloco 8 e com o maior quantitativo de áreas expostas susceptíveis ao arraste eólico.</li> <li>✓ Em termos conclusivos, tem-se que os resultados de modelagem de dispersão para as máximas 24 horas, quando se considera o pior cenário, com as piores condições climáticas possíveis em um dado ano, indicaram que as medidas e programas específicos para o projeto tem papel fundamental para fazer com que qualidade do ar nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento estejam dentro do padrão estabelecido pela legislação, principalmente nos períodos críticos. Portanto, os programas de controle das emissões atmosféricas terão atenção especial em situações extremas, quando serão implementadas medidas de controle adicionais às usualmente empregadas como, por exemplo, intensificação na aspersão de águas em superfícies desnudas. Para os demais cenários (média anual), os valores de concentração ficaram dentro dos estabelecido pela Resolução Conama 491/18.</li> </ul>

ESTUDO	PRINCIPAIS INFORMAÇÕES
<b>Estudos de Prospecção Espeleológica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Como parte integrante do processo de definição do Plano Diretor do Projeto Bloco 8, inicialmente, foram realizados trabalhos de identificação de cavernas na área do complexo minerário, sendo identificadas quatro cavidades de relevância máxima.</li> <li>✓ As cavidades configuraram restrição à lavra e deverão ser preservadas, num raio de influência de 250 metros, a partir da sua projeção.</li> <li>✓ Foram feitos ainda estudos sobre as cavernas na região da futura barragem do Rio Vacaria, o qual identificou que não existem cavidades de máxima relevância nessa área.</li> </ul>
<b>Estudos de Vibração</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A partir presente estudo, verifica-se a viabilidade do uso de explosivos e das futuras atividades de lavra de minério ferro no Projeto Bloco 8, dentro dos padrões estudados.</li> <li>✓ As informações de cenários equivalentes ou de referência indicam que o uso de explosivo necessário no Projeto Bloco 8 é compatível tanto com as barragens de rejeito como com as cavidades naturais subterrâneas (cavernas) existentes na área do Projeto. Um acompanhamento posterior é também proposto, em função das características de grandes projetos de minério de ferro como é o caso do Projeto Bloco 8.</li> </ul>
<b>Estudos de Reciclagem do Rejeito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Os rejeitos e a lama analisados possuem relativa simplicidade em termos de balanço de massa e composição química, mostrando granulometrias (tamanho dos grãos) muito finas e grau de pureza relativamente elevado.</li> <li>✓ Os testes de uso para pavimentação mostram que os materiais são promissores para este fim.</li> <li>✓ O rejeito arenoso, com alto grau de pureza e homogeneidade granulométrica, é um material adequado para o uso na indústria da construção civil, A SAM buscará desenvolver o diálogo junto às prefeituras dos municípios ao redor do projeto sobre a disponibilidade dos produtos gerados pelo reaproveitamento dos rejeitos, como fatores de fomento à geração de pequenos negócios nas comunidades atingidas pelo projeto, tais como fabricantes de blocos e pisos.</li> </ul>
<b>Estudo de Projeção Populacional em Condição de Fluxo Imigratório Associado ao Projeto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Objetivando identificar os reflexos da chegada de novas pessoas à região em consequência ao Projeto Bloco 8 foram feitas simulações de projeção populacional para os municípios de Fruta de Leite, Padre Carvalho, Salinas, e distrito Vale das Cancelas (Grão Mogol); regiões sujeitas à absorção de população migrante direta e indiretamente associada ao empreendimento.</li> <li>✓ São premissas para o desenvolvimento do Projeto Bloco 8, definiu-se as seguintes necessidades: a alocação de 30% da mão de obra imigrante em alojamentos; a garantia de transporte e alocação de 35% da mão de obra imigrante no município de Salinas, 15% em Padre Carvalho, 15% em Fruta de Leite, 2,5% em Josenópolis e 2,5% no Vale das Cancelas.</li> </ul>

## O Projeto Bloco 8 e as leis ambientais

O Projeto Bloco 8 atende as exigências ambientais do nosso país. Por ser um empreendimento que será instalado, em sua totalidade, no Estado de Minas Gerais o seu licenciamento ambiental está sob a responsabilidade e competência da Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e estará sujeito ao atendimento das normas e leis federais, estaduais e municipais.

Seu licenciamento ambiental acontecerá em três grandes etapas: o Licenciamento Prévio (etapa atual), a Licenciamento de Instalação (que permitirá realizar as obras de implantação) e o Licenciamento de Operação (que permitirá o seu funcionamento).

É importante ressaltar, também, que o Projeto Bloco 8 atende, entre outras, à Lei 23.291/2019 que institui a política estadual de segurança de barragens, considerando todos os aspectos estabelecidos na referida legislação.

## O Projeto Bloco 8 e os planos dos governos para o futuro da região

O Projeto Bloco 8 contribuirá (direta e indiretamente) para a criação de novas oportunidades de desenvolvimento, gerando emprego e renda para a região onde o empreendimento se fará presente. Configura-se, portanto, como uma iniciativa privada de elevado potencial de promoção do desenvolvimento numa das regiões mais carentes do Brasil.

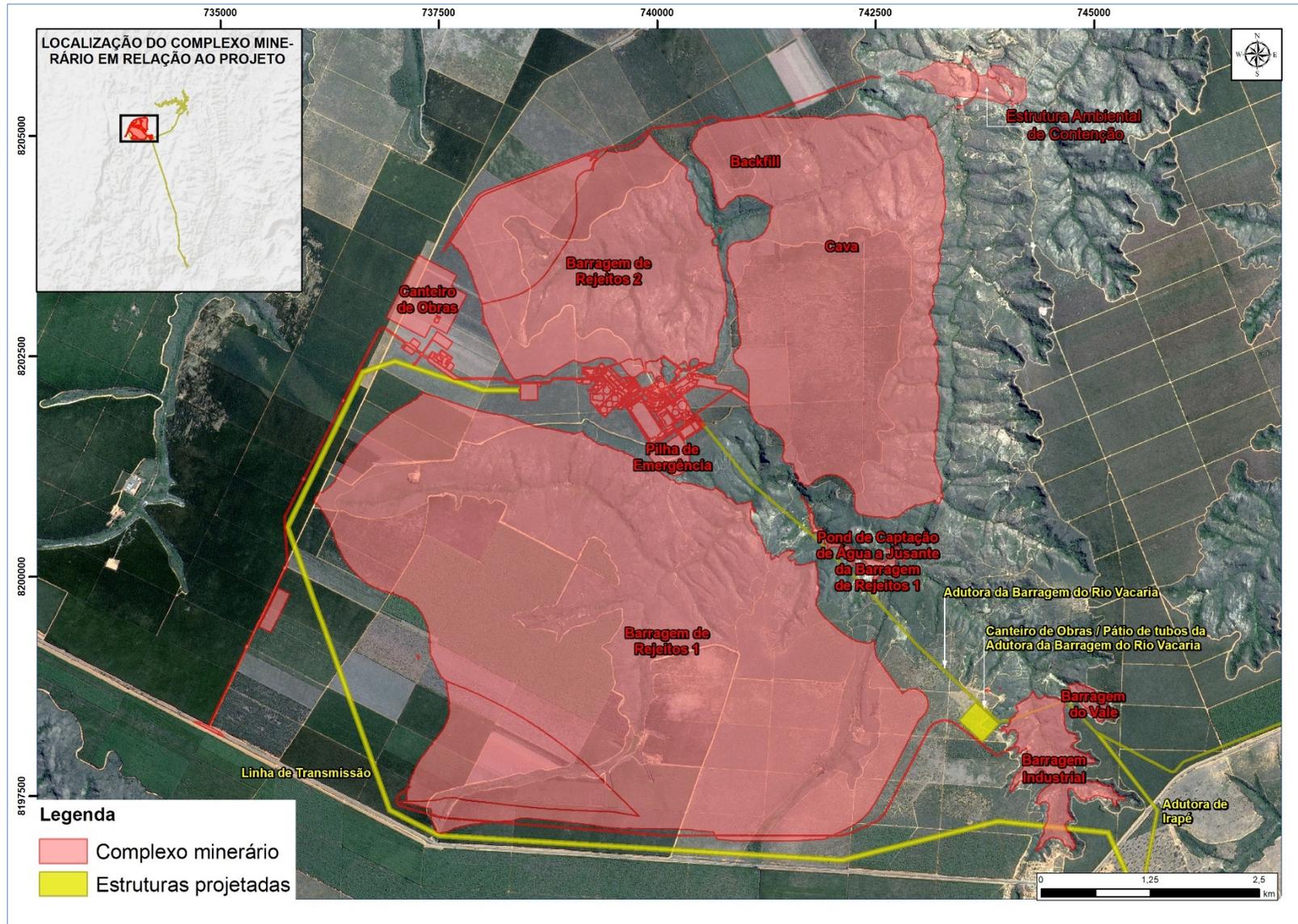
Sua implantação e operação se fará em total sintonia com os poderes públicos federal e de Minas Gerais, pois vem ao encontro dos objetivos e metas dos planos e programas governamentais voltados ao desenvolvimento socioeconômico, como por exemplo:

- ✓ Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral - PPDSM;
- ✓ Plano Nacional de Mineração 2030;
- ✓ Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado - PMDI 2011-2030;
- ✓ Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais; e outros.

## Entendendo Melhor o Projeto Bloco 8

A seguir serão descritas as principais atividades e estruturas do Projeto Bloco 8.

MAPA COM AS PRINCIPAIS ESTRUTURAS PROJETADAS PARA O COMPLEXO MINERÁRIO



## Mina a céu aberto

A mina é o local onde acontecerá a extração do minério de ferro. Quando estiver em funcionamento, a mineração no Projeto Bloco 8 será desenvolvida a céu aberto, ou seja, o minério será extraído ao ar livre sem a necessidade de túneis subterrâneos.

O método de lavra a ser adotado utiliza unidade de britagem do tipo semimóvel.

A quantidade de minério calculada para a área é de 1.978,4 milhões de toneladas (Mt) de minério com teor médio de 20% de Fe (ferro), sendo necessário a remoção de 248,9 Mt de material não comercial (estéril) e geração de um estoque de material de baixo teor de 220,9 Mt, que será tratado e concentrado até atingir concentração de ferro alta, propícia para comercialização.



Exemplo de mina a céu aberto

## Perfuração e desmonte de rocha

Para a extração do minério, a escavação será feita por máquinas ou por meio do uso controlado de explosivos. Quando necessário o uso de explosivos, a perfuração será feita com o uso de perfuratrizes rotativas. A detonação dos explosivos ocorrerá em horário pré-determinado, com medidas especiais de segurança e de controle de vibrações e de poeiras, de forma a não afetar as comunidades vizinhas e os funcionários da empresa.

Serão construídas instalações de fabricação e estocagem de explosivos, todas devidamente protegidas e regulamentadas.

## Carregamento e transporte de minério e do estéril

O carregamento de minério na área da mina e do estéril (material sem valor comercial para a empresa) será feito com escavadeiras hidráulicas e carregadeiras. O transporte será efetuado por caminhões fora-de-estrada.

Para minimizar os riscos aos trabalhadores, especificamente na área da cava, a SAM buscou a automatização e operação remota dos equipamentos pesados de lavra. Ou seja, estas atividades serão realizadas sem a necessidade de motoristas e operadores em seu interior. Para isso, os veículos serão controlados por sistemas de computador, GPS, radares e inteligência artificial, proporcionando uma maior segurança no transporte dos materiais.

Esta medida de automatização dos veículos proporciona três principais vantagens: aumento na produtividade, com maior capacidade de operação e menor utilização de combustível; ganhos ambientais uma vez que a emissão de gás carbônico é diminuída; e menor risco às pessoas já que os caminhões são operados à distância pelos profissionais envolvidos nas atividades dos veículos. Além disso, os empregos gerados passam a ter um perfil mais específico uma vez que serão necessários operadores nos escritórios para controlar as máquinas em campo.

### Você sabia?

Caminhões fora de estrada são veículos com capacidade para transportar grandes quantidades de minério (320 t). Importante destacar que eles só rodarão na área da mina, ou seja, apenas na área do projeto. Estes veículos não possuem autorização para trafegarem em vias públicas.

## Estéril, rejeito e barragens de rejeitos

Uma das principais características do Projeto Bloco 8 é o baixo teor médio de ferro do material a ser extraído em sua mina (minério com cerca de 20% de teor médio). Esse baixo teor leva à necessidade de tratamento do minério e à geração de grandes quantidades de rejeitos resultantes desse tratamento que não se incorporam ao produto. Os rejeitos são materiais restantes do tratamento para a concentração do minério. Eles são compostos principalmente por quartzo e muscovita misturados à água. São chamados estéreis os materiais que não contêm minerais minério de ferro em quantidades economicamente viáveis e, portanto, não são direcionados para a usina de tratamento de minério.

Será instalada uma planta de reciclagem de rejeitos, que ocupará área estimada de 200.000m<sup>2</sup>, na região prevista para o canteiro de obras. O canteiro de obras será desativado após a implantação do empreendimento, dando espaço para instalação da planta. A reciclagem dos rejeitos permite seu uso para finalidades benéficas para a região, como construção de estradas e construção civil, de forma que ao mesmo tempo reduzirá a quantidade de rejeito estocada e dinamizará a economia local.

O Projeto Bloco 8 em sua operação prevê a geração de 1.510,12 milhões de toneladas de rejeitos e 202,197 milhões de toneladas de estéril que devem ser utilizados ou depositados adequadamente na área do empreendimento.

O material estéril retirado da área da mina será utilizado na construção dos corpos das barragens de rejeitos e para o aumento gradativo da altura dessas barragens. Ele deverá ser utilizado também na construção da barragem de água do córrego do Vale. Além disso, parte do estéril será depositado nas áreas já exploradas da cava do Projeto Bloco 8. Este tipo de disposição é denominado como "backfill", por ocupar áreas internas à cava, não sendo necessária a ocupação de novas áreas no entorno do empreendimento e reduzindo os impactos ambientais. O volume total de disposição de estéril no backfill será de 125.000.000 m<sup>3</sup>.

O rejeito que virá da usina de tratamento do minério será previamente desaguado - processado em ciclones e espessadores para a recirculação de sua água - de modo que o rejeito armazenado em barragens terá baixo conteúdo de água.

O Projeto Bloco 8 contará com duas barragens de rejeito. Em sua configuração final, a barragem de rejeito 1 ocupará uma área de 2.161.192 m<sup>2</sup> (área do espelho d'água) e a barragem de rejeitos 2 ocupará uma área e espelho d'água - 1.490.194,95 m<sup>2</sup>.

A barragem de rejeitos 2 tem o início de sua operação previsto para o primeiro ano de operação do Projeto Bloco 8. Em sua configuração final, o depósito de rejeitos na barragem 2 será realizado até o final do Ano 13 da operação, quando é atingida a capacidade máxima de acumulação da barragem. A partir do Ano 14, a SAM poderá iniciar as atividades de descomissionamento (paralisação/fechamento) da estrutura.

Já a barragem de rejeitos 1 inicia suas operações no início do 3º ano de operação do empreendimento, devendo operar até o final do Ano 7, sem a necessidade de obras de alteamento.

Ambas as barragens consistem na implantação do barramento construído em etapas, considerando a construção do dique inicial (dique de partida) com solo ou enrocamento convencional (blocos de rocha compactados) e alteamentos com rejeitos grossos pela metodologia de linha de centro.

A opção pela construção de barragens construídas em etapas, considerando a metodologia de linha de centro, visa atender aos grandes volumes de materiais a serem gerados nos 18 anos de produção do Projeto Bloco 8, reduzindo os volumes totais das barragens de rejeito e garantindo sua segurança. Além disso, os rejeitos grossos gerados apresentam propriedades adequadas para poderem ser utilizados como material de construção, permitindo a redução dos volumes de reservatório para as barragens, implicando em redução de áreas impactadas.

Após ser descarregado no talude da barragem (com inclinação adequada), o rejeito é espalhado em camadas sucessivas e paralelas com o auxílio de tratores e compactado com o auxílio de rolo compactador ao longo do comprimento do talude promovendo o alteamento da crista da barragem; Serão adotados sistemas de drenagem interna capazes de escoar rapidamente a água descarregada com o rejeito, a água percolada (infiltrada) pela fundação e, a água de chuvas, mais uma vez de forma a manter a segurança das estruturas.

Durante a operação das barragens, prevê-se a formação de uma praia de rejeitos de cerca de 400m que sempre manterá o nível d'água afastado dos corpos das barragens, mantendo a segurança de tal estrutura. Ao atingir a altura máxima do talude inicial, a praia de rejeitos avança e a parte inicial pode ser revegetada.



Exemplo de barragem de rejeito

### Estrutura Ambiental de Contenção - EAC

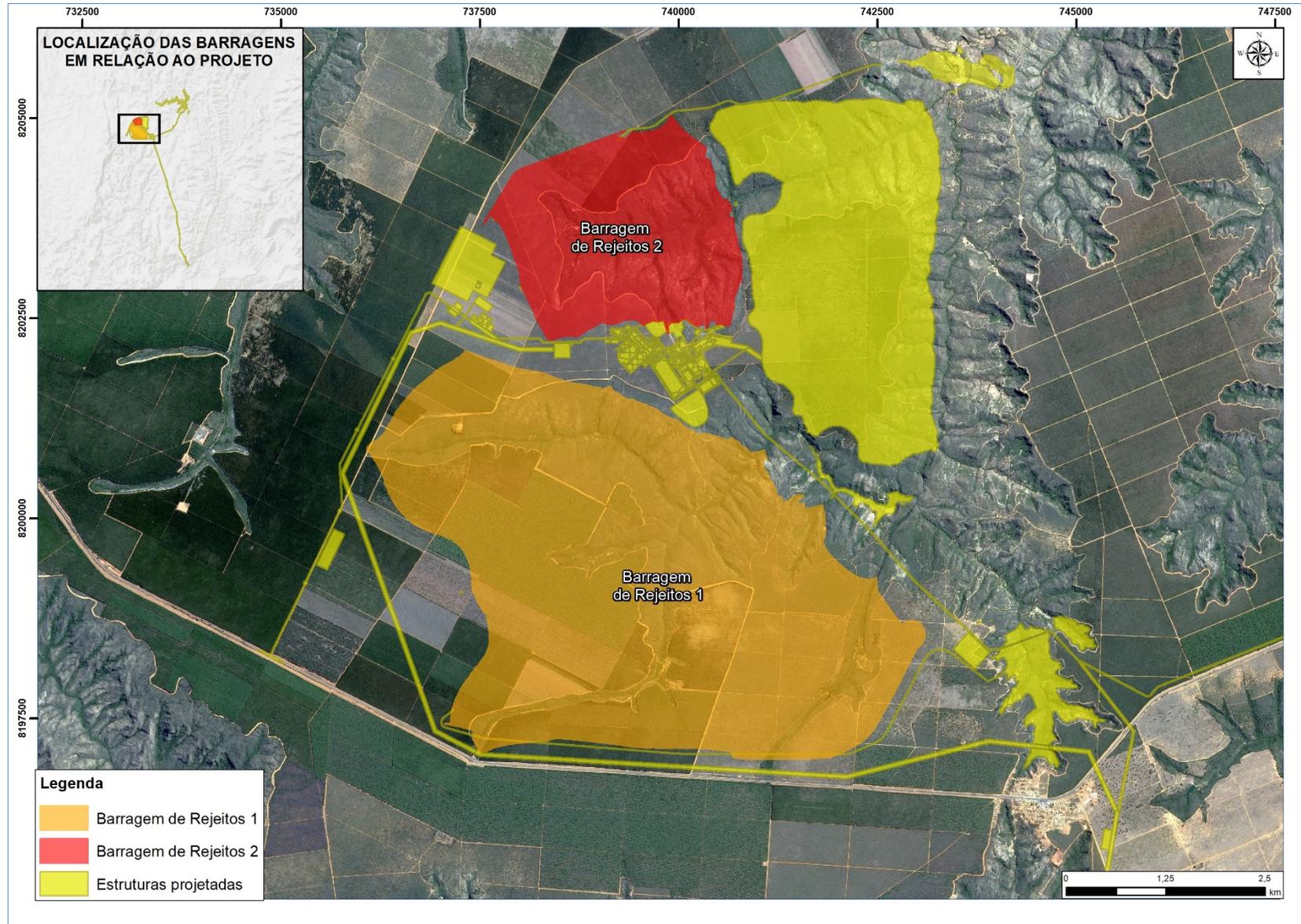
A estrutura foi projetada como uma solução inovadora para minimizar os riscos e impactos associados às barragens de rejeito. Caso haja uma ruptura hipotética das barragens de rejeito e demais do complexo mineral, os materiais ficarão contidos pela estrutura de contenção dentro dos limites já previstos do empreendimento.

Dessa maneira, os rejeitos ficariam limitados à área da própria empresa, sem afetar as vizinhanças e sem causar um rompimento da barragem de água do rio Vacaria (a jusante – abaixo- do rio Lamarão).

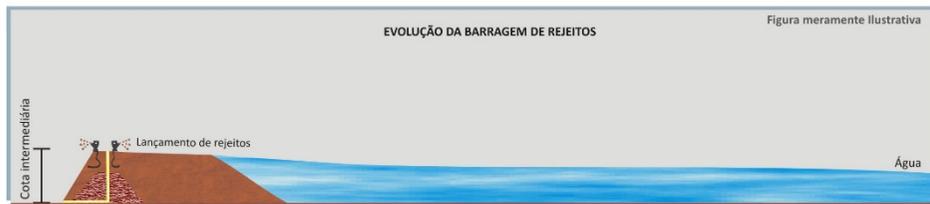
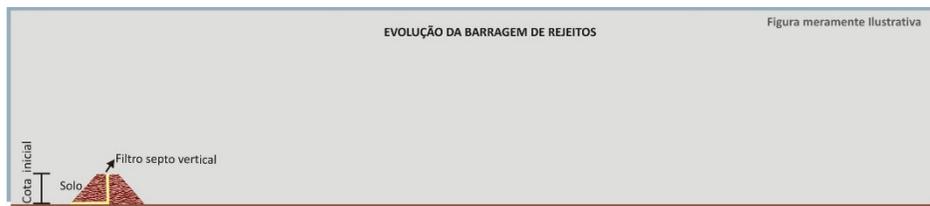
Por se tratar de uma estrutura projetada com o intuito de conter a ruptura hipotética das barragens de rejeito, a mesma não apresentará formação de reservatório. Para garantir a manutenção do fluxo de água do córrego Lamarão, a EAC apresentará um túnel que permite a passagem de água, sem prejudicar a vazão a jusante do curso d'água.

Além disso, a estrutura conta com sistemas de comportas que no caso de qualquer rompimento é imediatamente fechado evitando o escoamento do material.

## MAPA DO COMPLEXO MINERÁRIO COM DESTAQUE PARA AS BARRAGENS DE REJEITO



## ILUSTRAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA BARRAGEM DE REJEITOS





## Tratamento do minério

Como citado anteriormente, o minério a ser extraído pela SAM precisará passar por um processo de tratamento para elevar sua concentração média de ferro de 20% para 66,5%. Esse processo ocorrerá na usina de tratamento de minério, na qual serão realizadas operações de britagem e moagem, classificação e concentração do minério, em etapas conhecidas como separação magnética, deslamagem, flotação e espessamento.

O produto final, denominado de *pellet feed*, estará na forma de um concentrado (polpa com cerca de 70% de minério e 30% de água) e será encaminhado para um mineroduto por onde será transportado até o Porto Sul, em Ilhéus, na Bahia. Como já informado, o mineroduto é de responsabilidade de uma empresa terceirizada. Já os rejeitos do processo, serão direcionados para as barragens de rejeito, com recuperação da água utilizada durante o tratamento do minério.

## Mão de Obra durante a operação

A quantidade total de funcionários variará ao longo da vida útil da mina, estimando-se um máximo de 1.200 empregados diretos, composto por 2% de profissionais de nível superior, 35% nível médio / técnico e 63% nível básico, aproximadamente. Para a fase de operação do projeto, foi considerando um regime de 365 dias de trabalho com 24 horas por dia de funcionamento. Para implantar o projeto, está prevista a geração de 6150 empregos diretos na fase de pico de obras.

## Utilidades e insumos da operação

**Energia elétrica:** o processamento do minério precisará de energia elétrica e envolverá consumo de 1.490.915 MWh/ano (185 MW x 8.059 h/ano). O empreendimento está autorizado a realizar a conexão à rede básica pela Portaria nº289 do Ministério das Minas e Energia, de 21 de outubro de 2014, através de linha de transmissão de 345 kV partindo UHE Irapé que será instalada, conforme mencionado anteriormente.

**Combustíveis, óleos e outros insumos:** combustíveis e lubrificantes serão utilizados para os equipamentos e máquinas movidos a óleo diesel. Estes serão estocados e manuseados em locais específicos, nas áreas direcionadas ao abastecimento e manutenção. Haverá também distribuição por caminhão comboio durante as manutenções de campo. Outros insumos de destaque são os pneus para os equipamentos de grande porte (tratores, carregadeiras, caminhões-fora de estrada e outros) que serão adequadamente armazenados e, após o uso, destinados à reciclagem. O consumo estimado de óleo diesel será, em média, de 55 milhões de litros/ano, chegando a 67 milhões de litros/ano aos 18 anos de operação.

**Explosivos e acessórios:** para o desmonte das rochas na área da mina serão utilizados explosivos ativados por acessórios como estopim, cordel detonante, retardo e espoletas. Os explosivos serão armazenados em local específico com fortes condições de segurança e manuseados apenas por operadores devidamente qualificados.

**Água:** a água utilizada para operação terá como fonte os reservatórios do rio Vacaria ou de Irapé (rio Jequitinhonha). Em Irapé, a SAM já possui autorização (outorga) da Agência Nacional de Águas - ANA, para o volume de 6.200 m³/h. A água bruta (sem tratamento) chegará direto na usina de tratamento de minério por meio de uma adutora. O cálculo de consumo de água da usina demonstra ser necessária a adução de água nova a uma taxa nominal de 5.171 m³/h nominal. Destaca-se que a usina recirculará mais de 94% da água que irá consumir.

## Aspectos e controles ambientais da operação

**Emissões Atmosféricas:** na fase de operação do Projeto Bloco 8, as emissões atmosféricas se caracterizarão pela geração, principalmente, de poeira durante o desenvolvimento das atividades operacionais do circuito de britagem, transferências entre correias transportadoras, formações de pilhas de estocagem, tráfego de veículos em vias pavimentadas e não pavimentadas, assim como pela ação do vento sobre áreas sem vegetação, pátios, pilhas, área de disposição de estéril / rejeito e cava. Também serão gerados gases pela combustão dos motores dos veículos, equipamentos e máquinas utilizados durante a operação.

O Projeto Bloco 8 foi concebido, pela SAM, a partir do estabelecimento de alguns critérios e premissas favoráveis ao controle de geração de material particulado:

- ✓ O avanço da retirada de vegetação na área de lavra será progressivo ao avanço da mesma. De maneira geral, a superfície com vegetação suprimida será substituída por área com superfície rochosa no fundo da cava, sendo, portanto, com menor potencial de geração de poeira.
- ✓ O avanço da supressão vegetal na área das barragens de rejeito se dará à medida que ocorrer o alteamento e a área suprimida será substituída por área alagada e de disposição de rejeitos.
- ✓ Durante a operação do projeto, haverá disponibilidade de água para aspersão das áreas secas, o que minimizará a geração de poeira.
- ✓ Todas as transferências de material (minério, estéril e rejeitos) da usina serão parcialmente fechadas para minimizar a liberação de poeira. Além disso, ocorrerá a aspersão de água, utilizando-se da melhor tecnologia disponível à época.
- ✓ A maior parte da usina terá beneficiamento a úmido do minério, reduzindo substancialmente a geração de material particulado (poeira).
- ✓ As áreas de trânsito de veículos leves e pesados serão em sua maioria, com exceção das vias de transporte de minério e estéril na área de lavra que possuirão revestimento primário. Haverá esforço sistemático, na fase de engenharia relacionada com a elaboração do projeto básico, no desenho de instalações que minimizem a geração de material particulado. Onde, eventualmente, no futuro, se verificar geração porventura inadequada de material particulado, haverá disponibilidade de água para usos de aspersão, podendo ser instalados canhões aspersores, sistemas automáticos de umectação ou outros dispositivos adequados à suspensão de material particulado.

**Efluentes Líquidos Sanitários:** estes efluentes serão gerados nas instalações de apoio administrativo e operacional. Para o tratamento destes efluentes, serão utilizadas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).

**Águas Pluviais:** nas áreas em que ocorrerá a mineração e nos acessos operacionais serão implantados dispositivos drenantes e de captação e desvio de águas de chuva eficazes, tais como, valetas para condução das águas superficiais, valetas paralelas ao corpo d'água, diques, barreiras artificiais e outros que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água. Outra medida importante de controle será recuperação e revegetação das áreas não operacionais sem vegetação, o que contribuirá para o lançamento das águas de chuva no córrego Lamarão de acordo com a legislação vigente.

**Efluentes Líquidos Industriais e Oleosos:** a geração de efluentes líquidos industriais e oleosos ficará restrita às áreas das oficinas, lubrificação e abastecimento de equipamentos, máquinas e veículos. Para o controle destes efluentes, estas áreas possuirão piso impermeabilizado e dotado de canaletas com direcionamento dos efluentes para Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos (ETEO).

**Resíduos Sólidos:** a destinação correta dos resíduos gerados no Projeto Bloco 8, em todas as suas etapas, será realizado em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que exige que o gerador seja responsável pela coleta seletiva de seu resíduo, sendo o processo realizado via Depósitos Intermediários de Resíduos (DIR) e Central de Materiais Descartáveis (CMD), localizados estrategicamente no interior do complexo minerário. Os resíduos gerados na operação, incluindo aqueles gerados por terceiros que executam serviços na área interna da empresa, serão separados nas categorias recicláveis, comuns, orgânicos, contaminados, resíduos de madeira provenientes de embalagens e óleos e graxas usados em veículos e equipamentos, sendo que para cada um será dada a destinação adequada.

**Ruído e Vibração:** na fase de operação haverá a geração de ruídos nas áreas de lavra (da mina) e de tratamento de minério e também nos acessos operacionais, em função do próprio processo produtivo, envolvendo a utilização e movimentação de veículos, máquinas e equipamentos. Também serão gerados ruídos e vibrações durante as operações de desenvolvimento da lavra a partir da utilização de explosivos. Para o controle dessas emissões será realizada a manutenção e regulagem dos equipamentos, máquinas e veículos, bem como o controle de tráfego e execução do desmonte de rochas com o uso controlado de explosivos.

## Entendendo Melhor os Reservatórios de Água

Barragens são estruturas de contenção e acumulação de água formando um reservatório que pode ser usado para captação de água. No Projeto Bloco 8 estão previstas 3 barragens com funções distintas, sendo elas:

- ✓ **Barragem de água industrial:** localizada no complexo minerário, servirá para suprir parte do insumo de água da Usina de Tratamento de Minério do complexo minerário. Outra parte será suprida via adutora da barragem do rio Vacaria ou do reservatório da UHE Itapé, já existente e para qual já há outorga para captação.
- ✓ **Barragem de água do Córrego do Vale:** localizada no complexo minerário, servirá para abastecimento da população da comunidade Vale das Cancelas, conforme Protocolo de Intenção assinado pela SAM com o Governo do Estado de Minas Gerais.
- ✓ **Barragem de água do rio Vacaria:** localizada distante do complexo minerário, ao ser licenciada, servirá para o atendimento do Projeto Bloco 8 e da população da região além da ampliação da segurança hídrica local e regional, conforme Protocolo de Intenção assinado pela SAM com o Governo do Estado de Minas Gerais.

## Barragem de água industrial

O reservatório de água industrial (ou barragem industrial) foi concebido com a função de regularizar as vazões naturais afluentes do córrego do Vale, fornecendo água para a manutenção do fluxo residual mínimo a jusante do empreendimento, além de fornecimento ao próprio processo industrial. Alternativamente, esta estrutura também poderá ser utilizada para acumulação de água proveniente de fontes externas, como por exemplo, das vazões a serem bombeadas dos fundos de cava, das contribuições provenientes do sistema de drenagem previsto para o "backfill", das vazões percoladas (infiltradas) pelo corpo das barragens de rejeito, etc.

A barragem será formada por um reservatório único contemplando a bacia do córrego do Vale, com tamanho total de 86,41 ha. A barragem na sua concepção final apresenta altura máxima de 83,00 metros com capacidade de armazenamento de 19,32 milhões de m<sup>3</sup>.

## Barragem de água do Córrego do Vale

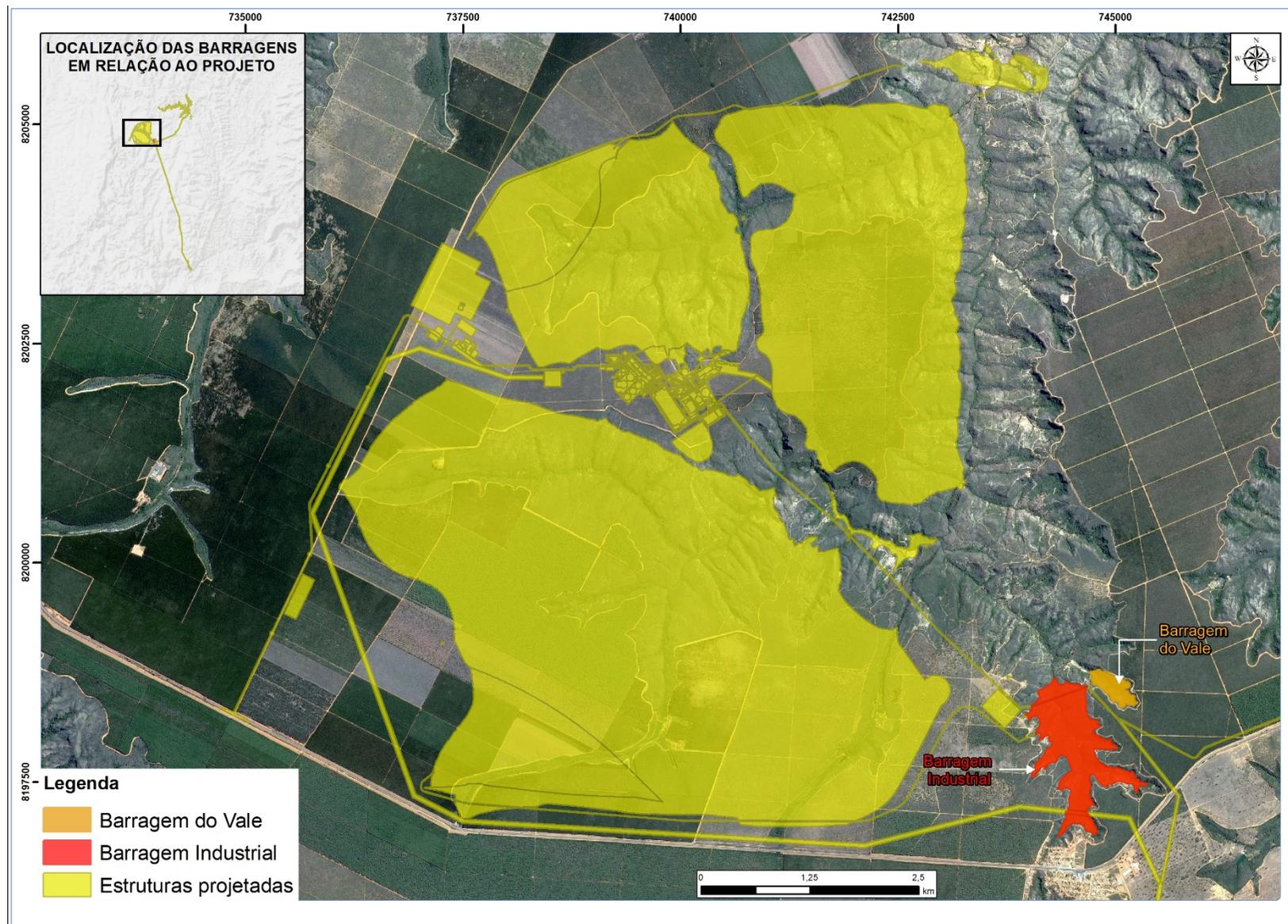
Barragem do Córrego do Vale consiste na construção, em etapa única, de um barramento independente para o atendimento da demanda hídrica da comunidade Vale das Cancelas, implantada no córrego do Vale, afluente da margem direita do córrego Lamarão, ocupando a cabeceira do vale a nordeste da barragem industrial.

A barragem do Córrego do Vale apresenta altura total de 65,00 metros e capacidade total de armazenamento de 1,64 m<sup>3</sup> milhões de litro em uma área total de 11,10 ha.

Especificamente, a SAM irá construir esse barramento visando suprir a necessidade de água da comunidade do Vale das Cancelas. A vazão passível de ser captada no reservatório da barragem do córrego do Vale é de 62,5 m<sup>3</sup>/h, durante 24 horas/dia, visando o atendimento da população futura de até 10.000 habitantes e considerando o consumo de 150 litros de água por habitante por dia.

A barragem do Córrego do deverá ser construída de forma a estar disponível para atendimento da comunidade do Vale das Cancelas no início do primeiro ano de operação do empreendimento. Atualmente, essa população é abastecida por uma captação no córrego Batalha, também afluente da margem direita do córrego Lamarão, que deverá ser extinta no terceiro ano de operação do empreendimento, dando margem de 2 anos entre o início da operação da barragem e fim do tipo de abastecimento atual, o que trará segurança hídrica para a população durante esse processo de transição de abastecimentos.

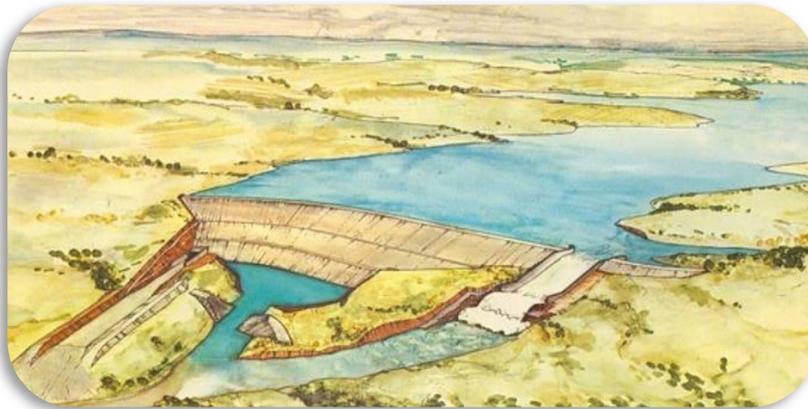
## MAPA DO COMPLEXO MINERÁRIO COM DESTAQUE PARA AS BARRAGENS DE ÁGUA



## Barragem de água do rio Vacaria

A barragem do rio Vacaria considera premissas básicas adotadas pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), como localização e posicionamento do eixo do barramento. Este projeto foi ampliado pela SAM, de modo a atender não somente à demanda de água do Projeto Bloco 8, mas também a usos diversos, em especial para as comunidades da região. Cabe salientar que não haverá qualquer operação de mineração nessa região, uma vez que todas elas ocorrerão no complexo minerário.

A barragem será localizada no leito rio Vacaria e formação do reservatório se dará a partir das contribuições de toda a microbacia, totalizando 757,70 ha, com volume útil de 80,775 milhões de m<sup>3</sup>.



Desenho histórico ilustrativo da barragem do rio Vacaria elaborado pelo DNOCS.

O volume útil do reservatório da barragem do rio Vacaria foi dimensionado para atender:

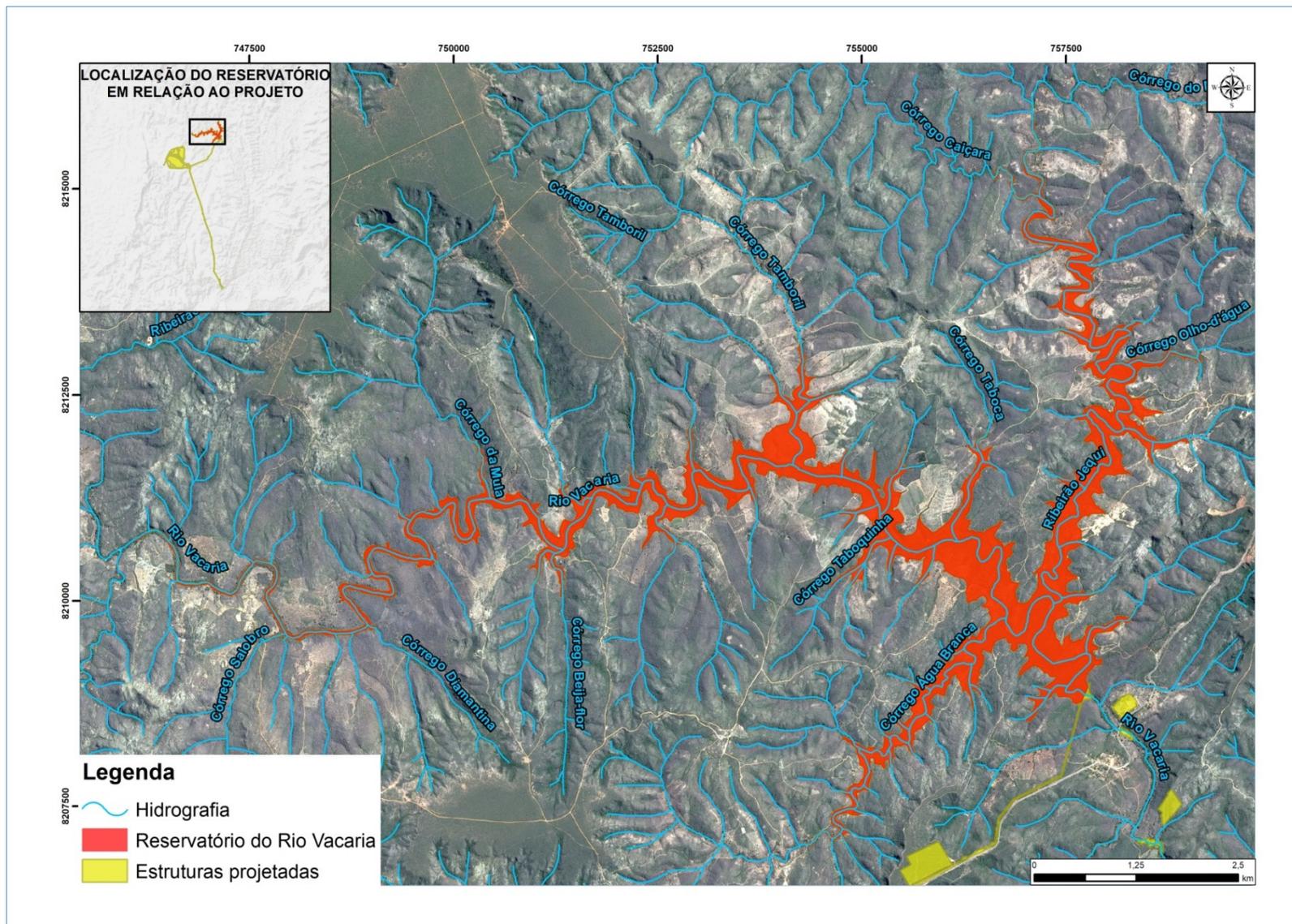
- ✓ a vazão a ser captada para a SAM de 6.200 m<sup>3</sup>/hora (valor compatível com a demanda mínima de água nova necessária ao empreendimento acrescido de um fator de 20%);
- ✓ a vazão de até 4.000 m<sup>3</sup>/hora a ser disponibilizada para o Governo de Minas Gerais (usos múltiplos das populações locais);
- ✓ a manutenção da vazão mínima residual legal, conforme estudos hidrológicos.

A vazão de água será bombeada para atender a demanda requerida pela SAM e para usos múltiplos (comunidades via Governo). Essas captações serão realizadas a jusante do reservatório. Será implantada uma torre com 4 aberturas no interior do reservatório, eliminando a elevatória do lago. Na travessia da barragem do rio Vacaria será utilizada uma tubulação de aço carbono que será capaz de garantir a vazão máxima regularizada pelo barramento. A estação de bombas principal da SAM estará localizada a 300 m a jusante (abaixo) do barramento.



Vale do rio Vacaria na margem direita do rio, à jusante do barramento

## MAPA DA BARRAGEM DO RIO VACARIA



## Adutoras

### Traçado

A adutora é uma tubulação que transportará a água captada na barragem de Irapé ou da barragem do rio Vacaria (a ser construída) até a região da usina de tratamento do minério do Projeto Bloco 8 em seu complexo minerário.



Exemplo de uma adutora sobre travessia de curso d'água.

A adutora de Irapé terá, aproximadamente, 58 km de extensão. Já a adutora do rio Vacaria será menor, com uma distância aproximada de 24,4 km.

Em relação à adutora de Irapé, as principais interferências da adutora com os recursos naturais serão os cursos de água a serem atravessados, ressaltando-se que não ocorrerá travessia em nenhum rio de maior porte ao longo do seu traçado. Cruzamentos relevantes estarão presentes na faixa de servidão (faixa de terra na qual estará instalada a adutora) como uma linha de transmissão e a rodovia federal BR-251. Também ocorrerão cruzamentos com diversas estradas vicinais dos municípios de Grão Mogol e Josenópolis, em vias rurais de fazendas e em áreas relativamente extensas de monoculturas de eucalipto, típicas da região.

Em relação à adutora do rio Vacaria, o traçado já foi alvo de mapeamento geológico e sondagem a trado, desenvolvido também para minimizar o impacto ambiental e a interferência em áreas de preservação permanente.



Vale do rio Jequitinhonha com destaque para o lago da usina de Irapé, ponto inicial da adutora de Irapé



Córrego do Vale (sub-bacia do córrego Lamarão) região na qual o traçado da adutora de Irapé e LT chegarão

## Captação de água

A captação de água poderá ser feita na barragem da UHE Irapé ou na barragem de Vacaria.

No caso da captação na UHE Irapé, esta será feita por uma balsa dotada de bombas centrífugas de eixo horizontal com sistema automático de escorva, sendo que três bombas estarão operando e uma bomba ficará de reserva. Cada bomba será responsável por bombear 2.067 m<sup>3</sup>/h.

Já em relação à barragem de Vacaria, esta será feita na tubulação de descarga de fundo da barragem, a partir da instalação de uma estação de bombas com capacidade de bombeamento contínuo de 6.200 m<sup>3</sup>/h para atendimento da usina de tratamento de minério do Projeto Bloco 8.

No ponto de captação, serão duas bombas operacionais em paralelo e uma reserva ligadas à adutora de 1.100 mm (44 polegadas) de diâmetro.

## Estrutura

As adutoras serão construídas com uma tubulação de aço carbono de 44 polegadas de diâmetro, ou seja, com diâmetro nominal de 1.100 mm, e serão enterradas pela maior parte de seu percurso.

As instalações de captação e adução de água serão projetadas para, no mínimo, 20 anos de vida útil, operando 365 dias por ano e 24 horas por dia.

## Linha de transmissão

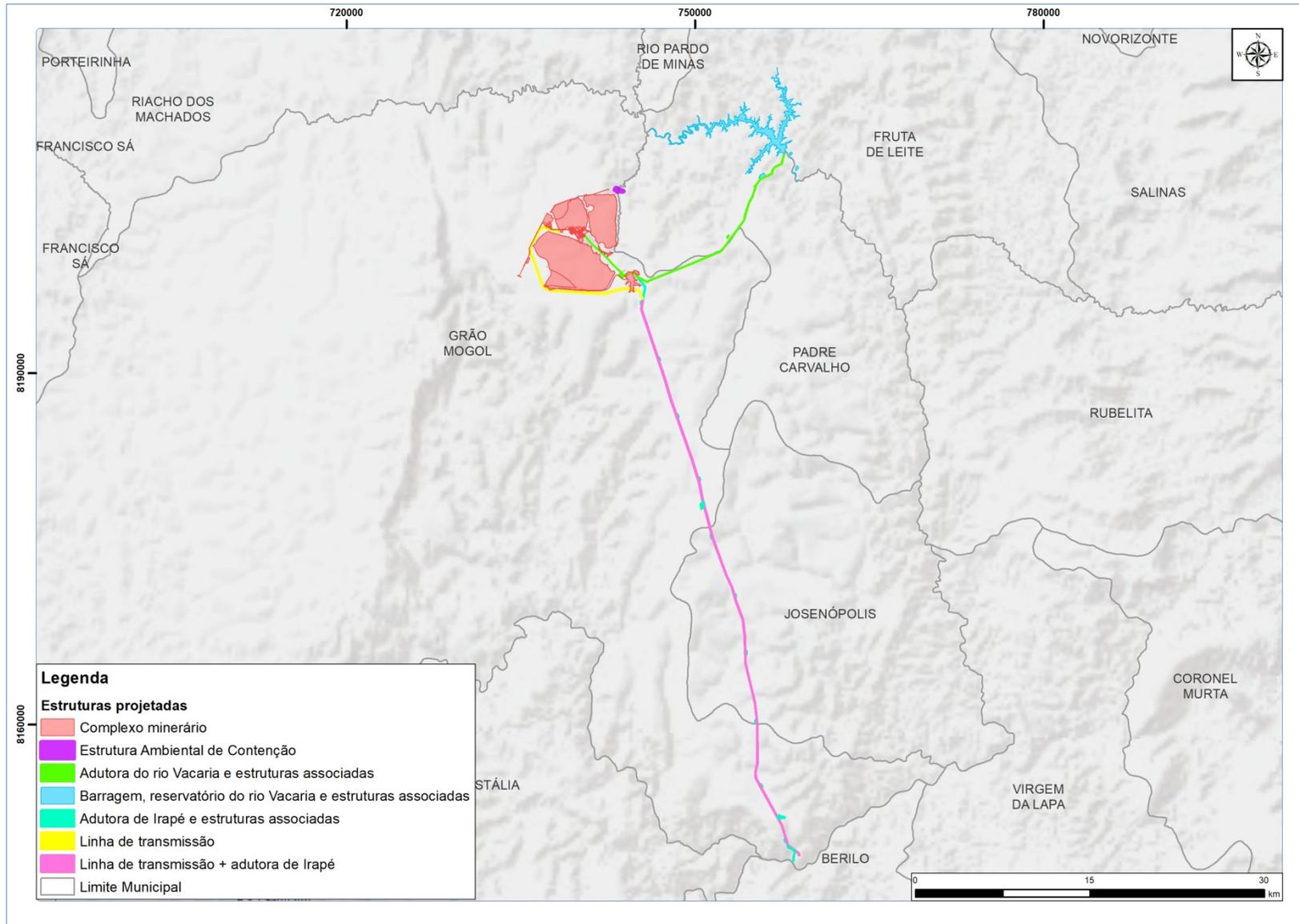
O consumo de energia elétrica se dará por meio de uma linha de transmissão de 345 kV ligando a UHE Irapé ao Complexo Minerário. Considerando algumas variantes no traçado, a LT terá aproximadamente 67 km de extensão de uma ponta à outra. A distância entre as torres é de aproximadamente 450 metros, podendo variar em função das limitações do relevo, restrições de ordem técnica (obstáculos previstos em norma) e a recomendação para limitar impactos sobre matas de galeria e cursos d'água, fatores que induzem ao reposicionamento das torres. Nesse contexto, haverá aproximadamente 150 torres ao longo do eixo principal e suas variantes. O formato das torres a serem utilizadas será objeto de avaliação na engenharia básica, devendo ser apresentado na fase de licenciamento de instalação.



Exemplo de uma LT típica

Do ponto de vista ambiental, a LT atravessará área onde predomina o plantio de eucalipto. Onde existem cruzamentos com grotas e matas nativas, em virtude das características topográficas da região e da característica dos remanescentes de mata, em geral localizada nas partes mais baixas, será possível a preservação sem necessidade de supressão.

MAPA COM AS PRINCIPAIS ESTRUTURAS QUE FAZEM PARTE DE TODO O PROJETO BLOCO 8



# Implantação do Projeto Bloco 8



# Atividades, Cronograma e Obras Necessárias para Implantação do Projeto Bloco 8

## Cronograma de obras

A implantação do Projeto Bloco 8 será iniciada após a obtenção da Licença de Instalação (LI). A previsão é a de que obras durem cerca de 36 meses.

As atividades relacionadas com as obras envolverão limpeza e supressão de vegetação, abertura de estradas de acesso, obras de terraplenagem e desmontes de rocha, transporte de material excedente (terra), obras civis, montagem eletromecânica, dentre outros.

## Mão de obra

Na fase de implantação do Projeto Bloco 8 como um todo, estima-se a necessidade, no pico das obras, de, aproximadamente, 6.150 trabalhadores.

O perfil funcional envolverá empregados não especializados (ajudantes, serventes e auxiliares), semiespecializados (operadores, mecânicos, carpinteiros, armadores e etc.) e especializados (técnicos, engenheiros, administradores). A expectativa é a de que, durante as obras, a mão de obra será formada por 1% de profissionais de nível superior, 36% de nível médio / técnico e 63% de nível básico, aproximadamente.

A SAM tem como meta atingir 60% das contratações de mão de obra locais, as quais devem ser realizadas nos municípios do empreendimento, contanto também com Montes Claros e demais municípios da região.

## Canteiros e estruturas de apoio

O apoio às obras de implantação será realizado utilizando-se canteiros de obras compostos por portaria, escritórios administrativos, ambulatório, refeitórios, instalações sanitárias, entre outras estruturas.

Também serão necessários alojamentos, planta de produção de agregados (materiais para uso nas obras, na forma de brita e areia), usina de produção de concreto, áreas de empréstimo e de disposição de material excedente da movimentação de terra, assim como sistemas de controle ambiental, tais como estações de tratamento de água (ETA), de esgoto (ETE) e de efluentes oleosos (EEO), além de uma central de materiais descartáveis, para o gerenciamento dos resíduos das obras.

O arranjo geral do projeto na fase de obras e suas estruturas de apoio são mostradas na figura a seguir.



Exemplo de canteiro de obra em ambiente de mineração.

## Alojamentos

Será necessária, pelo menos, a alocação de 30% da mão de obra imigrante (cerca de 800 pessoas), em alojamentos. Prevê-se também o transporte e alocação de 35% da mão de obra imigrante no município de Salinas, 15% em Padre Carvalho, 15% em Fruta de Leite, 2,5% em Josenópolis e 2,5% no Vale das Cancelas.

Estas medidas são necessárias para equilibrar as quantidades de mão de obra imigrante, frente à infraestrutura ofertada pelos municípios e regiões sob influência do Projeto Bloco 8, assegurando uma relação de custo-benefício a cada região, quando se tratam das vantagens e desvantagens inerentes à absorção de população circunstancial.

Desta forma, no Plano Diretor do projeto do Projeto Bloco 8, foi estabelecida uma área com, aproximadamente, de 75.000 m<sup>2</sup> reservada para a implantação de alojamentos, próxima ao acesso principal do projeto, no entroncamento com a BR-251, conforme mostrado na figura ao lado.



Exemplo de tipos alojamento em área de mineração.

## Abastecimento de água durante as obras

Vale ressaltar que durante a fase de obras do Projeto Bloco 8, o suprimento de água se dará via captação a fio d'água (diretamente do curso d'água, sem necessidade de barramentos) no córrego Lamarão, por ser a alternativa mais próxima ao empreendimento, cerca de 6,3km, e por apresentar disponibilidade hídrica de 90 m<sup>3</sup>/hora.

Na fase de implantação do Projeto Bloco 8, será necessária uma demanda de água de 50 m<sup>3</sup>/hora, sendo cerca de 40 m<sup>3</sup>/hora a ser utilizada em canteiros de obra para consumos humano e industrial, como por exemplo, para a produção de concreto, e também na aspersão de vias, com o objetivo de controlar as emissões de poeira.

## Fornecimento de energia durante as obras

As demandas e fontes de energia elétrica para as obras de construção serão, num primeiro estágio, supridas por redes já existentes na região do projeto e complementadas, se necessário, por sistemas móveis de geração a diesel. Posteriormente, serão supridas por linha de transmissão e subestação próprias do Projeto Bloco 8. Nas frentes de obra, caso necessário, serão utilizados geradores a óleo diesel dotados de sistema de contenção para possíveis vazamentos.

Estima-se um consumo máximo de 52.560 MWh/ano (6 MW x 8.760 h/ano) durante as obras.

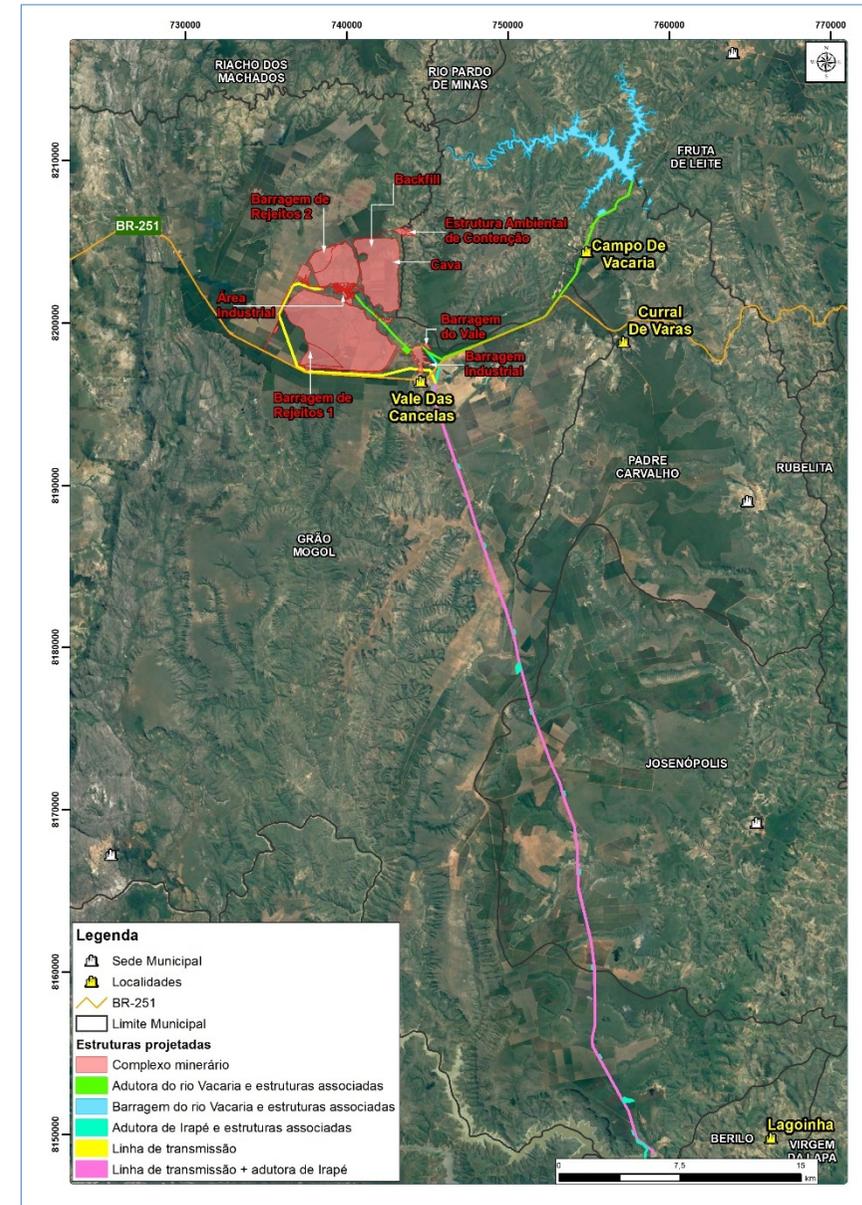
## Outros insumos típicos das obras

A fase de obras demandará insumos e materiais tais como cimento, brita, areia, cal, tijolos e blocos de concreto, estruturas metálicas, vergalhões de ferro para armação, madeiras para forma, madeira e telhas para coberturas, tubos e conexões, fiação elétrica, materiais hidráulicos e elétricos, dentre outros.

Estima-se um consumo de 35.000 t de cimento, 50.000 m<sup>3</sup> de areia e 75.000 m<sup>3</sup> de brita a produção de 100.000 m<sup>3</sup> de concreto, ao longo das obras civis. Estes materiais deverão ser adquiridos, preferencialmente, no mercado local e regional. Fornecimentos vultosos e específicos (tubos, estruturas metálicas, cabos, equipamentos e peças da usina de tratamento de minério, etc.), serão importados e/ou buscados em outros estados e centros urbanos.

Será também consumido óleo diesel (como combustível de equipamentos, máquinas veículos), óleo lubrificante e graxas, que poderão ser adquiridos, na fase inicial das obras, diretamente de postos de abastecimento locais ou de fornecedores que atendem à região.

MAPA DAS PRINCIPAIS ESTRUTURAS  
PROJETADAS PARA A IMPLANTAÇÃO  
DE TODO O PROJETO BLOCO 8



## Aspectos e controles ambientais das obras

ASPECTOS	CONTROLES AMBIENTAIS
<b>Emissões Atmosféricas:</b>	Na fase de obras, as principais fontes de emissões atmosféricas serão constituídas por poeira (material particulado em suspensão) gerado principalmente no momento de realização das atividades de terraplenagem e obras civis, movimentação de equipamentos, máquinas e veículos em vias não pavimentadas, além dos gases gerados pela combustão destes motores. Para controlar, serão adotados alguns procedimentos preventivos, tais como limites de velocidade; cobertura dos veículos com lona, caso venham a transitar em rodovias públicas; manutenção periódica; e umectação com aspersão de água, quando necessário.
<b>Efluentes Líquidos Sanitários</b>	Estes efluentes serão gerados nos canteiros de obras, alojamentos, refeitórios e vestiários. Para o tratamento destes efluentes, serão implantadas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).
<b>Águas Pluviais (águas de chuvas)</b>	As águas pluviais incidentes sobre as áreas em intervenção se constituirão em efluentes líquidos pluviais, que poderão provocar a erosão do solo e o carreamento de sólidos desagregados para a drenagem natural, atingindo, preferencialmente, a bacia de contribuição do córrego Lamarão. Com o objetivo de promover a contenção dos materiais sólidos presentes nos efluentes líquidos pluviais, são previstos sistemas de drenagem provisórios, para condução da água pluvial precipitada sobre as áreas alteradas. Estes sistemas serão constituídos de canaletas que, quando necessário, serão revestidas com pedras para dissipar a energia, caixas de coleta e dispositivos de acumulação e retardo de água e decantação de sólidos. Também serão priorizadas as realizações das atividades de movimentação de terra, preferencialmente, no período de estiagem.

ASPECTOS	CONTROLES AMBIENTAIS
<b>Efluentes Líquidos Industriais e Oleosos</b>	A geração de efluentes líquidos industriais e oleosos ficará restrita aos canteiros de obras, durante as atividades de manutenção e lavagem de veículos, máquinas e equipamentos. Para o controle destes efluentes, estas áreas possuirão piso impermeabilizado e dotado de canaletas com direcionamento dos efluentes para Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos (ETEO).
<b>Resíduos Sólidos</b>	O controle dos resíduos sólidos gerados consistirá no estabelecimento de medidas de gerenciamento envolvendo o manuseio, acondicionamento, armazenamento temporário e destinação final. O armazenamento temporário ficará restrito aos canteiros de obras, utilizando-se Depósitos Intermediários de Resíduos (DIR) e uma Central de Materiais Descartáveis (CMD). Os resíduos serão acondicionados em recipientes adequados às suas características e periculosidade, até o encaminhamento para tratamento e destinação final.
<b>Ruído e Vibração</b>	Para o controle dos níveis de ruído e vibração, será realizada a manutenção e regulagem dos equipamentos, máquinas e veículos, bem como o controle de tráfego e execução do desmonte com o uso controlado de explosivos. Serão considerados os parâmetros e diretrizes técnicas preconizados pelas normas técnicas pertinentes.



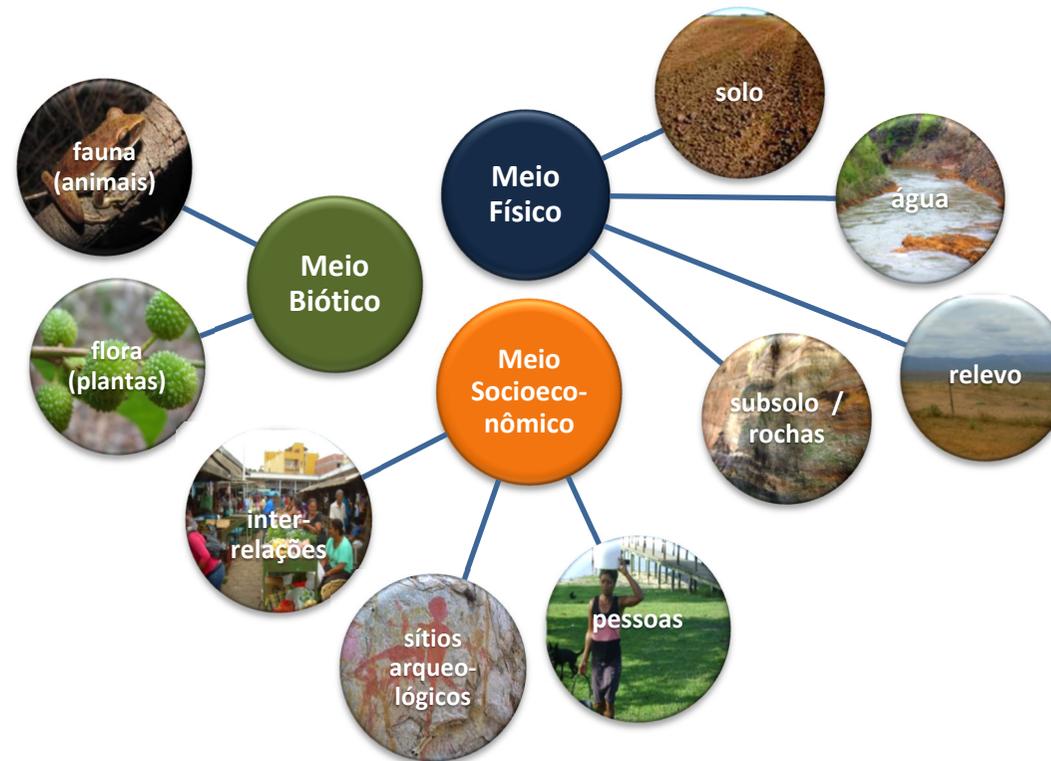
Projeto  
**BLO8**  
**CO**

Sobre a  
elaboração dos  
**estudos ambientais**

## Sobre a Elaboração dos Estudos Ambientais

Para o processo de licenciamento ambiental foi estudada a área onde se pretende instalar o projeto para se verificar como é a sua realidade, ou seja, como ela é hoje sem a implantação do empreendimento. Para isso, foi realizado o diagnóstico ambiental no qual foram estudados principais recursos ambientais e suas interações.

Esses recursos ambientais estão divididos em três principais categorias que são chamadas de meios. Eles podem ser conhecidos a seguir:



## Aspectos do Meio Físico

O meio físico se relaciona aos parâmetros não vivos de uma área como clima, ar, ruído, solo, relevo, parte físico-química das águas.

### Apresentação dos Aspectos do Meio Físico

Os itens analisados e investigados durante o estudo estão listados abaixo, bem como os resultados obtidos.

#### *Clima e qualidade do ar*

De acordo com a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o clima da região é Tropical Quente Semiúmido sendo a temperatura média do ar da região é 23,5°C. No verão a temperatura média é 24,1°C e no inverno é de 20,3°C;

O total de chuvas ao longo do ano é cerca de 870 mm. O período chuvoso vai de novembro a março, quando chovem cerca de 710 mm, e o período seco vai de maio a setembro, quando chovem cerca de 40 mm. Os meses de abril (cerca de 50 mm) e outubro (cerca de 70 mm) são meses de transição entre um período e outro.

A qualidade do ar é considerada boa, de acordo com o monitoramento atual realizado na região do empreendimento. Todos os valores registrados estão dentro dos limites estabelecidos pela legislação (Resolução CONAMA n.º 03/90).



Estação monitoramento da qualidade do ar utilizada para o diagnóstico

#### **Rochas, relevo e solos**

O relevo da área do complexo minerário e da adutora é composto por extensas chapadas/platôs (áreas elevadas e planas), com presença de colinas (morros com topos arredondados) e vales dissecados (vales íngremes com drenagens encaixadas).

A rocha mais comum na área do empreendimento é o metadiamicrito, que ocorre intercalado com quartzitos, filitos e quartzo-mica xistos. Os metadiamicritos apresentam horizontes enriquecidos em ferro. A área pretendida para a instalação da cava é onde os metadiamicritos apresentam maior concentração de ferro.



Detalhe do metadiamicito estéril com magnetita



Colúvio apresentando fragmento de quartzo e canga disposto sobre o solo de alteração do metadiamicito

Em relação aos solos, observou-se a ocorrência de latossolos, cambissolos e neossolos. Os latossolos são solos mais evoluídos e profundos e são encontrados predominantemente nas áreas de chapadas, que são áreas pouco vulneráveis à erosão. Os cambissolos são solos jovens e pouco profundos e ocorrem principalmente nas bordas das chapadas e nos vales, onde o relevo é mais declivoso e mais susceptível a desenvolver processos erosivos. Os neossolos são solos rasos e pouco evoluídos. Ocorrem de forma pontual na área do empreendimento e estão sempre associados às áreas de relevo muito declivoso, que impedem o desenvolvimento de solos profundos.



Latossolo Vermelho-Amarelo



Mancha de Neossolo Litólico em trecho de estrada na meia vertente do vale do córrego Lamarão. Ao redor observa-se a ocorrência de Cambissolos Háplicos

Pela composição e permeabilidade do solo nota-se a presença de sulcos, ravinas, erosão linear e laminar, alguns em estágios avançados. Os processos erosivos interagem negativamente com a qualidade das águas, uma vez que há carregamento de material alóctone para os cursos d'água, podendo ocorrer assoreamento dos rios e córregos. Há ainda interação com a fauna e flora local, além da influência social.

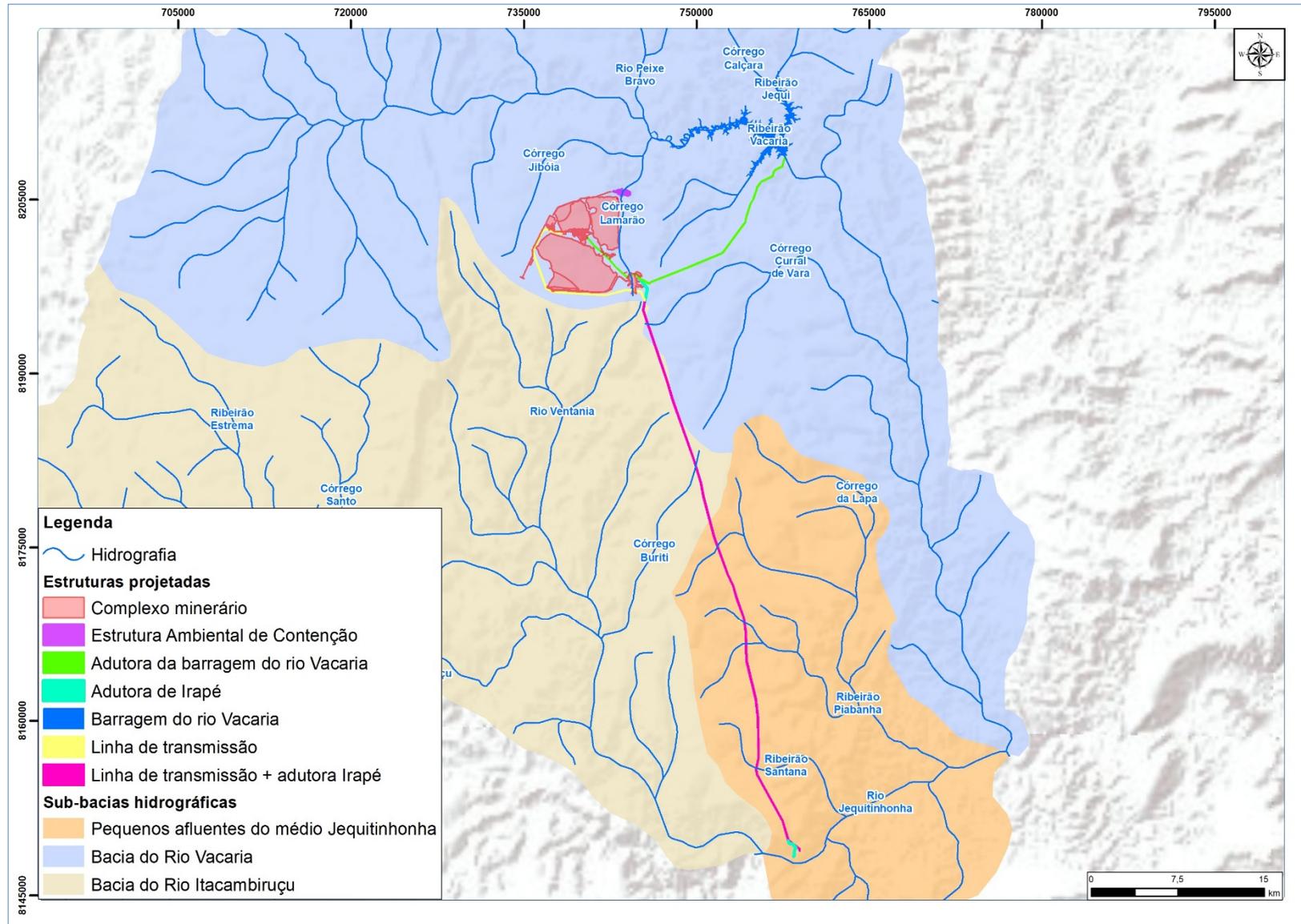
### Água superficial e subterrânea

Localmente, a área do complexo minerário abrange a sub-bacia do córrego Lamarão, que faz parte da sub-bacia do rio Vacaria, que por sua vez se insere na bacia do rio Jequitinhonha. O rio Vacaria é afluente da margem esquerda do rio Jequitinhonha. As principais microbacias que formam a sub-bacia do córrego Lamarão na área do complexo minerário são as microbacias dos córregos Mundo Novo, Capão da Onça, Capão do Meio, Batalha, do Vale, da Nem e Jiboia (ver mapa de Áreas de Influência do Meio Físico).

Em relação à hidrogeologia, na área do complexo minerário ocorrem dois sistemas aquíferos principais: um poroso (camada superior representado principalmente pelos solos e saprolitos - rochas em processo de desagregação e decomposição) e fissural (camada inferior representado principalmente pelas rochas fraturadas). A recarga dos aquíferos se faz por infiltração direta da chuva nos solos, principalmente nas extensas áreas planas, que coincidem com os topos dos platôs. A baixa quantidade de chuva local e a baixa taxa de infiltração de água nos solos dificultam a taxa de recarga do aquífero

As drenagens, recursos hídricos de maneira em geral, da região apresentam-se historicamente com baixas vazões, sendo que grande parte das drenagens e nascentes chegam a secar nos períodos de estiagem levando uma escassez hídrica severa. Em relação à qualidade das águas superficiais verificou-se uma forte concentração de íons de ferro, alumínio e manganês, que estão associados ao carregamento de ambientes com alta degradação do solo e pouca mata ciliar, além da composição geoquímica do solo ou ao uso e ocupação do solo e propensão à erosão.

MAPA COM AS SUB-BACIAS ONDE ESTÁ SENDO PROJETADO O PROJETO BLOCO 8



### **Ruído (barulho) e vibração**

De acordo com as medições realizadas nos estudos ambientais, atualmente as maiores fontes de barulho são provenientes da presença de animais na região monitorada, principalmente pássaros, tráfego de veículos pesados e fenômenos naturais (vento). Os valores obtidos ficaram entre 31 decibéis (mínimo) e 55 decibéis (máximo). A legislação pertinente estabelece valores para este tipo de região entre 70 decibéis diurnos e 35 decibéis noturnos (resolução CONAMA 01/90), dependendo da área.



Estação monitoramento ruído

### **Patrimônio Espeleológico**

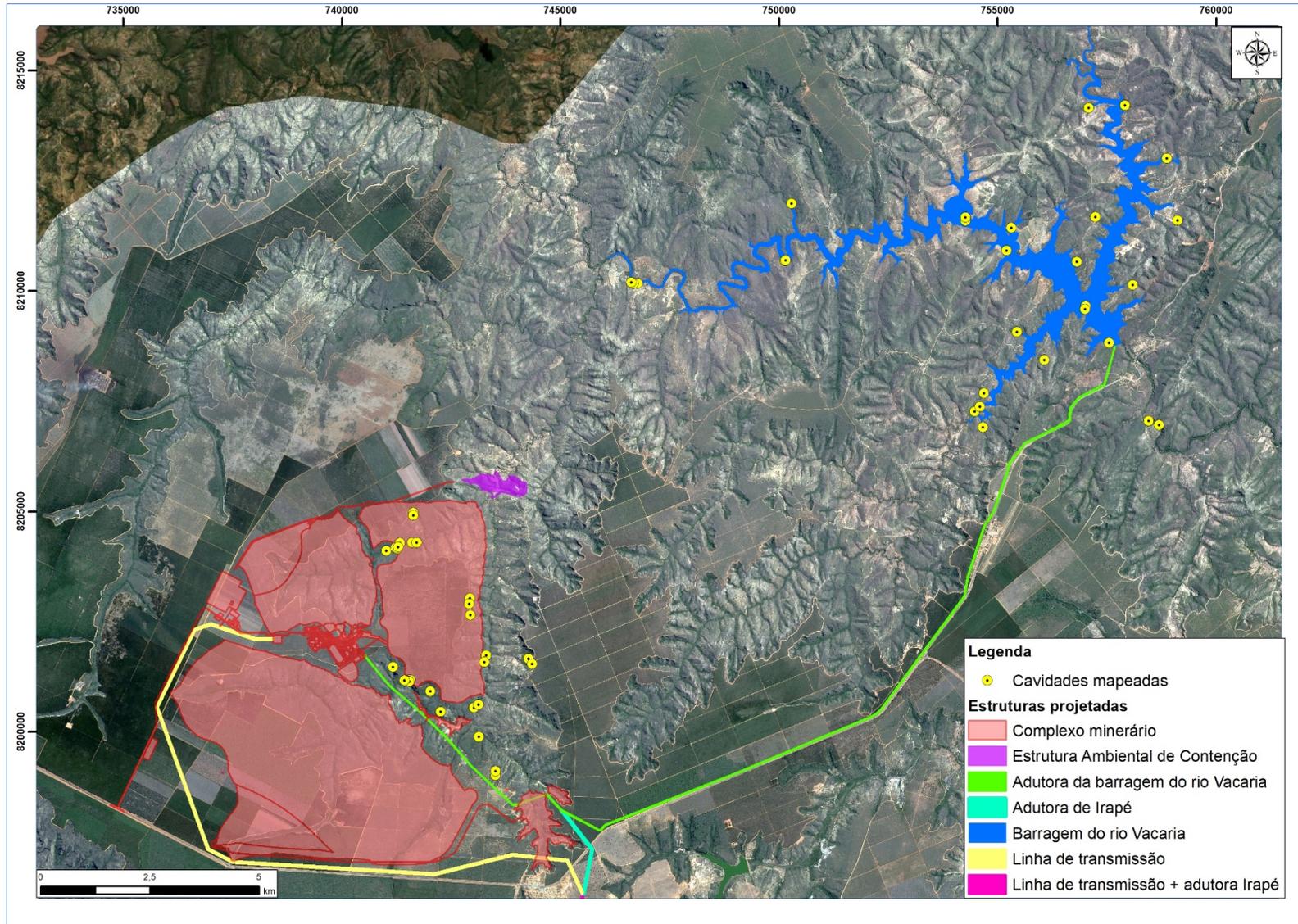
Para a definição dos possíveis impactos sobre o patrimônio espeleológico na área do complexo minerário considerou-se um universo de 27 cavernas, as quais foram estudadas quanto à relevância conforme as determinações da IN N° 2 MMA de 20 de agosto de 2009, vigente à época da realização destes estudos.

Os resultados dessa classificação, constantes no Relatório de Valoração de Cavidades, Diagnóstico do Meio Físico, apontaram a existência de quatro (4) cavidades com relevância máxima, vinte e duas (22) com relevância alta e uma (1) com relevância média.

Desse total, 5 (cinco) cavidades de alta e 6 (seis) cavidades de média estão localizadas na Área Diretamente Afetada (cava) e deverão ser suprimidas. Outras 4 (quatro) cavidades de máxima, 8 (oito) cavidades de alta e 4 (quatro) cavidades de média estão dentro das áreas limite do projeto Bloco 8 e deverão ser objeto monitoramento para evitar impactos sobre as mesmas, especialmente as de máxima relevância, cujos polígonos da cava já trataram de manter um buffer de 250 m ao entorno de cada uma delas.

No caso da área proposta à instalação da Barragem do rio Vacaria, 30 cavidades foram estudadas e valoradas conforme metodologia proposta pela IN N° 2 MMA de 30 de agosto de 2017, vigente à época da realização dos estudos, resultando em 22 cavidades de baixa relevância, duas de média relevância e seis cavidades de alta.

### MAPA COM AS CAVIDADES IDENTIFICADAS NA ÁREA DO PROJETO BLOCO 8



## Aspectos do Meio Biótico

Estudo dos animais e das plantas, destacando os que são indicadores da qualidade do meio ambiente, aqueles de valor científico e econômico, as espécies raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente.

### Apresentação dos Aspectos do Meio Biótico

Para o diagnóstico do meio biótico foram realizados mapeamentos, estudos técnicos e amostragens em campo de plantas e animais, o que permitiu conhecer as características do meio biótico nas áreas em que o empreendimento da SAM será implantado. Os estudos foram realizados em uma área 12 vezes maior que a Área Diretamente Afetada. Foi identificado que, de maneira geral, a região do projeto encontra-se fortemente afetada pelas atividades humanas, com predominância de silvicultura.

Há ainda diversas áreas com vegetação natural preservada ou em diferentes estágios de recuperação, com predominância de Cerrado, apesar de apresentar mosaico vegetal com conectividade com os biomas Mata Atlântica e Caatinga. Os tipos de animais existentes nas refletem os diferentes padrões de vegetação.

Vale ressaltar que algumas espécies de plantas e animais não possuem nomes populares, sendo assim, são apresentados apenas os nomes científicos.

## Flora (Vegetação)

As estruturas do Projeto Bloco 8 estão inseridas no Bioma de Cerrado nos municípios de Grão Mogol, Fruta de Leite, Padre Carvalho e Josenópolis, norte do estado de Minas Gerais, em uma importante região que, desde os meados do século XIX têm atraído a atenção de naturalistas, principalmente pela riqueza de sua flora e peculiaridade da paisagem de algumas localidades da região como a Cadeia do Espinhaço, a qual o projeto se insere. Os resultados dos estudos realizados no que diz respeito à vegetação são listados abaixo.

- ✓ A área de estudo é composta por áreas savânicas (em estágio inicial, savana arborizada, savana florestada, cerrado rupestre, campo cerrado), áreas brejosas, Floresta Estacional Semidecidual e Decidual e corpos d'água além de áreas de transição e áreas descaracterizadas. As coberturas ocupadas pelo homem ocupam 35,25% da área, sendo a maior parte representada pela silvicultura;
- ✓ No levantamento florístico realizado nas vegetações naturais presentes na área de estudo foi registrado um total de 438 espécies pertencentes a 87 famílias botânicas na área do Projeto Bloco 8.



Floresta Estacional Semidecidual em estágio avançado de regeneração, na área do complexo minerário



Trecho de Floresta Estacional Semidecidual na área de estudo em drenagem tributária do córrego Jibóia



Aspecto geral da cobertura nativa na área de estudo.  
Gradiente de transição entre a vegetação savânica e florestal

- ✓ Das espécies ameaçadas de extinção registradas nas áreas estudadas, destacam-se as espécies dos gêneros *Lychnophora* (*L. granmogolensis*, *L. passerina*, *L. pinaster* e *L. ramosíssima*), *Lippia* (*L. florida* e *L. hederifolia*), e *Zeyheria tuberculosa*, típicas de cerrado, além do cacto *Discocactus placentiformis*, endêmico da Serra do Espinhaço. O jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*), a aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva*), o palmito (*Euterpe edulis*), a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), *Euplassa incana*, o ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa*) e o abacateiro-do-mato (*Persea rufotomentosa*), espécies arbóreas encontradas nos ambientes florestais;



Cacto (*Discocactus placentiformis*)



Amica-da-serra (*Lychnophora passerina*)

- ✓ Com relação às espécies reconhecidas como imunes de corte no Estado de Minas Gerais foi constatada a presença dos ipês- amarelos (*Handroanthus chrysotrichus*, *Tabebuia aurea*), do pequi (*Caryocar brasiliense*) e do gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*);



Ipê-Amarelo  
(*Tabebuia aurea*)

- ✓ Na área do Projeto Bloco 8, que se localiza próximo ao Complexo do Espinhaço (conjunto de serras que se estendem de Minas Gerais até a Bahia), foram encontradas espécies típicas da vegetação das serras do Espinhaço, como a canela-de-ema (*Vellozia graomogolensis*) e a sempre-viva (*Paepalanthus bromelioides*);
- ✓ Foram identificadas plantas que possuem um elevado potencial econômico. Suas folhas, frutos e sementes são utilizados para fins alimentícios ou medicinais como o pau-terra (*Qualea grandiflora*, *Q. parviflora*), pequi (*Caryocar brasiliense*), bartatimão (*Stryphnodendron adstringens*), tingui (*Magonia pubescens*), lixeira (*Curatella americana*), murici (*Byrsonima verbascifolia* e *B. coccolobifolia*) e a cagaita (*Eugenia dysenterica*).

- ✓ Espécies com potencial madeireiro também foram registradas, como é o caso das candeias (*Eremanthus erythropappus*), aroeira-do-sertão (*Myracrodruon urundeuva*), jacarandá-do-cerrado (*Dalbergia miscolobium*), o vinhático-do-campo (*Plathymenia reticulata*), a peroba-do-cerrado (*Aspidosperma tomentosum*), o jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa*), o jacarandá-cascudo (*Machaerium opacum*) e o capitão-do-mato (*Terminalia fagifolia*).



Jatobá-do-cerrado  
(*Hymenaea stigonocarpa*)

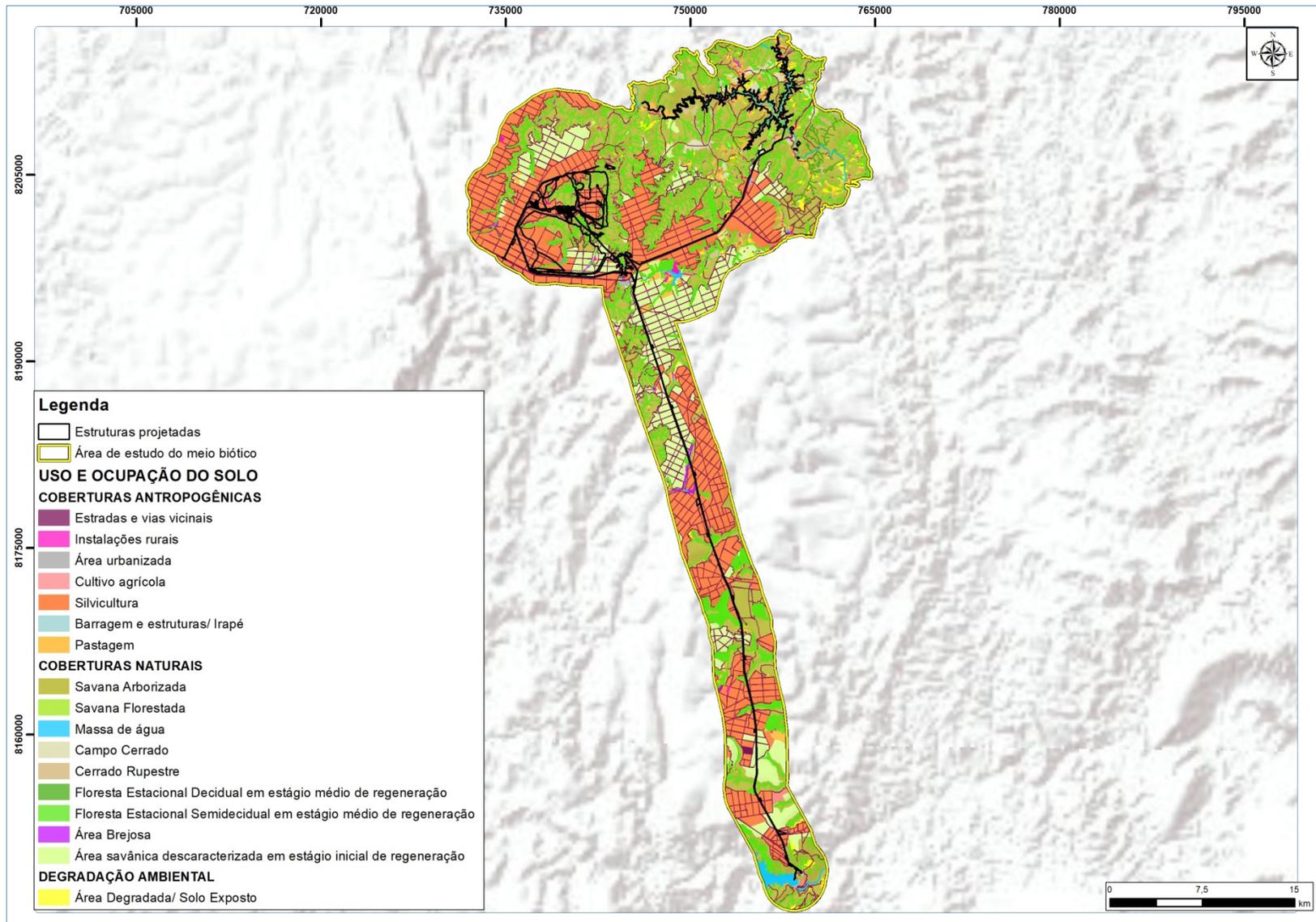
- ✓ Dentre as espécies mais exploradas registradas na área de estudo, pode-se citar as perobas (*Aspidosperma spruceanum* e *A. subincanum*), a sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*), a copaíba (*Copaifera langsdorffii*), o jatobá-da-mata (*Hymenaea courbaril*) e o gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), dentre outras.

De maneira geral, os ambientes encontrados nas áreas apresentam grandes sinais de alteração antropogênica (realizadas pelo homem), ainda foi possível visualizar trechos mais conservados com presença de espécies clímax, destacando ainda as espécies ameaçadas de extinção. Os registros da flora demonstraram que há uma grande riqueza de espécies de um modo geral, e por ser um local de interseção entre os biomas permite uma diversificação nos ambientes, o que proporciona essa grande variedade florística.

Devido ao histórico de ocupação na região, atrelado principalmente à silvicultura, a monocultura de eucalipto e pinus ocupa áreas extensas localizadas nas cotas mais altas do relevo, nos platôs das chapadas. A vegetação nativa remanescente é encontrada nas encostas e fundos dos vales, muitas vezes alterada, principalmente devido à retirada seletiva de madeira e à ocorrência frequente de queimadas.

Grande porção da área destinada à implantação das estruturas do empreendimento constitui-se de silvicultura. Alguns talhões de eucalipto deram lugar à savana arborizada que vem estabelecendo processos de regeneração. Mas, de modo geral, a área de implantação do empreendimento já apresenta uso com destinação econômica. Sendo assim os impactos que acometerão as estruturas minerárias se darão, predominantemente, nas áreas que não representam vegetação nativa, como pode ser observado na figura a seguir, que apresenta o uso e ocupação do solo atualmente.

MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA DO PROJETO BLOCO 8



## Fauna (Animais)

A fauna consiste no conjunto de espécies animais de um determinado país ou região, tanto selvagens como domesticados. A fauna silvestre não quer dizer exclusivamente aquela a ser encontrada na selva, mas que se associem à vida natural, em liberdade. Esse conceito contempla os mais diversificados grupos de animais e abrange uma infinidade de espécies de vertebrados e invertebrados contribuindo para que o Brasil ocupe o primeiro lugar na biodiversidade global.

### Mamíferos não voadores

Mamíferos são animais que se caracterizam por possuírem glândula mamária e as fêmeas produzem leite para alimentar seus filhotes. Os mamíferos não voadores incluem animais de pequeno, médio e grande porte (tamanho) onde as fêmeas possuem placenta e os marsupiais, animais que apresentam, na fêmea, uma bolsa abdominal onde seus filhotes ficam durante grande parte do seu desenvolvimento. Nos dois casos, os animais estudados são terrestres. Os resultados dos estudos realizados no que diz respeito à fauna terrestre são listados abaixo.

- ✓ Foram encontradas 41 espécies de mamíferos na área do Projeto Bloco 8, sendo que 16 delas são de pequeno porte, como os marsupiais e roedores, e 25 de médio e grande porte, como pacas e felinos;



Gambá - (*Didelphis albiventris*)

- ✓ Das espécies encontradas, seis são consideradas vulneráveis, sendo caititu (*Pecari tajacu*), lontra (*Lontra longicaudis*) e jaguatirica (*Leopardus pardalis*) ameaçadas em nível estadual; a raposinha (*Lycalopex vetulus*) em nível federal; o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) em nível estadual e federal; e gato-do-mato-pequeno (*Leopardus guttulus*) em nível estadual, federal e mundial.



Mico-estrela (*Callithrix penicillata*)

- ✓ As espécies caititu (*P. tajacu*), lobo-guará (*C. brachyurus*), e os felinos (*L. pardalis* e *L. tigrinus*) além de serem consideradas especialistas (espécies sensíveis às alterações no meio ambiente) podem ser bioindicadoras de qualidade ambiental;
- ✓ Alguns mamíferos como pacas (*Cuniculus paca*), veados (*Mazama* spp.), tatus (*Euphractus sexcinctus*, *Dasyus novemcinctus*) e, em menor grau, as capivaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) são apreciados como fonte de alimento das populações rurais sofrendo pressões de caça;



Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*)

- ✓ Os roedores são aqueles que apresentam maior interesse médico-sanitário por serem portadores de doenças, como a hantavirose e leptospirose. Outras doenças como a raiva e a leishmaniose, também podem ser transmitidas ao homem pelos mamíferos silvestres, mas principalmente por animais domésticos.



Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*)



Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*)

Os estudos atuais na área do empreendimento apresentaram riqueza considerável, contemplando 32% das espécies de mamíferos que têm ocorrência em Minas Gerais, e quase 84% da riqueza encontrada para região, de acordo com estudos anteriores, incluindo espécies raras e relevantes para a conservação, com algum grau de ameaça.

### Mamíferos voadores (Morcegos)

Os resultados dos estudos realizados no que diz respeito à morcegos são listados abaixo.

- ✓ Foram capturados 154 indivíduos de 24 espécies distintas distribuídas em três famílias;
- ✓ Dentre as famílias capturadas, a mais abundante foi Phyllostomidae com 79% das espécies registradas;

- ✓ A espécie mais abundante no estudo foi *Carollia perspicillata*, seguida de *Sturnira lilium*, espécie comum em matas baixa e resistente à degradação antrópica. Algumas espécies do gênero *Carollia* sp. têm sido consideradas como indicadoras de habitats impactados. Esta espécie é responsável pela dispersão de diversas plantas, uma vez que elas voam e defecam as sementes, contribuindo para a colonização ou recolonização de ambientes alterados. A presença desta espécie em uma região indica uma área degradada, mas com potencial de regeneração;



Morcego (*Carollia perspicillata*)

- ✓ Algumas espécies mais sensíveis, como *Tonatia bidens*, foram capturadas, mas possuem uma baixa abundância na área. A espécie foi capturada em áreas mais preservadas, em fundos de vales, próximas aos cursos d'água e depende de vegetações mais densas para conseguir seu alimento. Apesar das áreas de vales presentes na região serem impactadas pela presença humana, muito da vegetação alta da área ainda é preservada, principalmente nos vales mais profundos, o que favorece a permanência desta espécie.



Morcego (*Lophostoma brasiliense*)

- ✓ Duas espécies apresentaram ameaça em nível estadual, sendo uma delas (*Lonchophylla dekeyseri*) considerada ameaça também em nível nacional e internacional.



Morcego (*Lonchophylla dekeyseri*)  
Espécie ameaçada de extinção (EN)



Colônia mista de morcegos  
(*C. perspicilatta* e *A. caudifer*)

Durante os estudos foram amostrados, aproximadamente, 31% do total de espécies registradas para o estado de MG e um acúmulo significativo de aproximadamente 38% das espécies listadas como de possível ocorrência para as áreas de estudo que, por serem em grande parte impactadas, torna esta porcentagem considerada de extrema relevância. Das espécies registradas no levantamento uma se encontra ameaçada e maioria das espécies são consideradas mais comuns, com uma ou outra apresentando alguma peculiaridade, além de importância intrínseca.

## Répteis e anfíbios

Os répteis e anfíbios, ao contrário dos mamíferos, não conseguem manter a temperatura do corpo estável, sendo que essa varia conforme o ambiente. Os anfíbios, representados por sapos, rãs e pererecas, são animais de pele úmida, sem escamas, que dependem da água para a reprodução. É na água que a maioria dos anfíbios põe seus ovos, dos quais nascem os girinos. Cada girino sofre uma grande transformação, até tornar-se jovem e passar a levar vida terrestre. Já os répteis (cobras, lagartos, jacarés, cágado e jabutis) possuem escamas e conseguem manter a umidade da pele, além de não necessitar, obrigatoriamente, da água para se reproduzir. Os resultados dos estudos realizados no que diz respeito aos répteis e anfíbios são listados a seguir.

- ✓ Na área de estudo foram registradas 31 espécies de anfíbios e 30 espécies de répteis;
- ✓ Foram amostradas duas espécies consideradas endêmicas (espécies que vivem somente naquela área) da Cadeia do Espinhaço: a perereca (*Bokermannohyla saxicola*) e a lagartixa (*Eurolophosaurus nanuzae*);
- ✓ A espécie de perereca *Ololygon* sp. nov. foi registrada como espécie potencialmente nova;
- ✓ Algumas espécies identificadas neste estudo, como perereca *Bokermannohyla saxicola*, a rã-de-vidro (*Vitreorana aff. eurygnatha*), a perereca *Ololygon* sp. nov e a rã *Ischnocnema* sp. são espécies típicas de ambientes preservados e são consideradas bioindicadoras.
- ✓ O cágado-pescoço-de-cobra (*Hydromedusa maximiliani*) é considerado Vulnerável nas listas estadual e mundial de espécies ameaçadas de extinção.



Cágado-pescoço-de-cobra  
(*Hydromedusa maximiliani*)

- ✓ O teiú (*Salvator merianae*) e a rã pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) foram às únicas espécies registradas que são utilizadas como fonte de alimento pela população em algumas regiões brasileiras;
- ✓ Não foram encontradas espécies de répteis e anfíbios exóticas;
- ✓ Duas serpentes peçonhentas foram identificadas na área do Projeto Bloco 8: jararaca (*Bothrops neuwiedi*) e cascavel (*Crotalus durissus*).



Falsa-coral  
(*Erythrolamprus aesculapii*)



Perereca-carneirinho (*Boana albopunctata*)



Jiboia (*Boa constrictor*)



Rãzinha-da-mata - (*Ischnocnema* sp.)

A composição de répteis e anfíbios em toda área do Projeto do Bloco 8 dá-se, em sua maioria, por espécies que conseguem se adaptar à alterações ambientais e de ampla distribuição geográfica. Entretanto, há a exceção de algumas espécies apontadas como de importância biológica. Nesse contexto, considera-se também, *Ololygon* sp. nov.; espécie que apresenta posição taxonômica incerta podendo ser potencialmente nova e ainda não descrita pela ciência.



Cascavel (*Crotalus durissus*)

## Aves

As aves são animais que conseguem manter sua temperatura corporal e são caracterizados pela presença de bicos, penas, além de se reproduzirem por ovos. A maioria das aves possui a capacidade de voo, o que aumenta sua distribuição geográfica. As aves, muitas vezes, são alvo de caça devido a sua beleza e canto. Os resultados dos estudos realizados no que diz respeito às aves são listados a seguir.

- ✓ Foram registradas 247 espécies de aves distribuídas em 19 ordens na área de estudo do Projeto Bloco 8;
- ✓ As aves jacucaca (*Penelope jacucaca*), Urubu-rei (*Sarcoramphus papa*), papagaio (*Amazona aestiva*), limpa-folha-do-brejo (*Syndactyla dimidiata*), tico-tico-do-são-francisco (*Arremon franciscanus*), cigarra-do-campo (*Neothraupis fasciata*) e caboclinho-de-papo-escuro (*Sporophila ruficollis*) apresentam algum grau de ameaça nas listas oficiais de espécies ameaçadas;
- ✓ Foram registradas na área de estudo 11 espécies de aves endêmicas do bioma Caatinga, seis espécies endêmicas do Cerrado, 13 espécies endêmicas da Mata Atlântica e seis espécies endêmicas do Brasil.
- ✓ Durante o estudo foram identificadas que pelo menos 56 espécies de aves são utilizadas como animais de estimação, o que pode gerar uma pressão de caça. Dentre elas, podem-se citar os coleirinhos (*Sporophila nigricollis* e *Sporophila caerulescens*), o trinca-ferro (*Saltator similis*), o periquito-rei (*Aratinga aurea*), periquito-da-caatinga (*Aratinga cactorum*), papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e canarinho-da-terra (*Sicalis flaveola*).
- ✓ Os monitoramentos apontaram 17 espécies que sofrem pressão de caça para consumo (cinegéticas), entre elas rolinhas (*Columbina minuta* e *C. picui*), perdiz (*Rhynchotus rufescens*) e jacucaca (*Penelope jacucaca*), que, além de endêmica da Caatinga, se encontra ameaçada.



Alma-de-gato (*Piaya cayana*)



Tiê-sangue - (*Ramphocelus bresilius*)



Pia-cobra (*Geothlypis aequinoctialis*)

Nos estudos de ave na área do Projeto Bloco 8 predominam espécies que não dependem de áreas florestais para sua sobrevivência, as quais representam, aproximadamente, 45% das aves analisadas. Em seguida, aparecem as aves semi-dependentes de florestas, representando em torno de 30% da comunidade. Por fim, verifica-se que a menor parcela dos indivíduos é constituída por aves dependentes de habitats florestais.

A maior parcela das aves registradas é representada por espécies de baixa sensibilidade a alterações ambientais, ou seja, aves com maior capacidade de adaptação em ambientes alterados, as quais representaram, aproximadamente, 66% da comunidade. Em seguida aparecem as aves com média sensibilidade a alterações ambientais, representando em torno de 30% da comunidade. Por fim, verifica-se que apenas uma ínfima parcela dos indivíduos analisados é constituída por espécies mais sensíveis.

## Insetos

Os insetos são o grupo de animais mais diversificado existente na Terra. Como o maior e mais largamente distribuído grupo de animais do planeta, os insetos representam mais que 70% de todas as espécies de seres vivos conhecidos até hoje. Os insetos podem ser encontrados em quase todos os ecossistemas do planeta e muitos insetos são considerados daninhos porque transmitem doenças, como mosquitos e moscas, danificam construções (cupins) ou destroem colheitas (gafanhotos, gorgulhos). Entretanto, muitos insetos são úteis ao homem, como as abelhas que produzem mel, a cera, geleia real, laca e as larvas de mariposa que produzem a seda. Além disso, os insetos têm importância ecológica, uma vez que servem de polinizadores para espécies arbóreas e ajudam na reciclagem de nutrientes. Os resultados dos estudos realizados acerca dos insetos na área do empreendimento são descritos abaixo.

- ✓ Foram identificadas 23 espécies de besouros rola-bosta (escarabeídeos), 36 gêneros de formigas, 26 espécies de abelhas, 78 espécies diferentes de borboletas e 22 espécies de mosquitos e moscas, vetores de doenças;
- ✓ Os besouros rola-bosta podem ajudar no controle de parasitas, devido à sua ação sobre as fezes de outros animais;
- ✓ Algumas espécies de formigas são consideradas pragas agrícolas e estão relacionadas a ambientes de pastagens, como as saúvas dos gêneros *Atta* e *Acromyrmex* (quém-quém);
- ✓ A abelha-africana (*Apis mellifera*) e irapuá (*Trigona spinipes*) são importantes economicamente, pois são produtoras de própolis, mel, ceras e outros produtos;
- ✓ Apenas um gênero de formigas (*Blepharidatta*) foi considerado raro na área de estudo.



Abelha - *Euglossa fimbriata*



*Anteos clorinde*



Formigas *Camponotus* sp.



*Heraclides thoas*

Em relação às abelhas, observaram-se espécies típicas de ambientes impactados, assim como significativa riqueza de espécies típicas de cerrado. Estes dados indicam uma paisagem heterogênea na área de estudo, caracterizada pela presença de fragmentos de vegetação nativa em diferentes níveis de conservação, pastagens, monoculturas, acessos viários e urbanização.

Os besouros estudados possuem grande sensibilidade às perturbações ambientais, visto que são animais decompositores que dependem de teias tróficas complexas. Assim, o nível de conservação ambiental da área de estudo está intrinsecamente relacionado à diversidade de besouros escarabeídeos, uma vez que áreas mais conservadas tendem a apresentar maior riqueza destes organismos.

Quanto às borboletas e mariposas, o registro de borboletas que se alimentam de frutas, comumente encontrados em áreas perturbadas e em regeneração, pode estar relacionado com impactos já presentes na região de estudo. Espécies ameaçadas de extinção ou endêmicas não foram registradas.

Em relação às formigas, os levantamentos de campo registraram elevada riqueza sendo que a região demonstrou grande potencial de abrigar insetos que vivem no solo, uma vez que a grande riqueza de formigas está relacionada aos processos ecológicos de formação de serapilheira e locais para formação de ninhos.

Espécies ameaçadas ou endêmicas não foram registradas.

A região de estudo apresenta grande variedade de tipos de uso do solo e cobertura vegetal. Este fato pode dificultar o estabelecimento de comunidades, com grande especificidade de recursos ecológicos, sobre grandes extensões de área.

## Peixes

Os peixes são animais aquáticos, de água doce ou salgada, que respiram através de brânquias, e constituem um importante elemento indicador da qualidade das águas de um corpo hídrico. De acordo com a última lista de todas as bacias brasileiras, a riqueza de peixes total deste país compreendia em aproximadamente 2300 espécies de peixes de água. Minas Gerais possui 17 bacias hidrográficas, o que confere ao estado diferentes centros de endemismo (locais específicos da ocorrência de espécies) de peixes. Os resultados dos estudos realizados na área do Projeto Bloco 8 encontram-se listados abaixo.

- ✓ Foram identificadas 59 espécies de peixes na área de estudo;
- ✓ A espécie com maior número de indivíduos coletados foi lambari (*Astyanax sp.*);
- ✓ Os peixes conhecidos como mocinha (*Characidium cf. timbuiensis*), o cascudinho (*Parotocinclus sp.*) e o barrigudinho (*Poecilia vivípara*) são utilizados em aquários, como animais de ornamentação;
- ✓ Nenhuma espécie de peixe ameaçada de extinção foi encontrada na área de estudo;
- ✓ Foram observadas seis espécies endêmicas (específicas) da bacia do rio Jequitinhonha na área de estudo do Projeto Bloco 8, sendo elas: lambari (*Astyanax turmalinensis*), cascudinho (*Pareiorhaphis stephanus* e *Parotocinclus jequi*) e cambeva (*Trichomycterus aff. itacambirussu*, *Trichomycterus jequitinhonhae* e *Trichomycterus landinga*);
- ✓ Muitas espécies importantes para a pesca foram amostradas no estudo, dentre elas a pirambeba (*Serrasalmus sp.*), as traíras (gênero *Hoplias*), piau (*Leporinus sp.*) o roncadador (*Wertheimeria maculata*), a curimba (*Prochilodus hartii*.) e alguns cascudos (gênero *Hypostomus*);



Roncador (*Wertheimeria maculata*)



Mocinha (*Characidium cf. timbuiensis*)



Piau (*Leporinus sp.n.*)



Lambari-do-rabo-vermelho (*Astyanax aff. fasciatus*)

- ✓ Dentre as espécies indicadoras de qualidade ambiental estão os lambaris (gênero *Astyanax*), os piaus e o timburé da família Anostomidae, os cascudos (gênero *Hypostomus*), a curimba (*Prochilodus hartii*) e as cambevas (gênero *Trichomycterus*).



Cará (*Geophagus brasiliensis*)

Os resultados acima apresentados permitem inferir que a qualidade ambiental em microbacias de cabeceira pode se tornar mais comprometida em razão das atividades econômicas nelas implantadas. A microbacia do rio Vacaria é a que apresentou a menor riqueza de espécies de peixes em todo o contexto do Projeto Bloco 8 pelo fato dessa drenagem já sofrer com os impactos das atividades do homem na região. A área do complexo minerário revelou-se mais rica em espécies por diretamente abrigar as comunidades de peixes em corpos d'água de maior porte, como os córregos Lamarão e Mundo Novo.

### **Comunidades aquáticas**

O estudo das reações funcionais e produtividade das comunidades bióticas de lagos, rios, reservatórios e região costeira em relação aos parâmetros físicos, químicos e bióticos ambientais são de extrema importância para se falar sobre a qualidade dos corpos d'água, uma vez que as comunidades desses organismos são as primeiras a apresentarem alterações em sua composição em caso de impactos ambientais.

- ✓ Para execução do diagnóstico das comunidades aquáticas foram amostrados 24 pontos, escolhidos englobando os principais cursos d'água que poderão sofrer interferências com as atividades do Projeto;
- ✓ Para os conjuntos de algas microscópicas que vivem dispersos flutuando na água, chamados de comunidade fitoplanctônica, e para o conjunto dos organismos aquáticos que não realizam fotossíntese, chamados de comunidade zooplanctônica, foram registrados baixa riqueza de espécies;
- ✓ Para os organismos que vivem associados ao solo dos rios, podendo ser fixos ou não, chamados de comunidade zoobentônica, a riqueza das espécies foi considerada de baixa a moderada;
- ✓ Foram encontrados exemplares de fitoplânctons, zooplânctons e zoobentos;

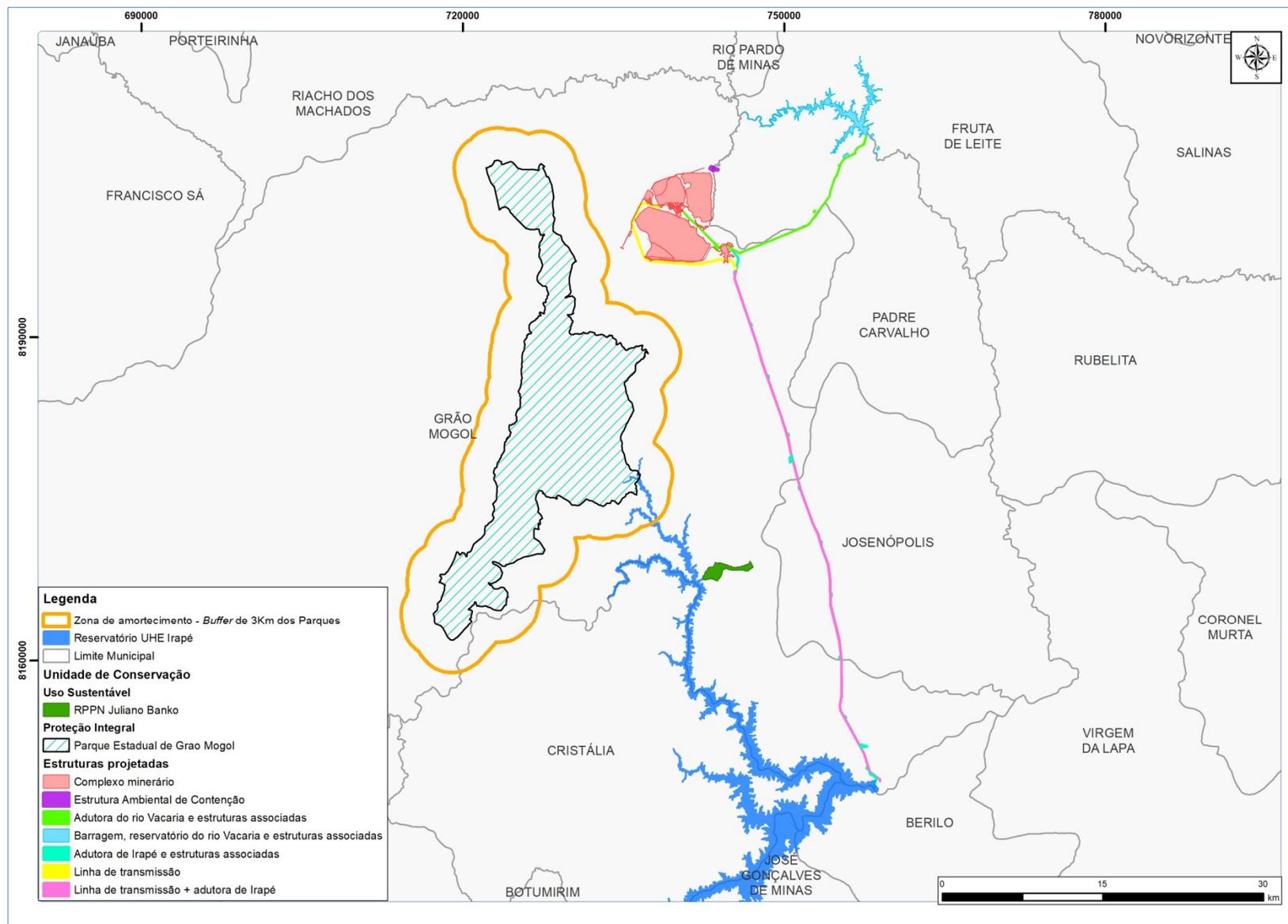
- ✓ Alguns organismos específicos (pertencentes ao grupo EPT - que são as ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) foram encontrados em alguns pontos amostrais, indicando águas de boa qualidade.

De maneira geral, os resultados das comunidades limnológicas sugerem um ambiente típico de águas superficiais continentais com interferência antrópica (ação do homem) relacionados ao mau uso do solo e agricultura intensiva aumentando a taxa de erosão. Os resultados estão de acordo com os dados de qualidade da água analisados, sugerindo um ambiente com carreamento superficial, o que é comprovado pela alta concentração de coliformes e também pela pequena diversidade bentônica. Os bioindicadores mostraram desde organismos de águas limpas até organismos de ambientes poluídos, o que sugere um ambiente heterogêneo, com indicativos de alterações antrópicas relacionadas ao uso do solo, apesar da boa qualidade das águas.

### **Unidades de Conservação**

O complexo minerário e a adutora não interceptam nenhuma Unidade de Conservação (UC), ou seja, áreas que por lei devem ser preservadas. A leste do Projeto está localizado o Parque Estadual de Grão Mogol e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Juliano Banco, ambas fora dos limites legais do empreendimento, conforme apresentado na figura abaixo.

## MAPA COM AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NO ENTORNO DO PROJETO BLOCO 8



## Aspectos do Meio Socioeconômico

Trata-se do estudo das pessoas e de suas inter-relações. Considera-se o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia de modo geral, os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais utilizados e o potencial de utilização desses recursos.

### Apresentação dos Aspectos do Meio Socioeconômico

Os itens investigados durante os estudos para o licenciamento do Projeto Bloco 8, bem como seus resultados, são descritos a seguir.

#### População

A Área de Estudo do Projeto Bloco 8 situa-se em duas microrregiões do estado de Minas Gerais, a saber, Salinas e Grão Mogol. Dão nome a estas microrregiões os municípios mais antigos em análise no estudo socioeconômico, respectivamente elevados à categoria de cidade em 1858 (Grão Mogol) e 1887 (Salinas), segundo dados disponibilizados pelo IBGE.

Os demais municípios em análise foram elevados à categoria de município em épocas recentes, tendo-se desmembrado do município de Grão Mogol, como no caso de Josenópolis e Padre Carvalho, em 1995, ou desmembrado do município de Salinas, como ocorreu com o município de Fruta de Leite, também em 1995. A população de cada município sob influência do empreendimento estão descritos na tabela abaixo.

Municípios	2010		2017*	
	Nº	%	Nº	%
Fruta de Leite	5.940	8,42	5.709	7,66
Grão Mogol	15.024	21,30	15.931	21,37
Josenópolis	4.566	6,47	4.877	6,54
Padre Carvalho	5.834	8,27	6.338	8,50
Salinas	39.178	55,54	41.678	55,92
<i>Total</i>	<i>70.542</i>	<i>100%</i>	<i>74.533</i>	<i>100%</i>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 1991, 2000 e 2010. \* Estimativa populacional IBGE.

De acordo com o censo 2010 realizado pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com exceção de Fruta de Leite, todos os demais municípios da área de estudo (Grão Mogol, Padre Carvalho, Salinas e Josenópolis) apresentam crescimento populacional positivo. Já as populações rurais dos municípios estudados, com exceção de Grão Mogol, possuem variação negativa da taxa de crescimento populacional, ou seja, elas têm diminuído.



Via central entrada da sede urbana de Josenópolis



Praça central da sede urbana de Grão Mogol

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) passou de muito baixo para médio nos municípios de Grão Mogol e Salinas entre os anos de 1991 e 2010. Nos demais municípios o IDH passou de muito baixo para baixo no mesmo período.

### **Nível de Vida - Educação**

O analfabetismo funcional, entendido como a incapacidade de ler e interpretar um texto engloba boa parte da população em todos os municípios. Esse indicador revela fraquezas no sistema educacional, as quais, em certa medida, refletem-se em inúmeros problemas sociais posteriores. Na área de estudo, o analfabetismo funcional é superior a 50% em todos os municípios, excetuando-se, Salinas, onde o indicador equivale a 42,62%.

Dentre os programas de educação constatados em todos os municípios de estudo, tem-se o Programa ProJovem Trabalhador, do Governo Federal, e o Programa de Educação Profissional - PEP - do Governo de Minas, como os de maior relevância e alcance. Ambos visam à qualificação do público jovem para o mercado de trabalho, oferecendo cursos técnicos e profissionalizantes que são realizados aproveitando a infraestrutura das escolas municipais e estaduais.

As localidades rurais Vale das Cancelas, Vacaria/Ponte Velha, Campo de Vacarias possuem infraestrutura e porte do sistema de educação limitado, absorvendo grande número de alunos de outras localidades.

### **Nível de Vida - Saúde**

Em relação à saúde, o município de Grão Mogol é o único que se encontra dentro dos padrões previstos pela Organização Mundial de Saúde - OMS para o número de leitos por habitantes, com 3,1 leitos/1000 hab (o mínimo recomendado é de 3 leitos por cada mil habitantes). Já Salinas apresenta déficit de, aproximadamente, 1 leito/1000 habitante. Os demais municípios da área de estudo não possuem leitos de internação.

Por serem os municípios a apresentarem leitos, Salinas e Grão Mogol atendem os casos de média complexidade, enquanto os casos mais complexos são destinados a Montes Claros e, em último caso, Belo Horizonte.

A região sofreu, entre os anos de 1987 e 2000, uma epidemia de Doença de Chagas, sendo que o município de Fruta de Leite foi o mais afetado. No final dos anos de 1990, houve um alto investimento público para combate ao barbeiro transmissor da doença, tendo em vista as terríveis consequências para a saúde humana e a inexistência de cura. Esses esforços, que envolveram agentes públicos e a sociedade, surtiram efeito, não havendo relatos significativos de contágio por doença de chagas nos últimos anos.

### **Nível de Vida - Infraestruturas**

As infraestruturas destinadas aos serviços públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, disposição e tratamento dos resíduos sólidos (Saneamento Básico), energia elétrica, rede telefônica e televisiva (Comunicação), e transporte público apresentam melhor nível de estruturação no município de Salinas, Grão Mogol, Padre Carvalho e Josenópolis, sendo semelhantes, e Fruta de Leite.

O distrito de Vale das Cancelas e comunidades rurais apresentam cenários semelhantes aos identificados nos municípios Padre Carvalho e Fruta de Leite. Nas localidades rurais o abastecimento de água é predominantemente feito por captação em mina, córregos e rios locais. O esgotamento sanitário é diversificado, desde inexistente a fossas sépticas.

## Economia

Em relação à economia, dentre os municípios analisados, Salinas é o que possui maior Produto Interno Bruto - PIB (a soma de todas as riquezas produzidas no município) seguido de Grão Mogol. Entretanto, no intervalo entre 2000 a 2010, o município de Grão Mogol teve o maior crescimento do PIB, com 187,02%. Fruta de Leite apresentou crescimento de 70,53%, enquanto Salinas apresentou crescimento total do PIB de 49,86%.

Percentual de Crescimento do PIB Total a Preços Constantes (%)	
Municípios	2000-2010
Fruta de Leite	70,53
Grão Mogol	187,02
Josenópolis	44,34
Padre Carvalho	36,88
Salinas	49,86
Total Área de Estudo	75,87
Mesorregião do Norte de Minas	44,66

O setor de serviços é o principal pilar da atividade econômica dos municípios, seguido pelo setor industrial e agrícola. A atividade agrícola predominante nesta região é a pecuária, abrangendo aproximadamente, 55% dos estabelecimentos agropecuários.

Em seguida, vem à atividade agrícola, sendo esta de caráter temporário, permanente ou ligado à horticultura e floricultura, representando 42,5% dos estabelecimentos agrícolas dos municípios da Área de Estudo.

Na área há um alto percentual de pessoas em idade ativa. Nesse contexto existe uma maior demanda por investimentos nas áreas de empregabilidade e geração de renda, uma vez que a oferta de mão de obra local tende a ser maior.

## Uso e Ocupação do Solo

Observa-se no processo de ocupação da região a expansão da monocultura de eucalipto e pinus nas chapadas, a partir de meados da década de 1960, e, conseqüentemente a concentração das propriedades rurais que praticam agricultura de subsistência e extrativismos do cerrado, nos vales dos córregos locais. São em sua maioria caracterizadas pela existência de acessos de terra, como é próprio em qualquer região do gênero, em estado intermediário e precário de conservação.

Em relação ao uso e ocupação do solo, verificou-se que a ocupação da área estudada apresenta pouca diversidade em relação aos usos e a sua economia é baseada na silvicultura, pecuária de corte e agricultura de subsistência.

As comunidades principais nas proximidades do Projeto Bloco 8 são: o Distrito Vale das Cancelas, no município de Grão Mogol, núcleos rurais Vacaria/Ponte Velha (Padre Carvalho e Fruta de Leite) e Campo de Vacaria, no município de Padre Carvalho.

As localidades rurais existentes na área do Complexo Minerário são: *Córrego do Batalha, Córrego do Vale, Córrego do Lamarão, Córrego Jibóia, e Comunidade São Francisco* e localidades rurais existentes na área da barragem e adutora do rio Vacaria são: *Diamantina, Vaquejador/Ribeirãozinho, Miroró, Tamboril e Ribeirão do Jequi.*

Ao longo dos anos, o parcelamento do solo na região (localidades rurais) caracterizou-se pelo fracionamento do território de algumas grandes fazendas locais. Independente dos parcelamentos do solo gravados em cartório - que são poucos, uma vez que o fracionamento do solo na região se dá, quando muito, com o uso de contratos de compra -, é possível verificar que as propriedades rurais possuem, muitas delas, mais de uma moradia (casa), sendo estas pertencentes a integrantes da mesma família, abrigando, por exemplo, a família de filhos e netos, casados.

Tais localidades rurais são caracterizadas pelo uso residencial, conjugado à agricultura de subsistência e pecuária extensiva praticada pelos moradores da localidade, com moradias de baixo a médio padrão construtivo, com um único pavimento, em que se registra uma predominância de casas construídas com tijolos artesanais de adobe, salvo em alguns casos onde as residências foram ampliadas com novos cômodos construídos em alvenaria, e, ainda mais recentemente, registrando-se a presença de algumas unidades construídas inteiramente com tijolos cerâmicos ou blocos de concreto.

Na área prevista para o futuro complexo minerário, foi identificada a presença de três áreas usadas como cemitérios sem legalização. Já na área da barragem do rio Vacaria, foi verificada existência de nove cemitérios irregulares.



Vacaria/Ponte Velha



Lamarão



Vale das Cancelas

### Patrimônio Cultural e Arqueológico

Foram encontrados dois sítios arqueológicos na Área Diretamente Afetada pelo Projeto Bloco 8, abrigados em cavernas, sendo um sítio com pinturas rupestres e outro com material lítico.

Ainda foram identificadas práticas e costumes geraizeiros, entretanto, não foram identificadas comunidades quilombolas na área de influência do projeto.

Os geraizeiros possuem modo de vida que teve origem nos tempos da ocupação dos sertões situados entre as Minas Gerais e a Bahia, onde a criação de gado era praticada nas grandes superfícies dos chapadões recobertos com campos naturais de cerrado. Esse grupo desenvolveu a habilidade de cultivar às margens dos pequenos cursos d'água uma diversidade de culturas como a mandioca, cana, amendoim, feijões diversos, milho e arroz.

Além das aves, o gado bovino e mesmo o suíno eram criados soltos, até recentemente, nas áreas de chapadas, tabuleiros e campinas. E são nestas áreas, denominadas como gerais, que vão buscar o suplemento para garantir a sua subsistência: caça, frutos diversos, plantas medicinais, madeiras para diversos fins, mel silvestre, etc. Os produtos que levam para o mercado - farinha de mandioca, goma, rapadura, aguardente, frutas nativas, plantas medicinais, artesanato - refletem o ambiente, o modo de vida, as possibilidades e potencialidades dos agroecossistemas onde vivem.

Foram identificadas duas Comunidades Tradicionais Geraizeiras, de São Francisco (Núcleo de Lamarão) e do Vale das Cancelas (Núcleo Tingui) - que receberam, em 2018, pela Comissão Estadual para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais certidão de autorreconhecimento de comunidades tradicionais. Nesse sentido, a convenção 169 da Organização internacional do trabalho - OIT 169 deverá ser considerada em relação às pessoas que se autodefinem como geraizeiros na região de implantação do futuro empreendimento.

Algumas áreas de implantação do complexo minerário estão inseridas na comunidade de Lamarão, ao passo que a comunidade do Vale das Cancelas integra a área de influência direta do empreendimento. Nesse locais se observam resquícios culturais dos modos de vida geraizeiros, principalmente preservados entre os moradores e produtores rurais mais velhos.



Amostra do material cerâmico coletado



Detalhes da construção - base da estrutura



Amostra do material lítico coletado



Sítio arqueológico histórico SM - 01

# Sobre os **impactos ambientais** identificados e avaliados



## Sobre os Impactos Ambientais Identificados e Avaliados

A avaliação de impactos ambientais do Projeto Bloco 8 foi feita para as etapas de implantação, operação e fechamento (descomissionamento), com base nas características do Projeto Bloco 8 e dos municípios estudados.

A avaliação de impactos ambientais envolve diversos critérios que foram desenvolvidos e otimizados pela Brandt Meio Ambiente, através de extensos estudos e pesquisas e também pela vivência em elaboração de EIA e RIMA para licenciamentos de projetos similares. Considerou-se ainda o atendimento às leis do país, dos estados e dos municípios onde se desenvolverá o empreendimento.

Os critérios utilizados pela Brandt Meio Ambiente na avaliação dos impactos são listados a seguir e conceituados no Estudo de Impacto Ambiental - EIA:

- ✓ Efeito;
- ✓ Incidência;
- ✓ Prazo de ocorrência;
- ✓ Partes interessadas;
- ✓ Atendimento aos padrões legais e normas da legislação ambiental vigente;
- ✓ Duração do impacto ambiental em cada uma das fases do projeto;
- ✓ Duração da fase do projeto;
- ✓ Forma de atuação do impacto no tempo;
- ✓ Intensidade;
- ✓ Temporalidade;
- ✓ Abrangência;
- ✓ Reversibilidade;

- ✓ Tendência;
- ✓ Significância;
- ✓ Efeito cumulativo;
- ✓ A avaliação neste RIMA apresenta dois conceitos, escolhidos como principais, que são o **efeito** e a **significância**.

O critério **efeito** tem a função de identificar o caráter do impacto ambiental, sendo classificado da seguinte maneira:

Classe	Definição
<b>Positivo/ Benéfico</b>	Quando o impacto atua favoravelmente ao aspecto ambiental e/ou socioeconômico considerado.
<b>Negativo/ Adverso</b>	Quando o impacto atua desfavoravelmente ao aspecto ambiental e/ou socioeconômico considerado.
<b>Duplo efeito</b>	Quando o impacto é positivo e negativo, simultaneamente.

A **significância** representa o grau de importância dos impactos ambientais e é dada pela ponderação dos critérios de importância. Segue sua definição com base na legislação ambiental.

Classe	Definição
<b>Insignificante</b>	Impacto não significativo, de difícil identificação e ausência de consequências importantes sobre o ambiente impactado. É assimilável pelo meio ambiente e/ou pelas comunidades.
<b>Significativo</b>	Impacto facilmente identificado; alta capacidade de modificar qualitativa e quantitativamente o meio ambiente e/ou as comunidades.

A presente avaliação de impactos ambientais foi desenvolvida pela Brandt Meio Ambiente e considera os seguintes conceitos básicos que norteiam sua visão em relação aos aspectos legais, técnicos e sistêmicos de um dado projeto:

- ✓ **Impactos Potenciais:** Consiste nos impactos ambientais que podem ocorrer, positivos ou negativos, em função das obras de implantação, operação e mesmo desativação do empreendimento, considerando a condição de que as ações, planos, programas e projetos de controle, mitigação, minimização e monitoramento, e também de potencialização de impactos positivos, **não venham a ser implantados na condição, amplitude e abrangência em que foram recomendados.** A avaliação dos impactos potenciais, desconsiderando o efeito das medidas mitigadoras e potencializadoras permite, por um lado, que sejam simuladas e analisadas a significância e severidade que o impacto pode atingir em condições máximas, e, por outro lado permite que sejam traçadas estratégias de planejamento e controle da eficiência necessária para a implantação das medidas mitigadoras e potencializadoras em função da relevância de cada uma.

- ✓ **Impactos Prováveis:** Consiste nos impactos ambientais que podem ocorrer, positivos e negativos, nas etapas de implantação, operação e desativação do empreendimento, **porém neste caso considerando que as medidas mitigadoras e potencializadoras venham a ser implantadas com sucesso, no tempo certo e com a eficiência prevista.** A avaliação de impactos prováveis permite que seja verificada, nos termos e limites estabelecidos na legislação e normas vigentes, a possibilidade de que o empreendimento venha a ter a sua viabilidade ambiental assegurada, caso as medidas mitigadoras e potencializadoras sejam implantadas como previsto.

A avaliação de impactos ambiental apresentada no EIA contempla as duas avaliações, com indicação dos impactos potenciais, seguida pela apresentação das respectivas medidas mitigadoras e potencializadoras, as quais definirão os impactos prováveis do empreendimento. Neste RIMA, entretanto, é apresentado apenas o impacto provável, ou seja, considerando as medidas de mitigação e de potencialização, como forma de facilitar o entendimento.

## Impactos relacionados ao meio físico

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração das propriedades físicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS),</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a instalação e operação das estruturas do complexo minerário, adutora de Irapé, linha de transmissão e barragem do rio Vacaria ocorrerão atividades de supressão vegetal (retirada de vegetação), retirada de topsoil, terraplanagem, escavações, abertura de acessos e intensa movimentação de máquinas, equipamentos e veículos, que podem alterar as propriedades físicas do solo.</p>
<p><b>Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS),</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de implantação e operação do complexo minerário e da adutora deverá ocorrer a indução e a intensificação de processos erosivos e movimentos de massa na área diretamente afetada e na área de influência direta do empreendimento, como consequência direta das atividades do Projeto Bloco 8 e da alteração das propriedades físicas do solo.</p>
<p><b>Assoreamento de cursos d'água</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS);</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Limnologia);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina,</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental.</li> </ul>	<p>Durante a implantação de todas as estruturas do empreendimento estão previstas terraplanagens, escavações do solo e abertura de acessos. Conforme já avaliado, decorrerão dessas atividades alterações das propriedades físicas do solo e indução e intensificação de processos erosivos. Como consequência desses processos as águas de chuva podem levar materiais sólidos (terra e areia, etc.) para os córregos, rios e nascentes, provocando seu assoreamento. Além disso, movimentações de terra executadas em proximidades de córregos poderão provocar a deposição direta de sedimentos nas margens e nos leitos destes, podendo também causar assoreamentos.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p align="center"><b>Alteração da dinâmica hídrica superficial</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Limnologia);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina,</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de implantação e operação das estruturas do complexo minerário, adutoras, linha de transmissão e barragem do rio Vacaria poderá haver alterações da dinâmica hídrica superficial como consequência direta das seguintes atividades do empreendimento: supressão da vegetação, limpeza do terreno, terraplanagem, escavação, abertura de acessos e desvios temporários e alterações permanentes de cursos d'água e nascentes em função da abertura e exploração da cava, das barragens de rejeito 1 e 2, das barragens de água industrial e do Vale e da adutora de Irapé.</p> <p>Entre as principais modificações que influenciarão a dinâmica hídrica da área do projeto, tem-se a construção e operação de três barramentos de água (Barragem do rio Vacaria, barragem de água industrial e barragem do Vale), duas barragens de rejeito (1 e 2), que interferirão diretamente na dinâmica dos cursos d'água e no funcionamento hídrico das seguintes drenagens: córrego Lamarão, córrego do Vale, córrego Capão do Meio, córrego Capão da Onça, córrego da Batalha, córrego Mundo Novo e rio Vacaria.</p> <p>Cabe mencionar que os estudos de balanço hídrico do projeto indicaram uma condição favorável em termos de disponibilidade de água na região. As principais fontes para atendimento de água nova do empreendimento, seja considerando tanto a barragem do rio Vacaria quanto a barragem de Irapé, indicaram risco baixo de não suprimento de água para o projeto e para comunidades.</p> <p>No contexto de impacto proveniente dos barramentos de água no rio Vacaria, barragem Industrial e barragem do Vale ocorrerão a mudanças de ambientes lóticos para lênticos nos trechos destes barramentos. Têm-se ainda sobre os ambientes naturais atualmente existentes na área de inserção das duas barragens de rejeito 1 e 2 mudanças na dinâmica hídrica e ecológica dos mesmos, alterando os ambientes não só de lótico para lêntico, mas também com um aporte de sedimentos considerável sobre esses sistemas.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração do balanço hídrico</b> Efeito: negativo/adverso Significância: muito significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD),</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a implantação do Projeto Bloco 8, será necessária uma demanda de água nominal de 50 m<sup>3</sup>/h, sendo cerca de 40m<sup>3</sup>/h a ser utilizada em canteiros de obra e 10 m<sup>3</sup>/h para o consumo industrial tais como produção de concreto e aspersão de vias. Para suprir essa demanda, foi realizado um estudo de alternativas para captações a fio d'água em seções fluviais próximas à área do projeto. A melhor opção foi a captação a fio d'água no córrego Lamarão por ser a alternativa mais próxima ao empreendimento, cerca de 6,3 km, e por apresentar disponibilidade hídrica de 90 m<sup>3</sup>/h, superior à necessária, restando, ainda, um limite outorgável de 40 m<sup>3</sup>/h para usuários a montante do ponto de captação (sem considerar os 7,2 m<sup>3</sup>/h já outorgados para terceiros) e um fluxo residual a jusante de 97,2m<sup>3</sup>/h.</p> <p>Durante a fase de operação, o consumo efetivo de água (que corresponde à vazão que não será recirculada) equivalerá à demanda de água nova e ocorrerá, principalmente, na água retida nos vazios dos rejeitos (água presa), na água presente na polpa do minério e nas utilidades e serviços gerais da mina, totalizando uma demanda média de água nova da ordem de 6.401 m<sup>3</sup>/h.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alterações na qualidade das águas superficiais</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS);</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Limnologia);</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental,</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Considerando-se as obras de instalação do complexo minerário e da adutora, a presença de material fino solto nas áreas sem vegetação pode ocasionar, por meio da ação das águas de chuva, o carreamento de sólidos para os cursos d'água, com potencial de provocar alterações na qualidade das águas superficiais. Além disso, os efluentes líquidos gerados, se despejados fora dos padrões legais, podem alterar a qualidade das águas superficiais, tornando-a imprópria para vários tipos de uso.</p> <p>Durante a etapa de operação do projeto também poderão ser gerados impactos relacionados à qualidade da água, sendo o carreamento de sólidos das áreas expostas e vias de acesso algumas das principais fontes potenciais de alteração, principalmente nos períodos chuvosos. Conforme já descrito nos impactos assoreamento de cursos d'água e indução e intensificação de processos erosivos estão previstos sistemas de drenagem pluvial e retenção de sólidos em toda a área do complexo e da barragem do rio Vacaria que minimizarão o carreamento de sólidos para os cursos d'água.</p> <p>Em relação aos efluentes sanitários, que possuem potencial de alteração da qualidade das águas, os mesmos serão gerados nos sanitários e refeitórios. No primeiro ano de obras (1º ao 12º mês), os efluentes tratados na ETE (geração de até 32 m<sup>3</sup>/dia - 1,3 m<sup>3</sup>/h) serão lançados no córrego Lamarão, até a implantação de uma lagoa para remoção de nutrientes. Neste período, o lançamento atenderá os padrões estabelecidos na legislação vigente, com destaque para a Deliberação Normativa COPAM/CERH-MG 01/2008 e Resolução CONAMA 430/11, que complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA. Para esta situação, foi elaborado um cálculo da capacidade suporte de carga do córrego Lamarão em receber estes efluentes já tratados, conforme apresentado na Caracterização do Empreendimento. Este estudo, em síntese, demonstrou que os efluentes tratados, com vazão e características acima citadas, irão conferir, ao córrego Lamarão, as mesmas características do enquadramento (Classe 2).</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alterações na qualidade das águas subterrâneas</b>  Efeito: negativo/adverso  Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina,</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.</li> </ul>	<p>Para o impacto de alteração das propriedades químicas do solo, durante a etapa de implantação e operação do complexo minerário e da adutora, as atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos em campo irão gerar resíduos e óleos, que possuem o potencial de alterar a qualidade química do solo e das águas subterrâneas, caso haja infiltração até o lençol freático, onde a água subterrânea fica armazenada.</p> <p>Além dos efluentes oleosos e industriais, a disposição inadequada de efluente sanitário também poderia acarretar na alteração da qualidade das águas subterrâneas. Desta forma, todas as medidas de controle integrantes do projeto e apresentadas no item de caracterização do empreendimento, bem como descritas na avaliação de impacto das águas superficiais acima, com destaque as Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), são medidas de controle que atenuarão também o impacto sobre a alteração da qualidade das águas subterrâneas.</p> <p>Também se destaca, como premissa básica do projeto o gerenciamento de seus resíduos sólidos a partir da implantação de Depósitos Intermediários de Resíduos (DIR) e de uma Central de Materiais Descartáveis (CMD), desde a etapa inicial das obras. As estruturas implantadas serão utilizadas durante a fase de operação, com adequações técnicas e de dimensionamento que se fizerem necessárias</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Rebaixamento do nível das águas subterrâneas</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina,</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.</li> </ul>	<p>Durante a fase de operação, com o desenvolvimento da cava, irá ocorrer a interceptação das águas subterrâneas com consequente rebaixamento do seu nível por meio do bombeamento. A interferência deverá ocorrer quando a escavação começar a ultrapassar, aproximadamente, 30 metros de profundidade. A partir desse ponto, o aporte de água subterrânea na cava será uma constante durante a toda a vida do projeto.</p> <p>Durante a fase de operação, com o desenvolvimento da cava, irá ocorrer a interceptação do lençol freático com consequente rebaixamento do seu nível por meio do bombeamento. Com base nas informações disponíveis dos dados de nível d'água de 16 piezômetros, cota do terreno da área do Bloco 8 e o plano de lavra é possível constatar que a interferência da escavação nas águas subterrâneas começará numa profundidade de 40 metros da superfície original da área. Esta interferência já ocorrerá no início da lavra, quando os painéis estiverem sendo desenvolvidos na parte oeste da cava. Com o avanço da operação de oeste para leste a coluna d'água (com base no nível do N.A) aumenta significativamente com valor mínimo - no início da lavra a oeste - em 20 m e máximo de 267 m a nordeste da área, local de maior profundidade da área da cava em fase da operação.</p> <p>Das 48 nascentes perenes cadastradas na área 30 delas estão localizadas sob a área de influência direta das estruturas do complexo minerários e para tanto serão impactadas de alguma forma, sendo: 7 na área da Cava; 5 na área da Barragem 02; 7 na área da Barragem 01; 11 nos Reservatórios de Água. As demais nascentes, localizadas a margem direta do córrego Lamarão, de acordo com o modelo hidrogeológico desenvolvido pela Walm (2018), não serão afetadas pelo rebaixamento.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração dos níveis de ruído (barulho)</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</li> </ul>	<p>As operações necessárias à implantação das estruturas do Projeto Bloco 8 incluem a movimentação de máquinas e equipamentos utilizados nas obras civis em geral, montagens eletromecânicas e atividades de movimentação de terra, que irão elevar os níveis de ruído (barulho) na área. Além disso, poderá haver desmonte de rochas na abertura da cava ou em alguma estrutura da mina, com uso de equipamentos de grande porte e/ou explosivos.</p> <p>Um aspecto relevante na avaliação desse impacto, na fase de implantação, é que a alteração dos níveis de ruído e vibrações não será permanente, nem constante ao longo de toda a área de influência. Na área do complexo minerário e na área da barragem do rio Vacaria, os locais de maior duração dos eventos de geração de ruído ocorrerão nas estradas de acesso e nas áreas previstas para a instalação das estruturas, comumente chamado de frentes de obra.</p> <p>No caso das obras de implantação da adutora de Irapé e da barragem do rio Vacaria é previsto aumento dos níveis de ruído principalmente devido ao funcionamento de motores, sobretudo a combustão, fonte de energia das diversas máquinas, equipamentos e veículos utilizados.</p> <p>Na fase de operação do complexo minerário, as alterações dos níveis de ruído serão provenientes, principalmente, da movimentação de máquinas e veículos na extração e transporte do minério e estéril no complexo minerário. Adicionalmente, a própria operação da planta de beneficiamento acarretará em uma elevação do nível de ruído no local. Os níveis de ruídos mais elevados serão aqueles provenientes das detonações, que se dará de forma cíclica durante a operação do empreendimento. Já em relação às adutoras e a barragem do rio Vacaria, a geração de ruído estará restrita ao funcionamento das estações de bombas e válvulas.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração da qualidade do ar</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>As atividades de retirada da vegetação, limpeza do terreno, obras de terraplanagem, abertura de acessos, implantação do canteiro de obras, transporte de material solto, execução de obras em geral e movimentação e operação de máquinas e equipamentos podem alterar a qualidade do ar na área do empreendimento com a emissão de poeira pela ação dos ventos, principalmente em períodos secos, por meio das emissões de material particulado, partículas inaláveis e gases gerados pela combustão de veículos e máquinas inerentes.</p> <p>Para a etapa de operação, devido a importantes estruturas de mineração que serão implementadas (cavas, pilhas e barragens de rejeito), a presente avaliação de impactos utilizou-se do Estudo de Dispersão Atmosférica elaborado no capítulo de Caracterização do Empreendimento. Baseando-se nos dados de modelagem e nas atividades de operação da mina, considerou-se como os principais aspectos ambientais geradores de material particulado as atividades da cava, inclusive as detonações, trânsito de veículos pesados nas vias não pavimentadas, ação eólica sobre as pilhas de minério, estéril, barragens de rejeito, vias, britadores e transferências de correias transportadoras. O referido Estudo de Dispersão indicou emprego de medidas mitigadoras eficientes para o controle e monitoramento da qualidade do ar com vistas a mitigar o impacto potencial.</p>
<p><b>Alteração das propriedades químicas do solo</b> Efeito: negativo/adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina;</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).</li> </ul>	<p>Durante a etapa de implantação e operação do empreendimento, as atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos em campo acarretarão na geração de resíduos e efluentes oleosos, que possuem o potencial de alterar as propriedades químicas do solo, podendo se desdobrar em alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Geração de vibrações</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações,</li> <li>✓ Monitoramento dos históricos registrados pelo observatório sismográfico de Brasília.</li> </ul>	<p>Durante a operação do complexo minerário são previstas atividades que acarretarão na geração de vibrações na área da mina, principalmente nas frentes de lavra, onde serão realizadas atividades com intensa movimentação de máquinas e equipamentos. Além disso, ainda deve ser considerada a utilização de perfuratrizes e explosivos para o desmonte das rochas, que será outra importante fonte de geração de vibrações.</p> <p>Para controlar o nível de vibração, o desmonte mecânico será sempre preferível ao desmonte por meio de explosivos. Preferencialmente as rochas serão desmontadas utilizando-se os equipamentos de carregamento. Se necessário, serão utilizados tratores de esteira e perfuratrizes para auxiliar o desmonte do corpo rochoso.</p> <p>Para o desmonte de minério e estéril na área da cava, bem como a implantação da barragem do rio Vacaria, na construção do corpo do barramento, serão utilizados explosivos encartuchados do tipo emulsão, para carga de fundo, e ANFO bombeado para carga de coluna, ativados por acessórios de tiro clássicos como estopim, cordel detonante, retardo e espoletas.</p> <p>As detonações serão supervisionadas e orientadas, obrigatoriamente, por especialista em explosivo credenciado e qualificado, e realizadas, sempre, na conformidade de plano de fogo específico e em horários pré-definidos, com atendimento rigoroso às normas de segurança recomendadas. Para melhor controle de vibrações será realizado o monitoramento sistemático com sismógrafos, especialmente próximo a áreas habitadas.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Supressão e alterações de ambientes cavernícolas</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Proteção e Monitoramento do Patrimônio Espeleológico</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações</li> <li>✓ Monitoramento dos históricos registrados pelo observatório sismográfico de Brasília</li> </ul>	<p>Para a definição dos possíveis impactos sobre o patrimônio espeleológico na área do complexo minerário considerou-se um universo de 27 cavernas. Constatou-se a existência de quatro (4) cavidades com relevância máxima, vinte e duas (22) com relevância alta e uma (1) com relevância média.</p> <p>Desse total, 5 (cinco) cavidades de alta e 6 (seis) cavidades de média estão localizadas na (cava) e deverão ser suprimidas. Outras 4 (quatro) cavidades de máxima, 8 (oito) cavidades de alta e 4 (quatro) cavidades de média estão dentro das áreas limite do projeto Bloco 8 e deverão ser objeto monitoramento para evitar impactos sobre as mesmas, especialmente as de máxima relevância, cujos polígonos da cava já trataram de manter um buffer de 250 m ao entorno de cada uma delas.</p> <p>No caso da área proposta à instalação da Barragem do rio Vacaria, 30 cavidades foram estudadas, resultando em 22 cavidades de baixa relevância, duas de média relevância, seis cavidades de alta relevância.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE FECHAMENTO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração das propriedades físicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS),</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>O impacto de alteração das propriedades físicas do solo durante a desativação do empreendimento será bastante semelhante ao que foi descrito para a etapa de implantação, já que a remoção de estruturas do complexo minerário e da adutora pressupõe atividades similares às obras realizadas na implantação das mesmas, porém menos invasivas, uma vez que o desmonte das estruturas geralmente tem suas atividades menos intensas em relação às obras civis.</p>
<p><b>Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>As obras de descomissionamento das estruturas irão expor e revolver os solos, produzindo um grande volume de material desestruturado, passíveis de transporte por meio do escoamento pluvial, seja do tipo linear e ou laminar. A exposição do solo reduz a infiltração da água pluvial incidente e aumenta a velocidade e o volume do escoamento superficial, potencializando o poder erosivo das águas pluviais.</p>
<p><b>Assoreamento de cursos d'água</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Limnologia),</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Na etapa de desativação do empreendimento estão previstas obras de desmonte de estruturas do complexo minerário e da adutora, o que fará com que o solo fique exposto e remexido. Em função disso, poderão ocorrer indução e intensificação de processos erosivos, com a consequente deposição de sedimentos nos cursos d'água situados próximos às áreas onde houver as obras, especialmente durante a estação chuvosa. Além disso, as movimentações de terra nas proximidades de cursos d'água poderão provocar a deposição direta de material nas águas desses córregos, rios e nascentes.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE FECHAMENTO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Aumento da disponibilidade hídrica</b> Efeito: Positivo/benéfico Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Limnologia),</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>O impacto de aumento da disponibilidade hídrica durante a etapa de desativação do empreendimento será em decorrência do cessamento da mina e a remoção das estruturas do empreendimento. Além disso, a disponibilidade hídrica relativa às barragens de água (barragem do rio Vacaria, barragem industrial, do Vale) será incrementada, já que cessará o consumo de água por parte do empreendimento.</p>
<p><b>Alteração das propriedades químicas do solo</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD),</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de fechamento, a operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos em campo irão gerar resíduos e óleos, que, se dispostos ou descartados de forma inadequada, podem alterar as propriedades químicas do solo.</p>
<p><b>Alterações na qualidade das águas superficiais</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão - POS</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Limnologia)</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina</li> </ul>	<p>Durante a etapa de desativação do empreendimento, a alteração da qualidade das águas superficiais pode ser ocasionada em função do carreamento de sedimentos para os cursos d'água, lançamento de efluentes líquidos nas águas fora dos padrões da legislação, que, assim como os sedimentos, podem ser carreados (levados) para os cursos d'água pelas águas de chuva.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO FÍSICO - FASE DE FECHAMENTO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração dos níveis de ruído (barulho)</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina;</li> </ul>	<p>As operações necessárias à desativação do complexo minerário incluem a movimentação de máquinas e equipamentos, atividades de terraplanagem e adequações do terreno, dentre outras, que irão alterar o barulho na área. Particularmente para a adutora é prevista uma elevação do nível de ruído nas áreas próximas ao bombeamento, onde estará a principal estrutura a ser desmontada e retirada.</p>
<p><b>Alteração da qualidade do ar</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD),</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>A alteração da qualidade do ar na área do complexo minerário poderá ocorrer em função das atividades de limpeza do terreno, terraplanagem, transporte de terra, execução de obras civis e de desmontagens eletromecânicas, movimentação e operação de veículos, máquinas e equipamentos. Todas essas atividades provocam a movimentação e a exposição de solo, deixando as áreas sem vegetação vulneráveis à ação do vento, que pode levantar a poeira.</p>

## Impactos relacionados ao meio biótico

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Perda de indivíduos da fauna terrestre</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ações de Manejo da Fauna Silvestre durante a supressão da vegetação;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS);</li> </ul>	<p>A existências de todos os animais terrestres na área do Projeto Bloco 8 está associada diretamente à ocorrência de vegetação, no entanto, a forma de utilização e o nicho explorado dependem de cada grupo faunístico. Com o início das atividades de supressão da vegetação durante a implantação e operação do Projeto Bloco 8, algumas espécies se deslocarão espontaneamente, devido aos ruídos de máquinas e pessoas nos ambientes, entretanto, nem todas as espécies possuem capacidade de se deslocar rapidamente, assim podem ocorrer perda de indivíduos devido ao processo de supressão da vegetação e as suas atividades correlacionadas.</p> <p>Os indivíduos, principalmente anfíbios, répteis e pequenos mamíferos, podem ser lesionados e mortos devido confrontamento com maquinários, ferramentas usadas e atropelamentos por veículos e durante a derrubada das árvores. Além disso, indivíduos podem sofrer quedas de árvores em supressão, ninhos podem ser derrubados, inviabilizando ovos ou ferindo ninhegos (indivíduos da avifauna que ainda necessitam de cuidado parental). Tocas e moradias podem ser obstruídas, causando danos aos seus habitantes.</p> <p>Na fase de implantação, as atividades de supressão concentram grandes equipes e um número elevado de veículos o que poderá implicar diretamente na elevação do número de atropelamentos de fauna silvestre. Estes atropelamentos reduzem significativamente a riqueza de espécies dentro das comunidades. Associado ao aumento do número de pessoas poderá haver um estímulo às atividades de caça e apanha, impacto negativo que afeta a riqueza de espécies cinegéticas alterando dinâmica populacional.</p> <p>Além disso, com o início da supressão vegetal, alguns indivíduos poderão não se deslocar mesmo com implantação do programa de afugentamento, uma vez que parte da fauna tenderá a se esconder em ramos densos, tocas em troncos de árvores ou mesmo no solo.</p> <p>Nesse contexto, a mitigação de impactos sobre a fauna terrestre tem sido objeto de procedimentos específicos, de forma a garantir a sobrevivência dos animais na área diretamente afetada pelo empreendimento, bem como a manutenção da biodiversidade local e regional.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Perda e/ou alteração de habitat</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Monitoramento de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS);</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).</li> </ul>	<p>Para a fauna, o habitat significa a necessidade de abrigo, fontes de alimento, locais para reprodução e nidificação, assim como clima adequado e recursos hídricos. Os animais interagem de diversas formas com esses elementos. Dentre essas interações pode-se destacar a dispersão de sementes, efetuada principalmente por grupos de vertebrados (aves, morcegos etc.), a herbivoria, a regulação de populações por predadores e a polinização, por aves, insetos e outros animais. A remoção da vegetação resultará na alteração do habitat acarretará na mudança das dinâmicas ou mesmo na perda destas funções.</p> <p>A remoção da vegetação resultará na alteração do habitat e acarretará na mudança das dinâmicas ou mesmo na perda destas funções. Espécies com baixo poder de dispersão, já comprometidas pela atual situação do local do empreendimento podem ser afetadas, uma vez que habitats contíguos podem não ser adequados ao seu reestabelecimento. As mudanças no habitat podem favorecer as espécies que são adaptadas a ambientes degradados. Estas se instalam em uma área de menor qualidade ambiental e podem ser chamadas de "pragas" caso interfiram com as atividades humanas causando prejuízos.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Dispersão forçada de indivíduos da fauna</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ações de Manejo da Fauna Silvestre durante a supressão da vegetação;</li> <li>✓ Programa Monitoramento de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS);</li> <li>✓ Plano de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramentos dos Níveis de Ruído.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de operação ocorrerá a dispersão de particulados (poeira) e a geração e propagação de ruídos oriundos de diversas fontes. Os desdobramentos acometerão os indivíduos da fauna que por ventura, transitarão pelas vias de acesso existentes se dispersando e procurando refugio nos fragmentos florestais remanescentes.</p> <p>Como citado, a abertura dos acessos e as atividades de terraplanagem demandarão a supressão da vegetação, a qual toda a fauna terrestre é associada. Esse processo implicará diretamente na dispersão forçada da fauna terrestre. Espécies com maior capacidade de dispersão tenderão a se abrigar rapidamente no entorno, entretanto, há espécies que devido à sua ecologia poderão resistir por mais tempo no ambiente, como espécies que se abrigam em tocas terrestres ou espécies com menor agilidade.</p> <p>Durante a etapa de operação ocorrerá, além de movimentação de máquinas/equipamentos e trabalhadores, a dispersão de particulados e a geração e propagação de ruídos oriundos de diversas fontes. Os desdobramentos acometerão os indivíduos da fauna que por ventura, transitarão pelas vias de acesso existentes se dispersando e procurando refúgio nos fragmentos florestais remanescentes.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Perda de indivíduos e/ou alteração na composição das comunidades aquáticas</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprogramas de limnologia e ictiofauna);</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Afugentamento da Fauna;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Diversos aspectos da implantação e operação do empreendimento podem acarretar no impacto de perda e/ou alteração das comunidades aquáticas, como o aumento do aporte de sedimentos, alteração do ambiente lótico (rios e riachos) /lêntico (lagos e lagoas), intervenção nas APPs (áreas de proteção permanentes) e intervenção nos cursos d'água e nascentes.</p> <p>Para a comunidade planctônica essa alteração compromete a alimentação dos organismos filtradores e os organismos fotossintetizantes. Organismos como os microcrustáceos são filtradores e sua perda pode afetar fortemente a alimentação dos peixes, pois constituem um elo importante da cadeia alimentar do ecossistema aquático. Para a comunidade bentônica essa alteração acarreta na diminuição de nichos e elimina os menos tolerantes à turbidez aquática, como os Ephemeroptera e Trichoptera.</p> <p>Já para a comunidade de ictiofauna o aumento do aporte de sedimentos pode interferir na respiração branquial, o que leva a diminuição das taxas de crescimento e/ou aumenta a taxa de mortalidade. A alteração da composição do leito dos rios interfere também no forrageamento, sendo mais evidente em peixes da família Prochilodontidae e Siluriformes "pastadores" da família Loricariidae (ex., <i>Hypostomus affinis</i> e <i>Prochilodus hartii</i>), sendo que nestes últimos a posição ventral das guelras também propicia o acúmulo de detritos.</p> <p>A construção da barragem do rio Vacaria, barragens de rejeito e barragens de água previstas para o projeto transformará o ambiente lótico em lêntico, o que leva à seleção de espécies e alteração da composição das comunidades aquáticas.</p> <p>Diversos grupos do plâncton, como as amebas testáceas e as diatomáceas que possuem estratégias adaptativas aos ambientes lóticos, sendo dominantes em rios e riachos, após o enchimento dos reservatórios, sofrerão um declínio.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Perda e/ou alteração de habitat aquático</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprogramas de limnologia e ictiofauna)</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Afugentamento da Fauna;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>A formação de reservatórios altera a dinâmica hidrológica do curso d'água, alterando o ambiente de lótico (rios / riachos) para lêntico (lagos). Essa alteração pode ser considerada um impacto relacionado diretamente à formação de reservatórios, tipicamente alterando o habitat aquático e havendo a perda de alguns habitats característicos de córregos e riachos. Tanto para a comunidade de ictiofauna quanto para limnológica essa alteração acaba selecionando os indivíduos adaptados ao novo ambiente, havendo alteração e/ou perda de populações aquáticas.</p>
<p><b>Redução da cobertura vegetal nativa</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: muito significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento da Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS);</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> </ul>	<p>A área da cava será progressivamente desenvolvida ao longo dos anos do empreendimento. Assim sendo, a vegetação será retirada ao longo do tempo de operação na mina. Dessa forma, aos poucos a vegetação natural irá diminuir, modificando a paisagem presente na área. A revegetação das partes já exauridas da cava vão amenizar esse impacto. A redução da cobertura vegetal nativa acarretará em impactos secundários, como a perda e/ou a alteração do habitat terrestre para a fauna, com consequências indiretas sobre as interações ecológicas, como dispersão de sementes, herbivoria e polinização, dentre outras.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Perda de indivíduos da flora</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento da Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS);</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>As atividades de supressão vegetal nos ambientes naturais presentes no complexo minerário e adutora acarretarão a perda de indivíduos da flora, podendo afetar populações de espécies ameaçadas de extinção e imunes de corte, conforme diagnosticado nos estudos da flora.</p>
<p><b>Fragmentação da vegetação nativa</b> Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento da Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão (POS);</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental.</li> </ul>	<p>A vegetação natural na região do complexo minerário atualmente já se encontra fragmentada, restrita às encostas dos vales, em virtude da silvicultura, que ocupa os platôs das chapadas. Entretanto, a implantação do empreendimento implicará na supressão de grandes áreas de cobertura natural principalmente nas áreas do complexo minerário. Contudo, a fragmentação propriamente dita se intensificará, principalmente ao longo do traçado da adutora, onde a supressão ocasionará a divisão de alguns remanescentes e o conseqüente isolamento de fragmentos naturais.</p> <p>Sobre esse impacto na barragem do Rio Vacaria a vegetação nativa mais afetada é a Floresta Estacional Semidecidual que se encontra adjacente aos cursos d'água inclusive o rio Vacaria. A vegetação ciliar funciona como importante corredor ecológico, pois por estar associada aos cursos d'água se associa ao mesmo consistindo em um ecossistema com grande abundância de recursos. Assim, a intervenção nessas áreas compromete a função ecológica desses fragmentos.</p> <p>A fragmentação afeta diretamente o fluxo gênico e a reprodução de espécies vegetais, resultando em processos genéticos deletérios, como a perda de diversidade genética, endogamia e deriva genética (SEOANE et al., 2005). O isolamento das populações causado pela fragmentação é danoso às comunidades biológicas e pode promover, em longo prazo, extinções regionais devido à redução da dinâmica populacional, que altera fatores genéticos e demográficos (PRIMACK &amp; RODRIGUES, 2001). Nesse caso, a diminuição da diversidade biológica é proporcional ao grau de isolamento e inversamente proporcional ao tamanho da área de habitat isolada (MACARTHUR &amp; WILSON, 1967).</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO - FASE DE FECHAMENTO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Perturbação da dinâmica ecológica das comunidades aquáticas</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: Insignificante</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Limnologia);</li> <li>✓ Programa de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de desativação do empreendimento ocorrerá desmonte de estruturas e aberturas de novas áreas para apoio destas operações. Ainda que ocorram otimização nos processos de desmonte, haverá grande produção de material particulado, os solos serão revolvidos e expostos sendo passíveis de carreamento para os sistemas de drenagem e, por fim, sendo absorvidos pelos ambientes lóticos e lênticos.</p> <p>A elevação da turbidez nestes ambientes, mesmo que por períodos restritos, como nas atividades de desmontes, podem ocasionar perturbações como redução e/ou relocação de recursos energéticos, diminuição de áreas ótimas, atrasos nos ciclos de posturas e ou/reprodutivos, redução de zooplâncton e zoobentos importantes recursos para os sistemas ecológicos aquáticos.</p> <p>Uma vez que os sistemas ecológicos se interrelacionam, essa alteração, mesmo que momentâneas podem acarretar reduções em grupos de espécies mais sensíveis indicadores de qualidade ambiental.</p> <p>Durante o desmonte e movimentação de solos, também poderão ser favorecidos os processos erosivos caso não forem aplicados os programas relacionados ao meio físico e o programa de recuperação de área degradada - PRAD de forma concomitante. A recomposição do ambiente, por meio da restauração da vegetação irá reduzir a velocidade e o volume de escoamento superficial, por conseguinte, atenuando os processos erosivos associados ao desmonte. As ações e programas supracitados deverão refletir no reestabelecimento do equilíbrio das comunidades aquáticas, o que deve ser acompanhado pelo Programa de Monitoramento da Fauna, em especial o subprograma de Monitoramento de Limnologia e Ictiofauna durante a fase de fechamento.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO BIÓTICO - FASE DE FECHAMENTO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Perturbação da composição e estrutura da comunidade da fauna terrestre</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Este impacto transcorre da alteração dos níveis de ruídos (barulho) no processo de desmonte das estruturas associados à elevação momentânea do número de pessoas e equipamentos utilizados para desarticulação das estruturas. O ruído atua como um agente estressante para os animais, atingindo grupos de espécies sensíveis a essa perturbação, podendo causar uma dispersão para outros territórios implicando em um segundo efeito: disputas territoriais e ocupação de outros ambientes.</p>
<p><b>Elevação da diversidade e riqueza nas comunidades faunísticas</b></p> <p>Efeito: Positivo Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).</li> <li>✓ Programa Monitoramento de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Considerando a fase de desativação do empreendimento, a aplicação do programa de recuperação de área degradada e pós-atividades de desmontes, poderá ocorrer uma elevação na composição faunística do ambiente. A redução no trânsito de pessoas e veículos e, por conseguinte, redução de ruídos e vibrações, poderá implicar diretamente na reestruturação das comunidades faunísticas, favorecendo a aproximação de outros grupos elevando a diversidade e riqueza no ambiente.</p>

## Impactos relacionados ao meio socioeconômico

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração da paisagem</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>A modificação na forma e estrutura do espaço nos locais que serão diretamente afetados pelas estruturas do Projeto Bloco 8 fundamenta o preceito de que as regiões de intervenção e influência do empreendimento passarão por uma alteração de paisagem, já durante a implantação das estruturas. Esta interferência sobre a qualidade cênica atual da paisagem se instituirá durante a implantação das estruturas do Projeto Bloco 8 e perdurará por toda a etapa de operação do empreendimento.</p>
<p><b>Geração de expectativas</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com a Comunidade;</li> <li>✓ Amplitude dos Programas do Plano de Controle Ambiental.</li> </ul>	<p>A Geração de Expectativas resulta do processo de implantação e operação das estruturas do Projeto Bloco 8 apresentando-se como um advento da movimentação de recursos físicos, humanos e financeiros, e disseminação de informações não planejadas sobre o empreendimento, podendo gerar sentimentos de ansiedade e expectativas por parte de grupos institucionais, comunitários ou familiares existentes nas áreas diretamente afetadas ou influenciadas pelo empreendimento.</p>
<p><b>Alteração dos modos de vida: uso e ocupação do solo</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional;</li> <li>✓ Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros.</li> </ul>	<p>O impacto Alteração dos Modos de Vida no Uso e Ocupação do Solo resulta do processo de implantação das estruturas do Projeto Bloco 8, e consequente modificação nas possibilidades de moradia e uso da fração do solo por superficiários de terra, e suas famílias que atualmente residem e produzem nestas áreas, e por empresas que atuam em tais localidades.</p> <p>Tal impacto tange à modificação nos aspectos de fixação e socialização dos proprietários rurais e residentes nas áreas a serem diretamente afetadas pela implantação do empreendimento, e práticas produtivas de subsistência relacionadas ao uso do solo conduzidas por estes, impactando, em outras palavras, os meios de vida e expressão social deste grupamento populacional em específico.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração dos modos de vida: uso da água</b></p> <p>Efeito: Duplo Efeito (Positivo / Negativo)</p> <p>Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programas do meio físico direcionados à preservação e monitoramento dos recursos hídricos;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional;</li> <li>✓ Programa de Irrigação.</li> </ul>	<p>A Alteração dos Modos de Vida no Uso da Água resulta do processo de implantação e operação das estruturas do Projeto Bloco 8 - complexo minerário e da barragem do rio Vacaria -, e consequente modificação nas possibilidades de uso da água por superficiários de terra e suas famílias, que atualmente residem e produzem nas áreas sujeitas à implantação/operação do empreendimento (efeito negativo do impacto), e por superficiários de terra e suas famílias residentes nas áreas à jusante do barramento do rio Vacaria e, portanto sujeitos à regularização da vazão do rio (efeito positivo do impacto).</p>
<p><b>Remoção populacional voluntária ou involuntária</b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso</p> <p>Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional;</li> <li>✓ Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros;</li> <li>✓ Programa de Irrigação.</li> </ul>	<p>A Realocação Populacional Voluntária ou Involuntária resulta da aquisição, na forma da lei, de terras e benfeitorias nas áreas em que se prevê a implantação das estruturas do Projeto Bloco 8 - complexo minerário e barragem do rio Vacaria -, implicando na restrição ao seu uso e ocupação, e precipitando, em decorrência, o deslocamento físico e/ou deslocamento econômico dos proprietários rurais - geraizeiros ou não - residentes nestas regiões.</p>
<p><b>Desestruturação de vínculos sociais e territoriais</b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso</p> <p>Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional;</li> <li>✓ Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros.</li> </ul>	<p>O impacto Desestruturação de Vínculos Sociais e Territoriais emerge como uma decorrência da realocação populacional de proprietários de terra e moradores residentes nas localidades rurais onde se inserirão as estruturas do Projeto Bloco 8 - complexo minerário e barragem do rio Vacaria -, implicando na interrupção do enlace histórico e de pertencimento até então vivenciado pelos grupos sociais que serão reassentados, com sua história familiar e comunitária, pregressa e atual.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Geração de incômodos e transtorno da população</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Amplitude de Programas do Meio Físico;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais.</li> </ul>	<p>A Geração de Incômodos e Transtornos à População resulta do processo de implantação e operação das estruturas do Projeto Bloco 8 apresentando-se como um advento da depreciação nos aspectos socioeconômicos conformadores da qualidade e rotina de vida, nas áreas diretamente afetadas ou influenciadas pelo empreendimento.</p> <p>A Geração de Incômodos e Transtornos à População refere-se tão somente à modificação subjetiva da qualidade de vida da população sobre quesitos como tranquilidade, sossego, conforto, sensação de segurança, e paz dentro de rotina de vida já estabelecida na região.</p>
<p><b>Isolamento de comunidades</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Acessos e Trafegabilidade.</li> </ul>	<p>No advento da implantação da barragem do rio Vacaria, e conseqüente enchimento do reservatório, prevê-se o Isolamento de Comunidades - proprietários rurais e residentes nas localidades rurais sob influência direta da referida estrutura do Projeto Bloco 8, e para os quais não esteja prevista, inicialmente, sua realocação populacional.</p> <p>O impacto Isolamento de Comunidades refere-se, objetivamente, à impossibilidade de moradores da área rural de acessarem regiões vizinhas, devido à indisponibilização de acessos secos (vias rurais) e possibilidades de transposição molhada de cursos d'água locais - rio Vacaria e seus afluentes - fundamentais para o intercâmbio social dos moradores da região e acessibilidade à localidades rurais, núcleos rurais, distritos, sedes urbanas, e outros municípios da região, que ofertam infraestrutura e serviços públicos essenciais à manutenção da qualidade de vida dessa população.</p>
<p><b>Agravamento de tensões sociais</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional;</li> <li>✓ Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros;</li> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>O Agravamento de Tensões Sociais resulta do processo de implantação das estruturas do Projeto Bloco 8 e é inerente movimentação de recursos físicos, humanos e financeiros, e disseminação de informações não oficiais sobre o empreendimento e sobre temáticas como a aquisição de propriedades rurais, realocação populacional, e alteração nos modos de vida no uso e ocupação do solo e no uso da água.</p> <p>O impacto encontra respaldo na existência de um grau intermediário de coesão e mobilização da sociedade civil organizada nas áreas diretamente afetadas ou influenciadas pelo complexo minerário, barragem do rio Vacaria e adutora da barragem do rio Vacaria.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Aumento de ocorrência afetadas a saúde e segurança da comunidade</b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental ;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Saúde e Segurança da Comunidade;</li> <li>✓ Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>O Aumento de Ocorrências sobre a Saúde e Segurança da Comunidade resulta do processo de implantação e operação das estruturas do Projeto Bloco 8 e refere-se ao aumento no número de ocorrências sobre os aspectos de saúde e a segurança da população diretamente afetada ou sob influência do empreendimento.</p> <p>Importante mencionar que tal impacto não deve ser confundido com a capacidade dos sistemas de saúde, segurança e proteção social em conferir tratativa a tais ocorrências, questão que é mérito do impacto Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos Urbanos. Assim, o impacto Aumento de Ocorrências sobre a Saúde e Segurança da Comunidade tangem aos popularizados termos "problema de saúde pública" e "problema de segurança pública".</p>
<p><b>Pressão sobre setor de habitação</b></p> <p>Efeito: Duplo Efeito Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>O impacto Pressão sobre o Setor de Habitação resulta do processo de implantação das estruturas do Projeto Bloco 8, apresentando-se como um advento da movimentação e fixação de pessoas, principalmente nas regiões de inserção do complexo minerário e barragem do rio Vacaria, referindo-se, então, ao aumento na demanda por habitação, e consequente especulação imobiliária, em comprometimento ao acesso à moradia.</p>
<p><b>Pressão sobre Infraestruturas e serviços: meio urbano</b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental ;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Saúde e Segurança da Comunidade;</li> <li>✓ Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>A Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos do Meio Urbano resulta do processo de implantação e operação das estruturas do Projeto Bloco 8, e refere-se ao aumento na demanda social por equipamentos públicos urbanos e comunitários de atendimento à população dos municípios e regiões sob influência do empreendimento.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO**

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Pressão sobre Infraestruturas e serviços: meio rural</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional;</li> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>A Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos do Meio Rural resulta do processo de implantação das estruturas do Projeto Bloco 8, e refere-se às interferências objetivas na prestação e serviços e infraestruturas que servem às localidades rurais da região de inserção, principalmente, do complexo minerário e barragem do rio Vacaria.</p> <p>Esse impacto tange às intervenções físicas (depreciação ou indisponibilização ocasional e momentânea) que podem ser ocasionadas sobre aspectos da infraestrutura destinada ao atendimento das localidades rurais citadas acima, nos quesitos: abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica disponíveis ao meio rural. O impacto refere-se também ao comprometimento na utilização dos locais de culto, reunião comunitária e sepultamento, pela população rural, durante a etapa de obras e operação do empreendimento, por inacessibilidade ou desativação dessas estruturas.</p>
<p><b>Incremento da pressão sobre sistema viário</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Acessos e Trafegabilidade.</li> </ul>	<p>A Pressão sobre o Sistema Viário resulta do processo de implantação e operação das estruturas do Projeto Bloco 8, em que se prevê potencialmente a intensificação nos processos de depreciação da infraestrutura viária local, o aumento no volume de tráfego, e o aumento nas ocorrências de acidentes de trânsito, especificamente nos trechos viários de acesso ao complexo minerário e à barragem do rio Vacaria</p> <p>Além de gerar incômodos e transtornos à população local e potencializar o risco de acidentes pessoais, o aumento no tráfego de veículos leves, pesados e máquinas pode contribuir para a deterioração física dos trechos viários que dão acesso às localidades do Projeto Bloco 8.</p>
<p><b>Geração de empregos e qualificação de mão-de-obra</b> Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais.</li> </ul>	<p>O impacto de Geração de Empregos e Qualificação de Mão de Obra e Fornecedores resulta do processo de implantação e operação das estruturas do Projeto Bloco 8 adquirindo importância fundamental para o desenvolvimento da região de inserção de suas estruturas por referir-se à modificação objetiva na estrutura ocupacional e de prestação de serviços, inerentes à ocupação da população e estrutura produtiva vigente.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Dinamização da economia municipal</b></p> <p>Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>A Dinamização Econômica Municipal resulta do processo de implantação e operação das estruturas do Projeto Bloco 8 relacionam-se ao aquecimento amplo da economia municipal, dos municípios em estudo no meio socioeconômico, com reflexos sobre suas sedes urbanas, distritos, núcleos rurais e localidades rurais de abrangência.</p> <p>Tal impacto tem potencial suficiente para alterar o padrão de dependência econômica dos municípios em estudo aos repasses do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), bem como modificar toda a dinâmica econômica de produção e consumo de bens das famílias residentes em suas municipalidades.</p>
<p><b>Aumento na disponibilização de recurso hídrico</b></p> <p>Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programa de Irrigação.</li> </ul>	<p>O impacto Aumento na Disponibilização de Recurso Hídrico tange às possibilidades de ampliação do abastecimento de água, para fins produtivos e domésticos, nas regiões sob influência direta das estruturas de barramento - barragem do córrego do Vale e barragem do rio Vacaria -, com conseguinte incremento na disponibilização do recurso hídrico para fins de suprimento populacional.</p> <p>Tal impacto tange às possibilidades de ampliação do abastecimento de água, para fins produtivos e domésticos, nas regiões sob influência direta das estruturas supracitadas, na fase de operação e, quiçá já durante sua etapa de implantação. Este aumento de disponibilidade e disponibilização do recurso hídrico pode ser acompanhado por um aumento das áreas irrigadas, garantindo-se assim novas alternativas de emprego, renda à região.</p>

## IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Impacto obre bens culturais de natureza imaterial</b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso</p> <p>Significância: Insignificante</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Educação Patrimonial;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com a Comunidade.</li> </ul>	<p>Conforme observado no estudo realizado no âmbito do presente EIA, concluiu-se a nulidade de bens culturais de natureza imaterial na área de inserção das estruturas do Projeto Bloco 8 do empreendimento e assim, não foram identificados impactos nas áreas onde estão previstas a instalação das estruturas componentes do projeto.</p> <p>Contudo, nos municípios e nas comunidades pesquisadas e visitadas nas áreas de influência do Projeto Bloco 8 foram apontados bens patrimoniais de natureza imaterial que conferem, significativamente, referenciais e identidade cultural a estes locais, concentrando-se no âmbito das celebrações.</p> <p>Os bens culturais de natureza imaterial identificados no diagnóstico do empreendimento traduzem-se em manifestações religiosas, celebrações e festas características, os quais ocorrem em áreas abertas. Considerando que a identificação e registro destes bens de natureza imaterial foram efetuados nas regiões sob influência do empreendimento, avalia-se que a proximidade das atividades decorrentes da implantação e operação do empreendimento a estas manifestações poderá interferir em sua realização e desenvolvimento, a partir da geração de inconvenientes advindos da circulação de veículos.</p> <p>Desta feita, a SAM deverá manter contato constante com as Prefeituras/Secretarias de Cultura dos municípios envolvidos, de forma a identificar e acompanhar a distribuição espacial das celebrações, as principais datas das manifestações bem como, rotas onde ocorrem, de forma a adequar as obras e funcionamento de maneira que não interfiram negativamente nas atividades festivas.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Realocação de cemitério irregular</b> Efeito: Negativo Significância: Significante</p>	<p>✓ Programa de Remoção de Despojos Humanos (Programa de Remoção das Sepulturas localizadas na Área Diretamente Afetada da Estrutura Ambiental de Controle)</p>	<p>Durante o diagnóstico da área de estudo foram identificadas, por meio de entrevistas com moradores locais, a existência de uma área utilizada como cemitério sem legalização na área prevista para implantação da Estrutura Ambiental de Controle - EAC. Nesse sentido, faz-se necessário um programa com o objetivo de promover a relocação dos restos mortais, por meio de um processo transparente e condizente com a legislação, além de objetivar mitigar os impactos sociais relacionados.</p>

**IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE FECHAMENTO**

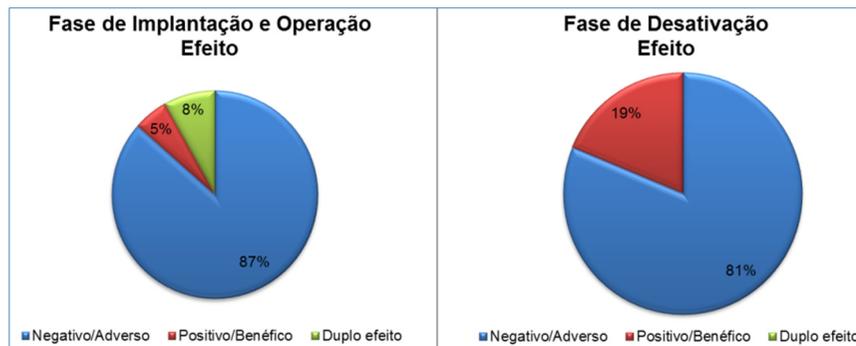
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Geração de expectativas</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programas do Meio Físico;</li> <li>✓ Programas do Meio Biótico.</li> </ul>	<p>Na ocasião de desativação das estruturas do Projeto Bloco 8 é possível que a disseminação de informações não oficiais sobre a desativação do empreendimento possa gerar sentimentos de ansiedade e expectativas entre os trabalhadores locais do empreendimento, seu círculo familiar e comunitário, fornecedores locais, e também na gestão pública dos municípios que tiveram aumento de arrecadação tributária ao longo dos anos de operação do Projeto, configurando assim o impacto Geração de Expectativas.</p>
<p><b>Encerramento de postos de trabalho</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>O impacto Encerramento de Postos de Trabalho resulta do processo de desativação e descomissionamento das estruturas do Projeto Bloco 8 referindo-se à modificação objetiva no padrão ocupacional e de prestação de serviços inerentes à ocupação da população e estrutura produtiva conformada pelo cenário operativo do empreendimento.</p>
<p><b>Desaquecimento da economia</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades;</li> <li>✓ Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>O Desaquecimento da Econômica Municipal resulta do processo de desativação e descomissionamento das estruturas do Projeto Bloco 8 referindo-se à interrupção na injeção de recursos tributários e de receita originária na economia municipal, dos municípios em estudo, com potencial reflexos sobre suas sedes urbanas, distritos, núcleos rurais e localidades rurais.</p>

IMPACTOS RELACIONADOS AO MEIO SOCIOECONÔMICO - FASE DE FECHAMENTO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Aumento na disponibilização de recurso hídrico</b></p> <p>Efeito: Positivo/Benéfico</p> <p>Significância: Significativo</p>	<p>✓ Programa para o Desenvolvimento Sustentável</p>	<p>O impacto Aumento na Disponibilização de Recurso Hídrico resulta do processo de desativação das estruturas do Projeto Bloco 8 - barragem do rio Vacaria, barragem industrial e barragem do córrego do Vale - com conseqüente aumento da vazão outorgável e disponibilização do recurso hídrico para fins de suprimento populacional.</p> <p>O Aumento na Disponibilização de Recurso Hídrico tange às possibilidades de ampliação do abastecimento de água, para fins produtivos e domésticos, nas regiões sob influência direta das estruturas supracitadas, uma vez cessada a captação outorgada do recurso durante as atividades técnicas da SAM na região. Este aumento de disponibilidade e disponibilização do recurso hídrico pode ser acompanhado por um aumento das áreas irrigadas, garantindo-se assim novas alternativas de emprego, renda à região.</p>

Para auxiliar no entendimento e visualização dos impactos gerados na implantação e operação do Projeto Bloco 8 e na sua desativação, foram calculados, considerando todos os meios envolvidos, a porcentagens dos efeitos e significâncias de maneira geral.

Verifica-se que na fase de implantação e operação do empreendimento 87% dos impactos são significativos. Entretanto, como mencionado anteriormente, esses impactos podem ser mitigados e minimizados, caso a implementação dos planos e programas propostos sejam exitosos. Já na fase de desativação do empreendimento, a porcentagem de efeitos negativos diminuiu, totalizando 81% de todos os impactos gerados nessa fase.

Em relação à significância dos efeitos causados na fase de implantação e operação do Projeto Bloco 8, a maioria dos impactos são significativos, enquanto na fase de desativação do empreendimento, a porcentagem de efeitos significativos diminuiu consideravelmente, chegando a 56%, com 44% dos impactos considerados insignificantes.



# Sobre as áreas de influência do **Projeto Bloco 8**

Projeto  
**BLOCO 8**



## Sobre as Áreas de Influência do Projeto Bloco 8

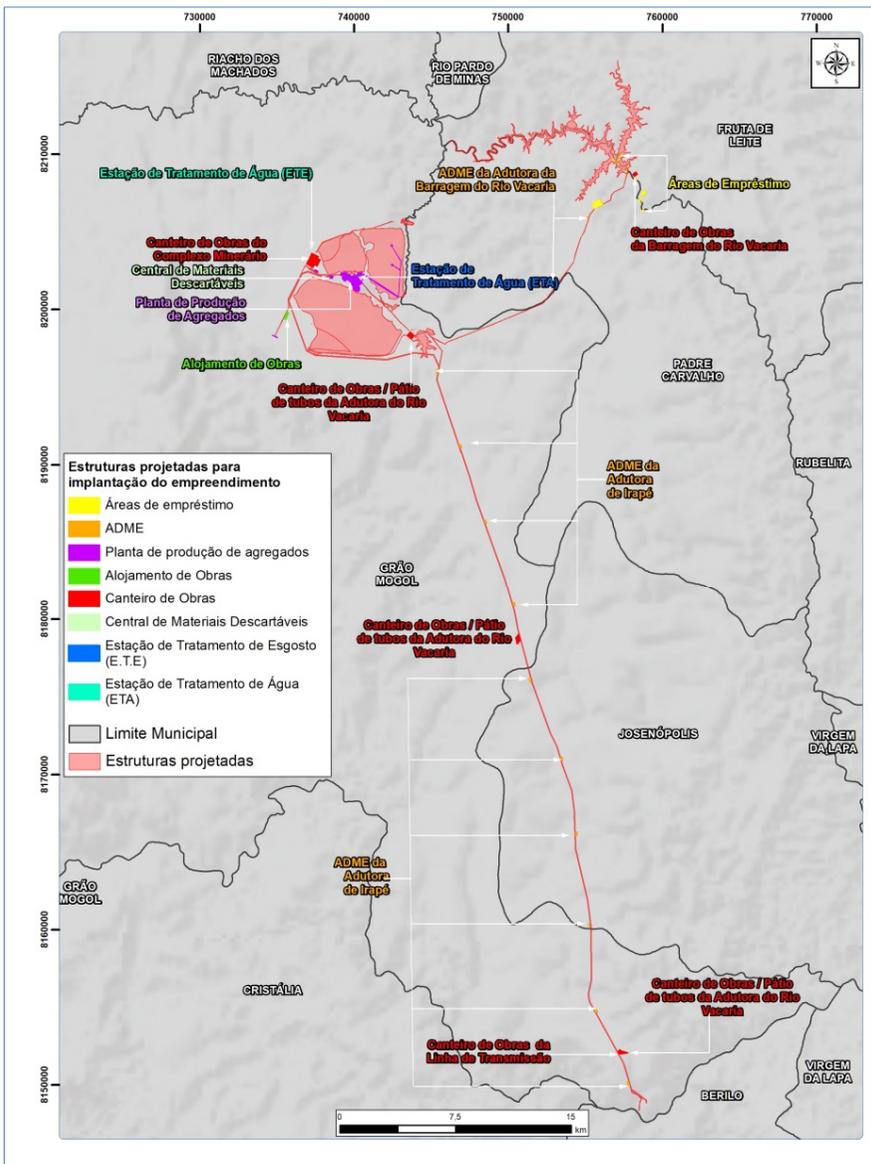
Áreas de Influência (AIs) são áreas delimitadas após o levantamento dos impactos de um empreendimento. Elas indicam até onde vão esses impactos. A AI é dividida da seguinte maneira:

- ✓ **Área de Influência Direta (AID):** área que recebe os impactos diretos inclui a Área Diretamente Afetada (ADA), que é toda a área modificada para a implantação do empreendimento e suas estruturas de apoio e área de entorno (restante da AID fora da ADA); e
- ✓ **Área de Influência Indireta (AIi):** área a ser afetada pelos impactos indiretos, ou seja, impactos secundários decorrentes do empreendimento.

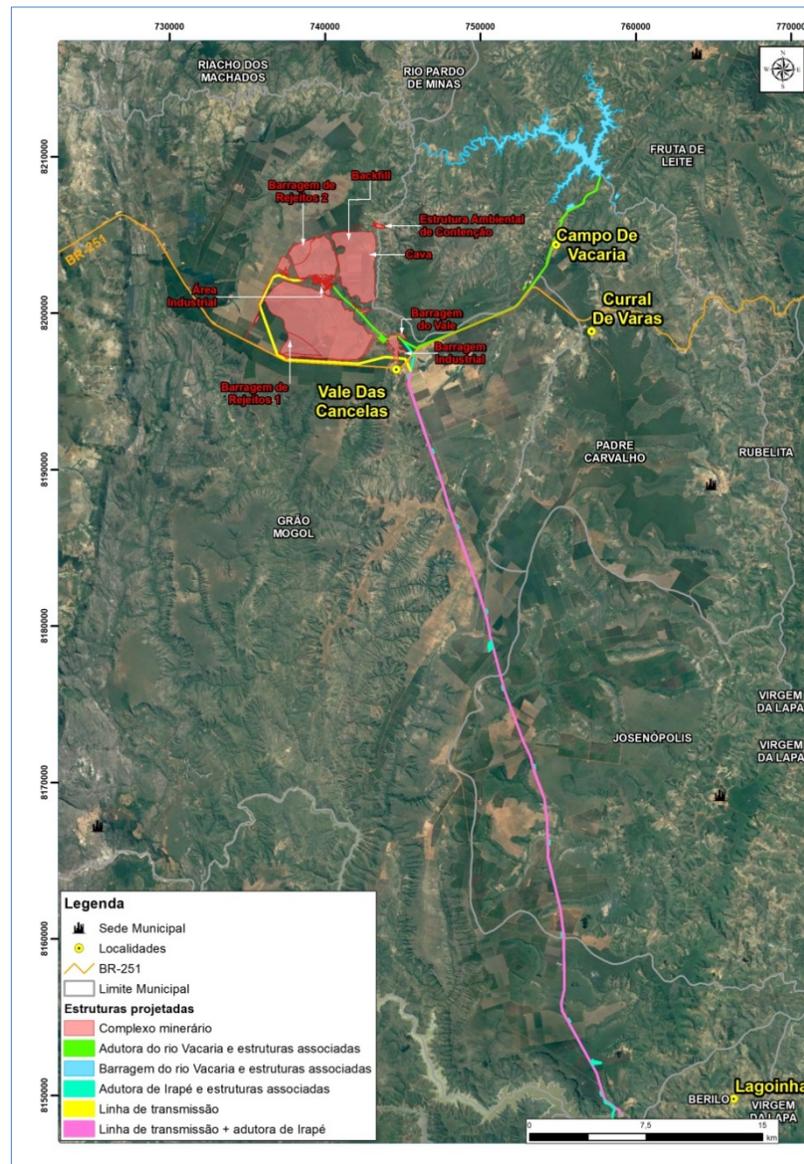
### Área Diretamente Afetada (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) pela implantação, operação e descomissionamento do Projeto Bloco 8 contempla a localização de todas as suas estruturas como complexo minerário, adutora de Irapé, linha de transmissão, barragem do Vale e barragem de Vacaria, adutora da barragem do rio Vacaria, entre outras, como áreas de depósito de material excedente (ADMEs), áreas de empréstimos e canteiros de obra. A área total da ADA é de 5.382,80 hectares.

### ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - IMPLANTAÇÃO



### ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - OPERAÇÃO

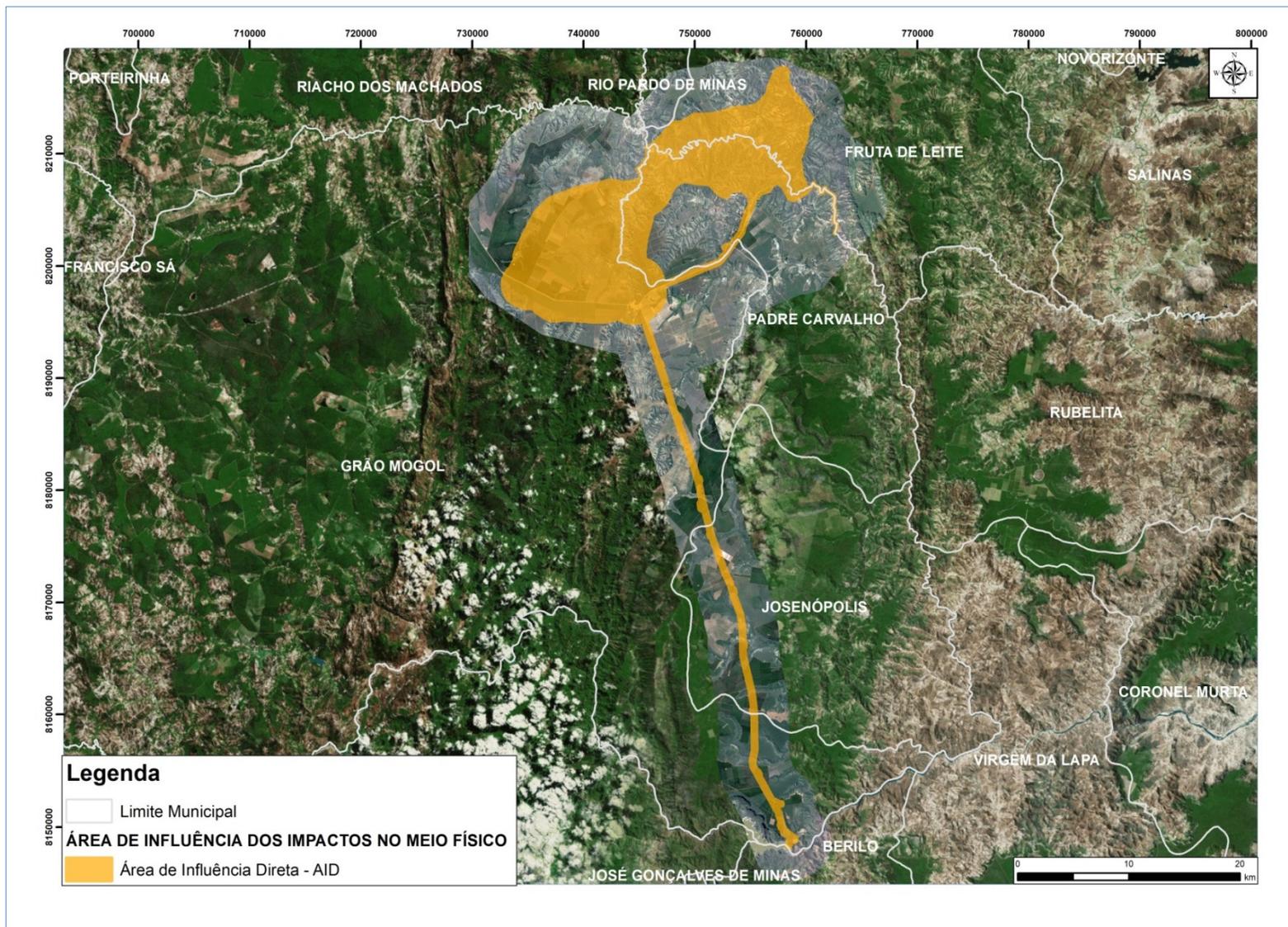


## Área de Influência Direta (AID)

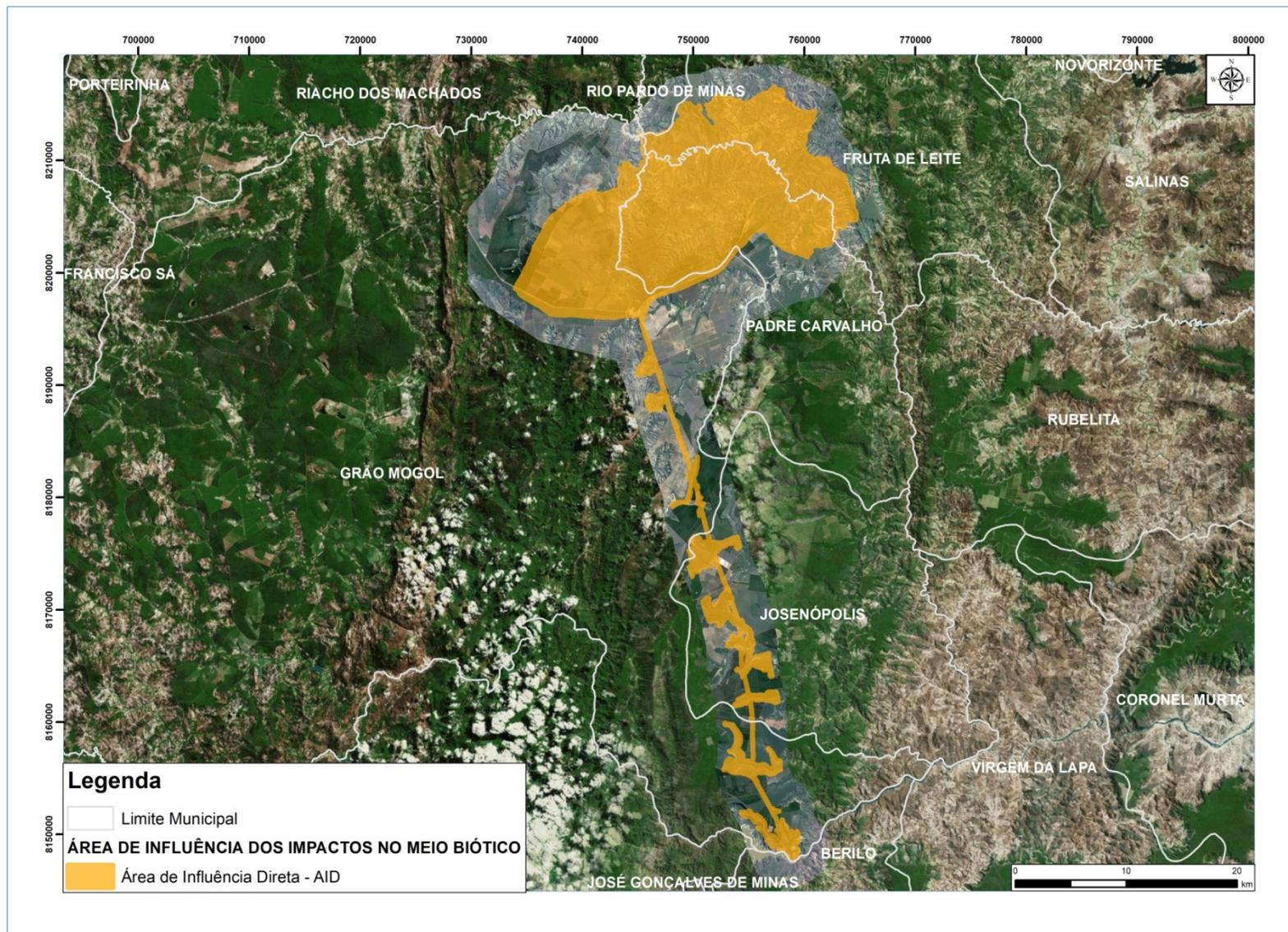
MEIO	PROJETO BLOCO 8
<p><b>Físico</b></p>	<p>A definição geográfica da AID do meio físico considerou os distintos impactos diretos decorrentes da implantação, operação e fechamento do Projeto Bloco 8 que podem vir a afetar as propriedades ambientais físicas.</p> <p>Para a área do complexo minerário considerou-se para a definição do limite da AID aspectos relativos à inserção das estruturas no contexto de bacias, além dos resultados do estudo de dispersão atmosférica, geração de ruído, vibração, alteração da qualidade da água nas bacias do Lamarão e do Vacaria, bem como os aspectos morfológicos, hidrogeológicos locais.</p> <p>Para as adutoras de Irapé, Vacaria e linha de transmissão o limite da AID foi definido considerando uma faixa de 250 metros para cada lado da ADA, incluindo os espaços ao redor das estruturas complementares - áreas de empréstimo, áreas de depósito de material excedente, canteiros de obras e estação de bombeamento. Nos pontos onde a adutora de Irapé intercepta algum curso d'água (denominado de travessias) a AID se estendeu até 200 metros a jusante das mesmas. Cabe lembrar que a adutora da barragem do rio Vacaria não intercepta nenhum curso d'água.</p> <p>Para a barragem do rio Vacaria foi utilizado, para definição da AID, um buffer de 250m, contados a partir da cota máxima do reservatório (638 metros). Ainda foi considerado um trecho de 2 km a jusante do reservatório de Vacaria, onde se entende que pode haver interferência na qualidade da água, considerando os parâmetros físico-químicos. A partir desse trecho, o rio Vacaria encontra-se com outros afluentes e a qualidade da água tende a se equalizar.</p>
<p><b>Biótico</b></p>	<p>A definição geográfica da AID considerou-se os impactos diretos decorrentes da implantação, operação e desativação do complexo minerário, adutoras de Irapé e Vacaria, linha de transmissão e barragem de do rio Vacaria, bem como as demais estruturas de apoio tais como ADME's, áreas de empréstimo e canteiros de obra. Dentre eles, destacam-se a redução da cobertura vegetal e a fragmentação da vegetação nativa, com perda de habitat para a fauna, acarretando a dispersão forçada de indivíduos, com possível alteração na composição e estrutura das comunidades faunísticas, tanto terrestres quanto aquáticas.</p> <p>Para a área do complexo minerário e demais estruturas correlatas a delimitação considerou os vales encaixados dos córregos Lamarão, Jiboia e parte da bacia do rio vacaria. Desta forma o polígono da Área de Influência Direta resulta em uma mancha fluída e contígua abrangendo grande parte das subacias dessas drenagens.</p> <p>Segundo para a adutora de Irapé e linha de transmissão, a AID, dada à característica linear da adutora, foi estabelecida uma faixa DE 250metros para cada lado (buffer) aplicada sobre o traçado dessas estruturas, além daquelas de apoio como áreas de empréstimo, áreas de depósito de material excedente, canteiros de obras e estação de bombeamento. Para aqueles locais onde a adutora intercepta fragmentos florestais nativos os mesmos foram inseridos dentro da AID por considerar que podem sofrer fragmentação.</p> <p>No tocante a barragem do rio Vacaria, foi utilizado, para definição da AID, as cabeceiras e drenagens a montante desta bacia. Ainda foi considerado um trecho de 2 km a jusante do reservatório de Vacaria, onde se entende que pode haver interferência na biota aquática. Quando do estabelecimento dessa estrutura, haverá também, a interferência no ribeirão Jequi que fora também considerado até sua confluência com o córrego Caiçara. A partir daí, o limite se direciona para leste e depois sul, acompanhando a margem direita do rio Vacaria.</p>

MEIO	PROJETO BLOCO 8
<p><b>Socioeconômico</b></p>	<p>Integram a AID do Meio Socioeconômico do empreendimento, localidades rurais situadas nas áreas prevista para implantação das estruturas do Projeto Bloco 8 e regiões de entorno. São elas: localidades rurais existentes na área do complexo minerário (Córrego do Lamarão, Córrego do Batalha, Córrego do Vale, Córrego Jibóia e Comunidade São Francisco - parte) e localidades rurais existentes na área da barragem e adutora do rio Vacaria (Diamantina, Vaquejador/Ribeirãozinho, Miroró, Tamboril e Ribeirão do Jequi).</p> <p>São também consideradas como AID do Meio Socioeconômico do Projeto Bloco 8: o distrito do Vale das Cancelas pertence ao município de Grão Mogol; o núcleo rural de Campo de Vacárias (Campinho) pertencente ao município de Padre Carvalho; o núcleo rural de Vacaria/Ponte Velha cujo território é compartilhado pelos municípios de Padre Carvalho e Fruta de Leite; e as sedes urbanas dos municípios de Fruta de Leite, Grão Mogol, Josenópolis, Padre Carvalho e Salinas, a depender do impacto ambiental incidente, avaliado e especializado do Meio Socioeconômico.</p> <p>No que tange à adutora de Irapé e linha de transmissão, registra-se a existência de propriedades rurais que serão seccionados pelas estruturas, não necessariamente ocupadas e produtivas. Importante mencionar que não existem benfeitorias residenciais - moradias - inseridas ao longo do restante do traçado em um buffer de 500 metros destas estruturas.</p>

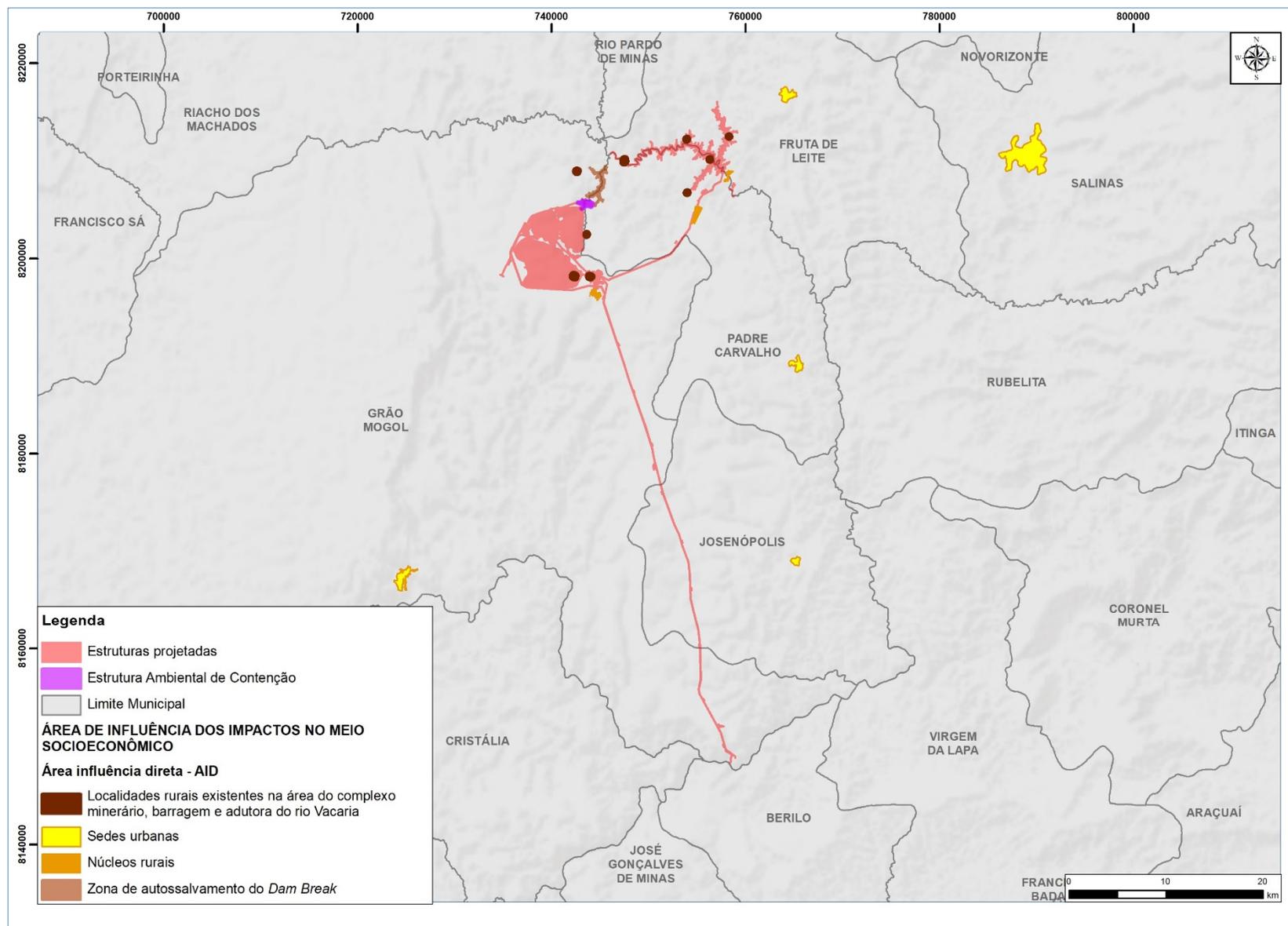
## ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO FÍSICO



## ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO BIÓTICO



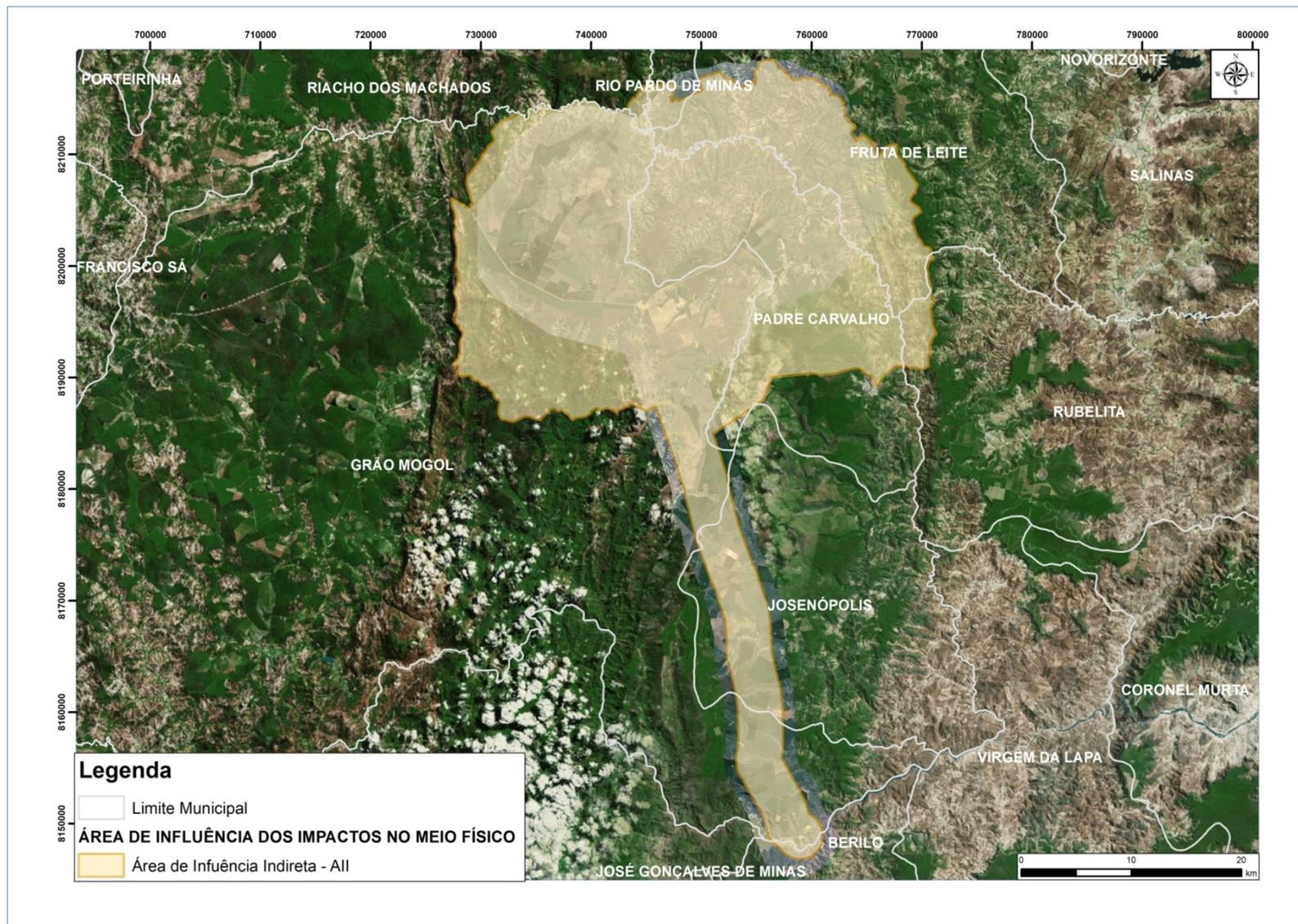
## ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



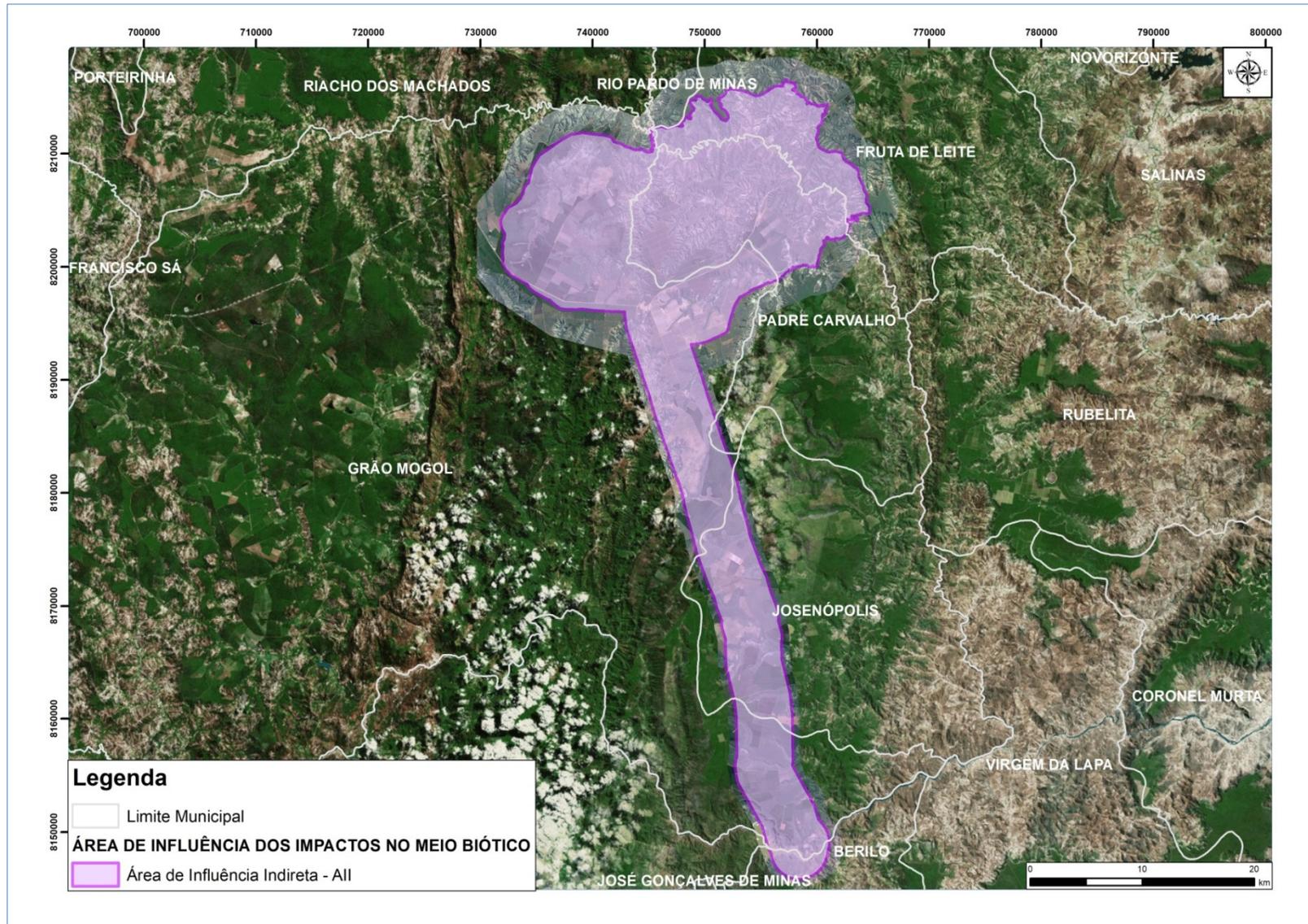
## Área de Influência Indireta (All)

MEIO	PROJETO BLOCO 8
<p><b>Físico</b></p>	<p>A Área de Influência Indireta do meio físico foi definida considerando, sobretudo, a rede hidrográfica com subdivisão de bacias, conforme determina a Resolução CONAMA nº 01/198, bem como o provável impacto de alteração do balanço hídrico que tende a ocorrer na bacia do Vacaria, além dos efeitos indiretos na qualidade da água a jusante da barragem do rio Vacaria.</p> <p>Em função dos possíveis impactos indiretos, especialmente relacionados aos impactos ligados à questão da água, delimitou-se como Área de Influência Indireta- All, toda a porção da bacia do córrego Lamarão, parte da bacia do rio Vacaria, bem como algumas subbacias do Alto Jequitinhonha (rio Itacambiruçu, córrego Ventania, Ribeirão Santana e córrego Buriti) que estão relacionados a influência indireta da adutora de Irapé e linha de transmissão neste trecho.</p>
<p><b>Biótico</b></p>	<p>A Área de Influência Indireta do meio biótico foi definida considerando, sobretudo, a rede hidrográfica com subdivisão de bacias, conforme determina a Resolução Conama nº 01/86, bem como os impactos indiretos, especialmente aqueles relacionados a abrangência de efeitos indiretos sobre a flora e a fauna, terrestre e aquática, advindos das ações geradas pelos aspectos do empreendimento.</p> <p>Considerando as premissas dadas acima a All para o Meio Biótico se limita a oeste pela sub-bacia do córrego Jiboia abrangendo sua margem à esquerda, predominantemente composta por silvicultura, toda a subacia do Lamarão e parte da bacia do rio Vacaria. Ainda foi considerado um extenso trecho a jusante do reservatório de Vacaria (Rio Vacaria), onde se entende que poderá haver interferência na biota aquática em função das mudanças de ambiente lótico para lântico.</p> <p>Para a adutora de Irapé e a linha de transmissão foi considerado um buffer (2,5 km para cada lado) ao longo do traçado, muito em função da expectativa de fragmentação da vegetação nativa dada pelo seccionamento destas estruturas lineares, bem como seus efeitos indiretos sobre a vida da fauna terrestre e aquática.</p>
<p><b>Socioeconômico</b></p>	<p>A Área de Influência Indireta (All) abarca as regiões submetidas reflexos negativos ou positivos de impactos que influenciam indiretamente o meio socioeconômico.</p> <p>Pela chave de compreensão do preceito acima apresentado, os municípios de Fruta de Leite, Grão Mogol, Josenópolis, Padre Carvalho e Salinas, na totalidade de seus perímetros municipais e gestão social, econômica e política, apresentam-se como o universo espacial que abarca a maior projeção estimada para as alterações socioeconômicas de influência indireta do empreendimento, representando, portanto, a All do Meio Socioeconômico, do Projeto Bloco 8.</p>

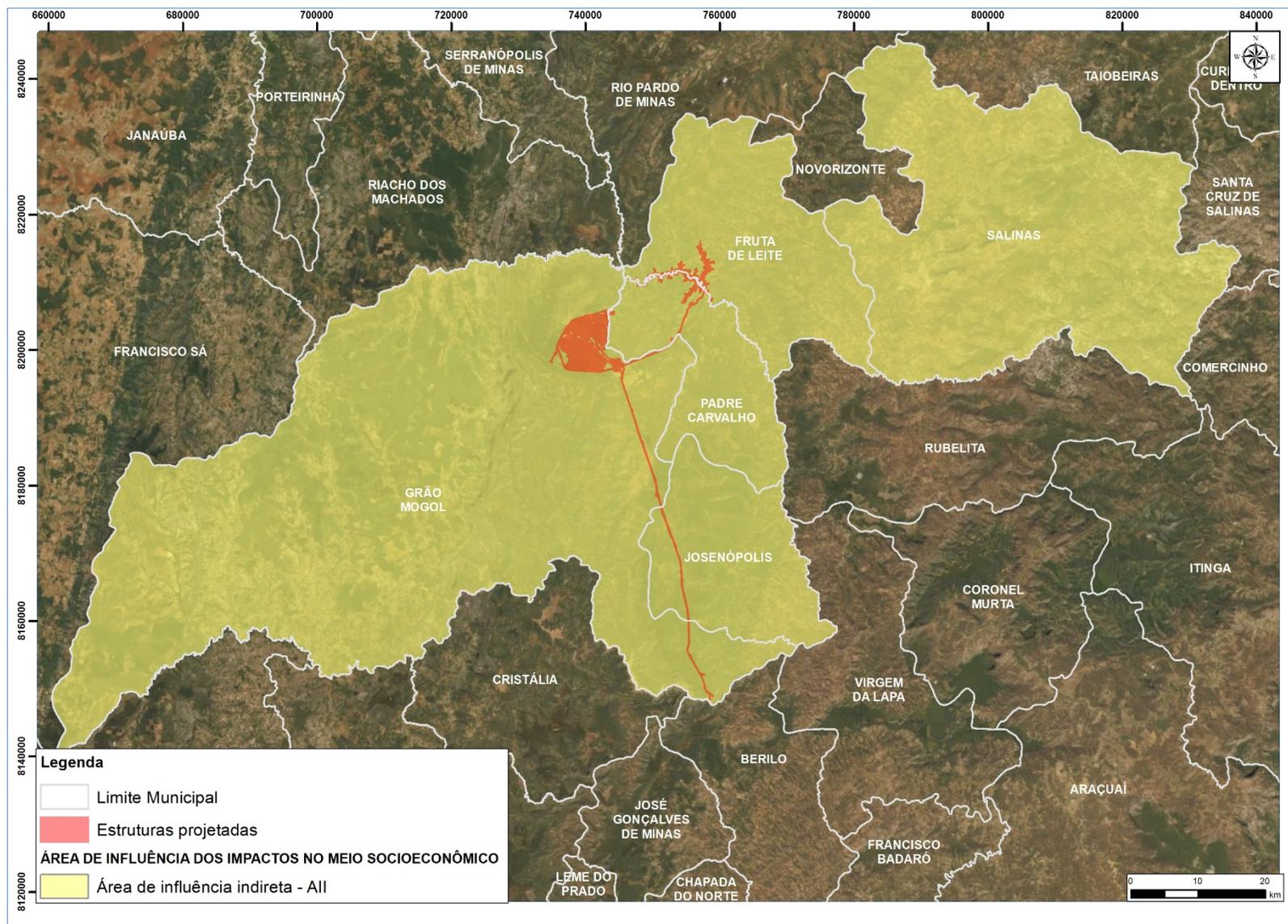
## ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO FÍSICO



## ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO BIÓTICO



## ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



# Sobre os programas ambientais do Projeto



## Sobre os Programas Ambientais do Projeto

A análise dos impactos ambientais mostrou as interferências que o empreendimento pode trazer para as regiões onde será instalado. Esses impactos, contudo, podem e devem ser tratados e controlados - nos casos em que forem negativos - e potencializados, naqueles casos em que forem positivos.

Os programas ambientais têm exatamente essa função e se direcionam a tornar o empreendimento o mais seguro e adequado possível em relação aos aspectos físicos, ambientais, sociais e econômicos.

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	EM QUAL FASE?
<p><b>Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar</b></p>	<p>Este programa visa o controle e o monitoramento das emissões atmosféricas geradas durante as atividades de implantação, operação e desativação/descomissionamento do Projeto Bloco 8.</p> <p>O programa é composto pelos seguintes subprogramas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subprograma de Controle das Emissões Atmosféricas;</li> <li>- Subprograma de Monitoramento Meteorológico e da Qualidade do Ar.</li> </ul>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>
<p><b>Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa</b></p>	<p>Este programa tem sua justificativa na necessidade de mitigação dos impactos negativos, prognosticados na etapa de implantação, operação e descomissionamento do empreendimento, referentes à ocorrência de processos erosivos diretamente relacionados com as atividades do empreendimento.</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>
<p><b>Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas</b></p>	<p>Esse programa visa garantir o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos gerados durante as fases de implantação, operação e desativação/descomissionamento do Projeto Bloco 8 e deverá ter como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010), as Resoluções do CONAMA, as Deliberações Normativas do COPAM e todas as leis, decretos e Normas Técnicas que se referem e deliberam sobre resíduos sólidos.</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	EM QUAL FASE?
<p><b>Programa de Gestão de Recursos Hídricos</b></p>	<p>O presente programa visa o gerenciamento e o monitoramento dos recursos hídricos presentes na área do Projeto Bloco 8, o qual deverá ser executado durante todas as etapas do empreendimento. O recurso hídrico é de extrema importância para as atividades previstas no projeto, assim como para equilíbrio ecológico do ambiente e para o uso da comunidade local. Dessa forma, o presente programa prevê a gestão e monitoramento da água industrial, potável, superficial, subterrânea e efluentes visando a garantia de disponibilidade e qualidade de acordo com cada uso pretendido.</p> <p>O programa será composto pelos seguintes subprogramas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subprograma de Gestão e Monitoramento da Água Industrial e Potável;</li> <li>- Subprograma de Gestão e Monitoramento de Efluentes Líquidos;</li> <li>- Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas;</li> </ul>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>
<p><b>Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos</b></p>	<p>O Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos irá contemplar procedimentos de manutenção preventiva e corretiva dos veículos, máquinas e equipamentos utilizados nas atividades de implantação, operação e desativação /descomissionamento, com o objetivo de evitar ou reduzir problemas como vazamento e derramamento de óleos e graxas no solo e na água, emissão de ruído acima do especificado pelo fabricante e controle da emissão de gases poluentes e particulados, atuando preventivamente sempre que possível.</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>
<p><b>Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruídos e Vibrações</b></p>	<p>O programa de gestão e monitoramento dos níveis de ruídos e vibrações contém as ações e definições para a execução do monitoramento dos níveis de ruído ambiental e vibrações decorrentes das atividades a serem desenvolvidas nas etapas de implantação, operação e descomissionamento /desativação do Projeto Bloco 8.</p> <p>Esse programa irá fornecer subsídios para a avaliação da eficácia das políticas e procedimentos operacionais adotados para assim garantir que o empreendimento atenda as exigências legais relativas aos padrões de ruído ambiental e vibrações operacionais, especialmente quando do uso de explosivos.</p> <p>Esse programa se justifica pela necessidade de monitorar os níveis de ruídos e vibrações advindos das atividades de terraplenagem, montagem de estruturas, escavação de rocha, tráfego de equipamentos de grande porte, desmonte com auxílio de explosivos (incluindo serviços de perfuração), as quais poderão alterar a qualidade ambiental do entorno do empreendimento.</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTES PROGRAMAS?	EM QUAL FASE?
<p><b>Plano de Fechamento de Mina</b></p>	<p>Após a exaustão dos recursos minerais, todo o complexo minerário e suas estruturas de apoio estarão sujeitos a procedimentos de descomissionamento ambiental. Diante disso, faz-se necessária a presença de um instrumento gestor desses procedimentos, denominado Descomissionamento de Mina, ora apresentado de forma conceitual e, portanto, denominado Plano de Fechamento de Mina.</p> <p>O Descomissionamento de Mina é um processo contínuo que se inicia ainda na fase de planejamento, de maneira conceitual, e que evolui ao longo de sua vida útil, tornando-se a cada momento mais detalhado e mais adequado ao desenvolvimento do projeto e às realidades ambientais exigidas à época do fechamento. Para tanto, é de suma importância ir acompanhado a evolução dos usos ao longo do tempo no intuito de que o Plano de Fechamento esteja sempre adequado à realidade daquela comunidade e dos usos e pretensões que nela estão se encaminhando.</p> <p>Conforme aponta o Conselho Internacional de Mineração e Metais - ICMM (2008), um Plano de Fechamento de Mina deve abordar como um empreendimento mineiro será projetado, de tal forma a tornar mais fácil a finalização de todas as atividades inerentes ao mesmo.</p>	<p><b>Fechamento</b></p>
<p><b>Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Plano de Atendimento a Emergências (PAE)</b></p>	<p>O Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Atendimento a Emergências (PAE) consistem em analisar as principais atividades e riscos ambientais e sociais inerentes a estas. Os riscos serão analisados conforme possibilidades levantadas para as etapas de implantação, operação e descomissionamento do Projeto Bloco 8.</p> <p>Em complementação aos Estudos de Ruptura Hipotética das Barragens (Dam Break), sintetizados no item 4.1.4.5 do presente documento, e em atendimento à Lei Federal nº 12.334 e à Portaria nº 70.389, do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), também foram elaborados Planos de Ação de Emergência para Barragem de Mineração (PAEBM).</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	EM QUAL FASE?
<p><b>Programa de Proteção e Monitoramento do Patrimônio Espeleológico.</b></p>	<p>O programa de proteção e monitoramento do patrimônio espeleológico apresenta as diretrizes gerenciais básicas a serem adotadas nas fases de implantação, operação e descomissionamento do empreendimento, destinadas a evitar ou mitigar os impactos incidentes sobre o referido patrimônio.</p> <p>O programa será composto pelos seguintes subprogramas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subprograma de ações integradas de proteção ao patrimônio espeleológico;</li> <li>- Subprograma de monitoramento geoespeleológico;</li> <li>- Subprograma de monitoramento bioespeleológico.</li> </ul> <p>Esses subprogramas irão fornecer subsídios para a avaliação da eficácia dos procedimentos de proteção e monitoramento durante as fases de implantação, operação e descomissionamento. Neles são colocadas diretrizes gerais a serem adotadas para o controle das alterações diretas e indiretas sobre as cavernas existentes na Área Indiretamente Afetada - AID do complexo minerário e da Barragem do rio Vacaria, para assim garantir que o empreendimento atenda as exigências legais relativas à proteção do patrimônio espeleológico.</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>
<p><b>Programa de Educação Ambiental</b></p>	<p>Promover a participação de diferentes grupos sociais pertencentes à Área de Influência Direta do Projeto Bloco 8 e corpo de funcionários próprios e terceiros atuantes no empreendimento, em todas as etapas de planejamento e execução do Programa de Educação Ambiental do empreendimento.</p> <p>Promover ações educativas junto aos públicos-alvo do Programa de Educação Ambiental, voltadas à compreensão dos aspectos naturais, culturais, históricos, sociais, econômicos e políticos visando a consolidação de uma percepção socioambiental crítica com foco na construção de sociedades sustentáveis a partir do exercício pleno da cidadania.</p> <p>Atender aos objetivos expressos para a Deliberação Normativa COPAM Nº 214/2007.</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>
<p><b>Programa de Comunicação Social e Relacionamento com Comunidades</b></p>	<p>Estabelecer um processo de comunicação ética e estrategicamente estruturada, voltada à interação informativa e resolutiva da organização com os diversos públicos-alvo de atuação do Projeto Bloco 8.</p>	<p><b>Antes e durante a implantação, operação e fechamento</b></p>

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTES PROGRAMAS?	EM QUAL FASE?
<p><b>Programa de Negociação Fundiária e Reassentamento Populacional</b></p>	<p>Proceder a negociações justas e socialmente responsáveis nos processos de compra de terras e pagamento dos direitos de superfície, e congêneres, garantindo plena transparência ao processo de negociação fundiária.</p> <p>Assegurar um processo de reassentamento populacional adequado ao desenvolvimento socioeconômico, reestabelecimento dos modos de vida e vínculos sociais dos reassentados.</p> <p>Prestar assistência social antes, durante e após o processo de deslocamento físico e/ou econômico.</p>	<p><b>Antes e durante a implantação e operação</b></p>
<p><b>Programa de Apoio ao Resgate dos Modos de Vida Geraizeiros</b></p>	<p>Fortalecer e resgatar os aspectos inerentes aos modos de vida geraizeira entre os proprietários rurais e famílias que se autodefinem como geraizeiros, submetidas aos impactos de primeira ordem do Projeto Bloco 8.</p> <p>Subsidiar o processo de reassentamento populacional de proprietários rurais e famílias que se autodefinem como geraizeiros, de forma a oportunizar o resgate aos modos de vida geraizeiros do público realocado.</p>	<p><b>Implantação e operação</b></p>
<p><b>Programa de Irrigação</b></p>	<p>Oportunizar o abastecimento de água necessário à condução das atividades produtivas de subsistência nas propriedades rurais de destino do grupamento populacional a ser reassentado, se em atendimento às premissas básicas do Programa de Irrigação, e objetivando manter ou melhorar a qualidade de vida desse grupo social, ante a inicialmente verificada.</p>	<p><b>Operação</b></p>
<p><b>Programa de Saúde e Segurança da Comunidade</b></p>	<p>Prevenir ocorrências decorrentes da implantação e operação do Projeto Bloco 8, sobre as condições de saúde e segurança das comunidades diretamente afetadas ou sob influência direta do empreendimento.</p> <p>Monitorar indicadores e ocorrências sobre a saúde e segurança da população residente nas regiões diretamente afetadas ou sob influência direta do Projeto Bloco 8.</p>	<p><b>Implantação e operação</b></p>
<p><b>Programa de Manutenção de Acessos e Trafegabilidade</b></p>	<p>Monitorar continuamente os aspectos de conservação, trafegabilidade e segurança dos trechos viários que dão acesso às áreas de implantação das estruturas do Projeto Bloco 8, e que sejam objetivamente impactados pela movimentação de veículos inerentes ao empreendimento.</p> <p>Prevenir, controlar e mitigar a geração de incômodos e transtornos à população, a intensificação de processos de depreciação de infraestrutura viária, o aumento no número de acidentes de trânsito, e o isolamento de comunidades, decorrente do aumento no tráfego de veículos leves, pesados e máquinas ocasionado pela implantação e operação do Projeto Bloco 8.</p>	<p><b>Implantação e operação</b></p>

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	EM QUAL FASE?
<p><b>Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais</b></p>	<p>Estabelecer um fluxo de capacitações destinadas à qualificação e contratação de mão de obra local, incluindo jovens em busca do primeiro emprego, possibilitando que tal grupo absorva as oportunidades de emprego geradas nas fases de implantação, operação e desativação do Projeto Bloco 8.</p> <p>Manter um quadro profissional de mão de obra preenchido, ao máximo que for possível, por mão de obra proveniente das Áreas de Influência Indireta e Direta do Projeto Bloco 8.</p> <p>Estabelecer um fluxo de capacitações e instruções destinadas à promoção de fornecedores e prestadores de serviços locais, possibilitando que tais grupos acessem e concorram aos processos licitatórios em condição de igualdade à das empresas de maior porte e aquecidas economicamente, e possam efetivar a prestação dos serviços demandados.</p> <p>Estabelecer um fluxo de capacitações profissionais diversas para estudantes e população economicamente ativa desocupada garantindo seu desenvolvimento técnico e ampliando suas possibilidades de inserção no mercado de trabalho.</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>
<p><b>Programa para o Desenvolvimento Sustentável</b></p>	<p>Contribuir para o desenvolvimento integrado e sustentável das regiões sob influência direta e indireta do Projeto Bloco 8, identificando tendências e oportunidades econômicas, e vocações sociais, ambientais e culturais, e contribuindo para a efetivação e formas conjuntas e participativas de</p> <p>Fortalecer capacidades individuais (capital humano), coletivas (capital social), produtivas (capital produtivo) e econômicas (capital econômico), de forma a contribuir para a dinamização e diversificação das economias locais tendo por referências a valorização dos recursos territoriais e naturais, crescimento nas possibilidades de geração e emprego e renda, a distribuição dos recursos e promoção social comunitária.</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>
<p><b>Programa de Educação Patrimonial</b></p>	<p>O Programa visa promover a sensibilização da comunidade em geral e dos colaboradores envolvidos na implantação e operação do empreendimento, com vista ao reconhecimento da importância da preservação do patrimônio cultural e da cultura local, promovendo o respeito à alteridade e o aumento da autoestima.</p>	<p><b>Implantação, operação e fechamento</b></p>
<p><b>Programa de Remoção de Despojos Humanos</b></p>	<p>O Programa busca promover a relocação dos restos mortais, por meio de um processo transparente e condizente com a legislação, além de objetivar mitigar os impactos sociais relacionados. *Este programa ocorrerá no momento de implantação da EAC, que será durante a operação do empreendimento no contexto geral.</p>	<p><b>*Operação</b></p>

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	EM QUAL FASE?
<b>Programa de Resgate e Monitoramento da Flora</b>	O Programa de Resgate e Monitoramento de Flora tem como objetivo apresentar as técnicas de salvamento de parte da diversidade vegetal existente nas áreas a serem suprimidas para implantação e operação do Projeto Bloco 8 e posterior produção e manutenção de mudas.	<b>Implantação, operação</b>
<b>Programa Operacional de Supressão</b>	O Programa Operacional de Supressão visa proporcionar a mitigação dos impactos relacionados no Estudo de Impacto Ambiental - EIA por meio do estabelecimento de procedimentos para o corte e destinação final do material lenhoso existente, melhorando também seu rendimento e aproveitamento. A supressão vegetal deverá ser executada de forma ordenada e de modo que não interfira na vegetação adjacente à Área Diretamente Afetada (ADA).	<b>Implantação, operação</b>
<b>Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna</b>	O Subprograma de Afugentamento e Resgate da Fauna tem como objetivo principal propor ações e estratégias de minimização dos impactos causados pela construção do Projeto Bloco 8, afugentando a fauna residente, acompanhando as obras, analisando o estado de saúde de cada espécime, reabilitando os indivíduos e dando a destinação correta aos espécimes capturados.	<b>Implantação, operação e fechamento</b>
<b>Programa de Monitoramento de Fauna</b>	Conhecer o real impacto do empreendimento sobre as populações de mamíferos presentes na área, possibilitando a adoção de medidas eficientes para sua conservação.	<b>Implantação e operação</b>
<b>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas-PRAD</b>	Direcionado para as melhores soluções e ações de recuperação ambiental das áreas do empreendimento. Um dos objetivos é garantir a efetiva revegetação dessas áreas.	<b>Implantação, operação e fechamento</b>

# Sobre os diferentes cenários possíveis

Projeto  
**BLOCO 8**  
**CO**

## Prognóstico Ambiental

O Prognóstico Ambiental, apresentado neste capítulo, foi realizado por meio de uma abordagem integrada dos aspectos ambientais analisados no decorrer do presente Estudo de Impacto Ambiental. O texto é balizado nas características definidoras do Projeto Bloco 8 decorrentes de suas das etapas de implantação, operação e desativação.

Para a elaboração do Prognóstico Ambiental global foram considerados os estudos referentes aos diversos temas em análise sob uma perspectiva holística, que visa relacionar os temas entre si, para determinação dos perfis, sob influência ou não da instalação e desenvolvimento do empreendimento. Entre estes se encontram o cenário atual e futuro dos municípios de Fruta de Leite, Grão Mogol, Josenópolis, Padre Carvalho e Salinas, no norte de Minas Gerais, além das regiões que serão diretamente influenciadas pelo empreendimento.

### O futuro da região sem o empreendimento

Sem o desenvolvimento do Projeto Bloco 8, espera-se que os municípios citados (Fruta de Leite, Grão Mogol, Josenópolis, Padre Carvalho e Salinas) apresentem progressos pouco significativos em seus aspectos demográficos, econômico-produtivos, infraestruturais e de prestação de serviços, relacionados ao desenvolvimento humano e socioeconômico local.

Assim, no cenário da não implantação do Projeto Bloco 8, ou outro empreendimento de natureza similar, prevê-se para os municípios, distrito, núcleos rurais e localidades em estudo no meio socioeconômico (com ressalva à menor preponderância ao município de Salinas) a continuidade no processo de imigração populacional temporária ou permanente para fins de trabalho e estudo; a dependência da economia municipal aos repasses do Fundo de Participação dos Municípios; uma pequena e lenta

progressão na diversificação da estrutura produtiva municipal; uma longa e dispendiosa empreitada dos municípios para o fortalecimento da infraestrutura e serviços públicos e comunitários ofertados à população; e o engessamento da qualidade de vida e subsistência familiar nas zonas urbanas, e principalmente rurais, em um modelo precário, desassistido e com fortes restrições ao desenvolvimento econômico e social.

Convém destacar que as restrições ao desenvolvimento socioeconômico também atingiriam, de forma abrangente, o estado de Minas Gerais e a região Norte de Minas, em virtude da supressão de receita originária de direito, advinda da exploração e beneficiamento das riquezas minerais.

Na vertente dos usos que se fazem do solo, estima-se que a silvicultura mantenha suas áreas de desenvolvimento nas localidades rurais que receberiam as estruturas do Projeto Bloco 8, especialmente na região do complexo minerário. Prevê-se que os proprietários rurais e moradores locais permanecerão na região ao contrário do que ocorreu no passado, onde as atividades de monoculturas pressionaram o deslocamento de pessoas da área.

Como os fatores socioeconômicos são dinâmicos, poderá ocorrer o cenário de remissão do cultivo silvícola. Nesse caso, as áreas rurais de atuação dos pequenos produtores devem continuar sendo modeladas pela perspectiva de êxodo rural, em busca de melhores oportunidades de geração de renda e qualidade de vida, tendo por fator causal a restrição hídrica, a dificuldade em produzir e dar vazão ao produto agrícola e a própria dinâmica contemporânea e globalizada de vivência e produção. Por outro lado, os vínculos afetivos dos proprietários rurais de mais idade, gerazeiros ou não, com a terra, seus costumes, suas práticas tradicionais de subsistência e suas manifestações culturais e comunitárias se manteriam.

Em relação à manutenção do *status quo* dos atributos ambientais dos meios físico e biótico, não se prevê, em curto e médio prazo, a incidência de elementos ou atividades de expansão das áreas utilizadas para a silvicultura de eucalipto e pinus, como mencionado.

A premissa de não expansão dos cultivos silvícolas locais tende a manter as atuais condições socioeconômicas e culturais locais, além de conservar a cobertura vegetal natural caracterizado por elevados índices de diversidade e endemismos florísticos. Em consequência, devem-se ser mantidos os habitats necessários à manutenção da diversidade da fauna. Nesse cenário, também o patrimônio espeleológico (cavernas) identificado localmente deve ser potencialmente preservado.

De toda forma, os parâmetros acima apresentados devem ser relativizados frente à possibilidade diagnosticada e prognosticada de expansão das áreas de silvicultura nas regiões pleiteadas para implantação das estruturas do Projeto Bloco 8, principalmente para a região do complexo minerário, do qual pode advir toda ordem de impactos sobre as componentes ambientais em análise.

## O futuro com o Empreendimento e Respectivas Medidas Mitigadoras ou Potencializadoras

Na hipótese de implantação e operação do Projeto Bloco 8, os impactos socioeconômicos positivos do empreendimento, manifestarão, em grande amplitude, nos municípios analisados pelo presente Estudo de Impacto Ambiental: Fruta de Leite, Grão Mogol, Josenópolis, Padre Carvalho e Salinas. Já os impactos negativos incidem com maior significância nas localidades rurais, onde se inserem as estruturas do Projeto Bloco 8, incluindo as regiões de entorno: sede urbana de Fruta de Leite, núcleo rural de Vacaria/Ponte Velha, núcleo rural de Campo de Vacarias e distrito do Vale das Cancelas.

Sob este distinto perfil de influência dos impactos socioeconômicos do Projeto Bloco 8, caracterizado genericamente por impactos positivos de incidência regional e impactos negativos de incidência local, propõe-se medidas e programas de controle ambientais capazes de dar tratativa às cinco grandes componentes socioeconômicas que se relacionam: população, economia, uso do solo, uso da água e infraestrutura e serviços.

O que se prognostica é que os programas ambientais e socioeconômicos propostos são capazes de mitigar as consequências dos relevantes impactos antrópicos negativos em alguns casos revertendo-os a uma condição melhor que a observada preteritamente, com efetiva potencialização dos impactos socioeconômicos positivos.

Um exemplo é o impacto de Realocação Populacional Voluntária e Involuntária de residentes nas áreas previstas para a inserção das estruturas do Projeto Bloco 8 - talvez o mais severo impacto negativo identificado para o meio socioeconômico - que pode ser convertido em uma oportunidade de melhoria para a qualidade de vida e subsistência dos produtores rurais, geraizeiros ou não, a serem reassentados, desde que os programas e medidas propostos para o meio socioeconômico sejam executados de forma diligente, rigorosa e com vista à sustentabilidade de seus públicos-alvo.

Na vertente positiva, o impacto Dinamização da Econômica Municipal - mais significativo impacto socioeconômico do Projeto Bloco 8 - pode ser potencializado, deixando um legado virtuoso e transformador de desenvolvimento socioeconômico municipal e regional, também considerando a condição de execução dos programas e medidas propostos para o meio socioeconômico de forma criteriosa e com vista ao desenvolvimento econômico local.

Nesse intento, a adoção de programas ambientais com objetivos e metas ambiciosas e com planejamento e atuação em bases participativas e foco central nas áreas sob influência direta do empreendimento serão parte integrante do projeto proposto, assim como o atendimento a normativas nacionais e internacionais de referência, além do acompanhamento e monitoramento ostensivo de indicadores socioeconômicos ao longo das etapas do Projeto Bloco 8.

Entretanto, é preciso considerar entre os resultados da implantação do Projeto Bloco 8 a previsão de aspectos subjetivos, como perdas afetivas - como desestruturação de vínculos sociais e territoriais - que são de difícil compensação. Para esses casos, ressalta a premissa de que, sob a chancela dos programas socioeconômicos propostos, o dinamismo social, inerente às relações humanas e comunitárias, possa conduzir os grupamentos sociais impactados à reconstrução de novos vínculos afetivos, sentimentos de pertencimento, resgate de valores e de seu modo de vida particular, inerentes à vida dos habitantes locais.

Em relação às componentes do meio físico - solo, água, ar e conforto acústico -, entre as principais modificações incidentes sobre eles, no ínterim das fases de implantação e operação do Projeto Bloco 8, encontram-se: alteração na geomorfologia dos estratos superficiais do solo; exploração de recurso mineral; alteração da dinâmica hídrica regional; alteração na qualidade do ar; supressão de cavidades de alta e média relevância espeleológica; e incremento de fontes antrópicas de ruído ambiental. À parte, vislumbra-se a possibilidade de salvamento e resgate de sítios arqueológicos existentes em regiões de intervenção direta.

No que tange ao meio biótico, a supressão da cobertura vegetal, a fragmentação da vegetação nativa e a alteração ou mesmo perda de habitats faunísticos terrestres e aquáticos resumem as principais consequências do Projeto Bloco 8 sobre o ambiente biótico local

A complexidade que caracteriza cada uma das alterações nas componentes do meio físico e biótico, sinteticamente elencadas acima, foi profundamente diagnosticada e tecnicamente tratada ao longo deste Estudo de Impacto Ambiental. Estes diagnósticos inspiraram as concepções de medidas e programas de mitigação e controle de impactos ambientais adotados.

Mesmo com a adoção dos programas e medidas mitigadoras propostas, alguns impactos físicos e bióticos apresentam-se como irreversíveis, sendo os principais deles: a alteração da paisagem pretérita, a supressão de cavidades, a alteração na dinâmica hídrica superficial, a redução da cobertura vegetal nativa, a perda de indivíduos da fauna e flora, a fragmentação da vegetação nativa, a intervenção em Áreas de Preservação Permanente e perda e/ou alteração de habitat que abrigam os mais diversos grupos faunísticos.

Para esses impactos não mitigáveis, os programas ambientais, incluindo os previstos nas legislações ambientais e na Lei Federal nº 9.985/2000 conhecida como Lei do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), preveem a compensação por intervenção em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e Reservas Legais (RL).

Acredita-se que na ocasião de desativação do Projeto Bloco 8 e no advento da execução exitosa dos programas de controle ambiental propostos neste EIA e no Plano de Fechamento de Mina, as regiões direta e indiretamente influenciadas poderão atingir um estágio de desenvolvimento humano, econômico e social expressivo, quando comparado aos demais municípios da região norte de Minas Gerais ou à condição que teriam alcançado, à época, sem o desenvolvimento do empreendimento.

Prevê-se, na etapa de desativação do empreendimento, a reconstituição de componentes ambientais físicos e bióticos das principais estruturas do Projeto Bloco 8 - cavas e barragens de rejeito - que devem alçar a melhor condição ambiental possível, tendo em vista a aplicação das tecnologias de recuperação de áreas degradadas de referência e do aumento, ainda mais significativo, na disponibilidade hídrica para o abastecimento humano e produtivo para a região sob influência direta do empreendimento.

# Considerações Finais



Projeto

**BLOCO 8**

## Considerações Finais

O Brasil situa-se, no panorama mundial, como um dos países com maior potencial mineral, distribuído em ambientes geológicos diversificados e promissores, muitos dos quais ainda pouco estudados, abrangendo uma extensão continental de 8,5 milhões de km<sup>2</sup>. Na mineração de ferro, tem havido crescentes esforços na tentativa de ampliação das reservas minerais nos últimos anos, posicionando o Brasil dentre os mais destacados produtores mundiais. Os investimentos em tecnologia e novos projetos no Brasil e no resto do mundo indicam que a demanda de minério de ferro deverá crescer nos próximos anos.

O aumento dos investimentos também estimula o aperfeiçoamento do marco regulatório e da qualidade do ambiente de negócios e, nesse aspecto, o setor de mineração tem sido alvo de ações prioritárias e de modernização do arcabouço legal e administrativo que rege a atividade no Brasil.

Em razão de uma visão historicamente distorcida, quando os cuidados com a qualidade ambiental não estavam incluídos nas preocupações dos agentes econômicos e sociais a atividade minerária, a atividade, ainda hoje, é erroneamente considerada como incompatível com o desenvolvimento sustentável.

Essa visão tende a mudar gradativamente, uma vez que as novas tecnologias estão auxiliando e contribuindo fortemente para a busca de empreendimentos mais sustentáveis, considerando que o conceito de sustentabilidade é inerente e imprescindível ao processo global de desenvolvimento, o qual não é possível sem o aproveitamento racional, socialmente justo e ambientalmente ético, mas também oportuno, dos recursos disponíveis na natureza, inclusive os bens minerais não renováveis.

O processo histórico da SAM para viabilizar um importante empreendimento na região do Norte de Minas nos últimos anos, fez com que a empresa desenvolvesse um consistente arcabouço tecnológico para o empreendimento, capaz de trazer altos níveis de segurança ao projeto, minimizar os impactos ambientais mais significativos e garantir controles dos aspectos ambientais de forma mais eficaz para a operação do negócio. Mesmo alguns impactos ainda permanecendo como significativos, todos ficaram dentro dos padrões ambientais legais ou em consonância com a legislação ambiental vigente. Tais características colocam o Projeto Bloco 8 em equivalência aos demais empreendimentos de mineração de grande porte em operação atualmente no país.

Em relação ao seu legado positivo, estes se darão fundamentalmente pela geração de impostos distribuídos entre a União, o Estado de Minas Gerais e os municípios, geração de empregos diretos e indiretos, potencial criação de um vetor minerário e industrial para o Norte de Minas, além da construção da barragem de água do rio Vacaria e da barragem de água Vale, com potencial para fornecer água para diversas de pessoas e agricultores da região, uma antiga demanda das comunidades da região, não só pelo abastecimento humano, mas também para o desenvolvimento econômico pela possibilidade de melhoria da agricultura através da irrigação.

De fato, oportunizar uma nova realidade de desenvolvimento e oportunidades no norte de Minas por meio da exploração mineral segura com transformações positiva de seu perfil socioeconômico e com a construção de dois importantes reservatórios de água para a região é o maior legado do empreendimento. Estes aspectos dão ao Projeto Bloco 8 sua devida importância. Isso posto e, mais uma vez, considerando todas as medidas mitigadoras, ações de controles ambientais indicados no projeto de engenharia, programas ambientais, bem como as medidas compensatórias previstas, é possível, sob os aspectos técnicos e ambientais, indicar a viabilidade ambiental do empreendimento.

# Glossário



Projeto



## Glossário

- ✓ **Abarca** - que engloba, junta, faz parte de.
- ✓ **Abundância** - o número de indivíduos registrados de cada espécie.
- ✓ **Ação antrópica** - qualquer atividade desenvolvida pelo homem sobre o meio ambiente, independentemente de ser maléfica ou benéfica.
- ✓ **Actives** - que se apresenta em subida; íngreme.
- ✓ **Aduoras** - canal ou tubulação us. para a condução das águas de uma fonte para um reservatório.
- ✓ **Afloramento** - exposição natural em superfície, de rocha.
- ✓ **Aglomerantes** - material geralmente pulverulento que tem a finalidade de aglutinação de outros materiais.
- ✓ **Agregado** - são materiais com forma e volume aleatórios detentores de dimensões e propriedades adequadas para a elaboração de concreto e argamassa na construção civil.
- ✓ **Agropecuário** - é uma atividade exercida, principalmente, por pequenos produtores, que unem as técnicas da agricultura - cultivo de plantas e hortaliças - com a pecuária, que é criação de animais (gado, suínos, aves, equinos e etc).
- ✓ **Águas subterrâneas** - são as águas que se infiltraram no solo e que penetraram, por gravidade, em camadas profundas do subsolo, ocupando todos os seus poros e fissuras.
- ✓ **Águas superficiais** - são as águas que escoam ou se acumulam na superfície terrestre, como os rios, riachos, lagoas, lagoas, veredas, brejos etc.
- ✓ **Análise físico-química da água** - o exame físico determina as características físicas da água como a cor, turbidez, sabor, odor, temperatura, entre outros. As características químicas da água são determinadas pela presença de elementos químicos, como o cálcio, o ferro, metais pesados etc.
- ✓ **Antrópico** - tudo aquilo que se refere ou que teve sua condição natural alterada pelo homem.
- ✓ **Aquífero** - formação geológica que contém água e permite que quantidades significativas dessa água se movimentem no seu interior, em condições naturais. Constitui-se em um reservatório de água subterrânea, suscetível à extração e utilização.
- ✓ **Área de Preservação Permanente (APP)** - área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.
- ✓ **Área de Proteção Ambiental (APA)** - área pertencente ao grupo das unidades de conservação de uso direto, sustentável e regida por dispositivos legais. Constitui-se de área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e bem estar da população residente e do entorno. Tem por objetivo disciplinar o uso sustentável dos recursos naturais e promover, quando necessário, a recuperação dos ecossistemas degradados.
- ✓ **Área degradada** - área onde há ocorrência de degradação ambiental, com alterações negativas das suas propriedades físicas, devido a intervenções humanas.
- ✓ **Áreas de amostragem** - áreas escolhidas para realizar o estudo e levantamento de mamíferos da região.
- ✓ **Áreas de empréstimo** - jazida; área selecionada de onde são retirados materiais para serem utilizados nas obras.
- ✓ **Áreas protegidas** - áreas de terra e/ou mar especialmente destinadas à proteção e manutenção da diversidade biológica e de seus recursos naturais e culturais associados, administradas por meio de instrumentos legais ou outros meios.
- ✓ **Argiloso (Pedologia)** - solo que contém grande quantidade de argila, ou então que possui propriedades similares às das argilas.
- ✓ **Assentamento humano** - qualquer forma de ocupação organizada do solo, quer urbana ou rural, onde o homem vive em comunidade.
- ✓ **Assoreamento** - deposição de sedimentos (areia, detritos etc.) originados de processos erosivos, transportados pela chuva ou pelo vento para os cursos d'água e fundos de vale. Provoca a redução da profundidade do leito e a velocidade da água.
- ✓ **Auto identificam** - que se consideram como.

- ✓ **Bacia hidrográfica** - É a unidade territorial de planejamento e gerenciamento das águas. Constitui-se no conjunto de terras delimitadas pelos divisores de água e drenadas por um rio principal, seus afluentes e subafluentes.
- ✓ **Barragem** - é uma barreira artificial, feita em cursos de água para a retenção de grandes quantidades de água.
- ✓ **Barramento** - as superfícies mais ou menos verticais que limitam o corpo da barragem.
- ✓ **Benfeitorias** - toda obra realizada pelo homem na estrutura de uma coisa com o propósito de conservá-la, melhorá-la. Construções feitas para melhor atendimento da população.
- ✓ **Beneficiamento** - conjunto de operações de concentração de minério executado imediatamente após a lavra. As operações de concentração utilizam processos físicos para redução de tamanho, classificação por tamanho (britagem, peneiramento) e químicos (flotação, lixiviação).
- ✓ **Biodiversidade** - representa a diversidade de comunidades vegetais e animais que se interrelacionam e convivem num espaço comum que pode ser um ecossistema ou um bioma (Glossário Ibama, 2003).
- ✓ **Bioindicadores** - espécies que podem dar indicações específicas sobre o meio ambiente.
- ✓ **Botânica** - campo da biologia que tem por objeto o reino vegetal, a vegetação.
- ✓ **Britador** - equipamento utilizado para fragmentar blocos minerais.
- ✓ **Britagem** - ato de fragmentar blocos minerais.
- ✓ **Cadeia alimentar** - transferência de energia alimentar mediante uma sequência de organismos, uns servindo de alimento a outros, sucessivamente.
- ✓ **Calcinado** - que foi torrado, estorricado, transformado em cinzas
- ✓ **Calha Central** - Espaço principal que pode ser ocupado por um curso d'água, rio.
- ✓ **Cambissolo** - solos constituídos por material mineral com horizonte A ou hístico com espessura insuficiente para a classe dos Organossolos, seguido de horizonte B incipiente subjacente, satisfazendo os requisitos: a B incipiente não coincidente com horizonte glei até 50 cm de profundidade.
- ✓ **Capacidade de infiltração** - taxa máxima que um determinado solo, pode absorver de água, por unidade de superfície.
- ✓ **Captação** - estrutura construída junto a um corpo d'água, que permite o desvio, controlado ou não, de um certo volume, com a finalidade de atender a um ou mais usos da água.
- ✓ **Carreamento** - conduzir, levar, transportar.
- ✓ **Cessamento** - interromper, parar.
- ✓ **Chapadas / Platôs** - área de terra elevada, de dimensões consideráveis, com topo relativamente ou essencialmente plano.
- ✓ **Cinergética** - espécie que é alvo de caça para consumo alimentar.
- ✓ **Circunscreve** - Traçar um limite em torno de; limitar.
- ✓ **Classe de solos** - grupo de solos que apresentam uma variação definida em determinadas propriedades e que se distinguem de qualquer outra classe por diferenças nessas propriedades.
- ✓ **Competição (Biologia)** - disputa que se estabelece entre organismos e populações pelos recursos ambientais necessários à sobrevivência. Entre os vegetais há competição por luz, água, nutrientes, etc. Entre os animais a competição é, mais comumente, por alimento, espaço, oportunidades reprodutivas, etc. A competição se dá tanto entre indivíduos da mesma espécie (intra-específica) quanto entre espécies diferentes (interespecífica).
- ✓ **Cominuição** - diminuição ou fragmentação de material rochoso .
- ✓ **Comunidade (Biologia)** - assembleia ou conjunto de populações animais e vegetais que ocorrem associadas no espaço e no tempo, apresentando parâmetros próprios, com estrutura, função, diversidade de espécies, dominância de espécies, abundância relativa de espécies, estrutura trófica ou alimentar, dentre outros.
- ✓ **Comunidade (socioeconômico)** - grupo de pessoas que vivem em uma determinada área e mantêm alguns interesses e características comuns.

- ✓ **Conservação** - utilização racional dos recursos naturais renováveis (ar, água, solo, flora e fauna) e obtenção de rendimento máximo dos não renováveis (jazidas minerais), de modo a produzir o maior benefício sustentado para as gerações atuais, mantendo suas potencialidades para satisfazer as necessidades das gerações futuras. Não é sinônimo de preservação porque está voltada para o uso humano da natureza, em bases sustentáveis, enquanto a preservação visa à proteção em longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas.
- ✓ **Curso d'água** (dominação geral para os fluxos de água em canal natural de drenagem de uma bacia, tais como rio, riacho, ribeirão, córrego etc).
- ✓ **Corredores ecológicos** - Porções dos ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação e outras áreas naturais, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais.
- ✓ **Crescimento econômico** - é o crescimento da produção de um país, ao longo do tempo, geralmente medido pelo crescimento da produção (produto nacional bruto) ou da renda nacional dividida pelo número de habitantes (renda per cápita).
- ✓ **Crescimento populacional** - Mudança de densidade populacional, como resultante da associação de natalidade, mortalidade e migrações.
- ✓ **Demanda Hídrica** - demanda por água .
- ✓ **Densidade demográfica** - relação do número de habitantes pela área considerada.
- ✓ **Descomissionamento** - Fechamento ou desmobilização de uma dada estrutura .
- ✓ **Desnível** - aclive ou declive acentuado .
- ✓ **Dessedentação** - Satisfação da sede, seja humana ou animal.
- ✓ **Diamictito** - Rocha conglomerática, com fragmentos grandes imersos e dispersos em abundante matriz lamítica, silteico-argilosa, lembrando um tilito (tilóide), não ou mal classificada, não ou mal estratificada, siliciclástica geralmente.
- ✓ **Dinâmica populacional** - estudo funcional das características populacionais como crescimento, dispersão, mudanças de composição, e em relação aos fatores que as determinam.
- ✓ **Dissidência** - Desacordo .
- ✓ **Diversidade de espécies** - número e abundância relativa de todas as espécies dentro de uma determinada área.
- ✓ **Drenagem** - é usualmente definida como a área onde a água corre, formando um curso d'água.
- ✓ **Drenagem Ácidas** - quando é gerado efluentes em contato com a água da chuva em função dos elementos químicos de uma rocha. Geralmente são prejudiciais ao meio ambiente e a saúde humana.
- ✓ **Dinâmica hídrica:** alteração da velocidade, do volume e do caminho natural da água superficial.
- ✓ **Ecossistema** - sistema integrado e autofuncionante que consiste em interações dos elementos bióticos e abióticos, e cujas dimensões podem variar consideravelmente.
- ✓ **Edificações** - construções em geral .
- ✓ **Efeito cumulativo** - que se acumula de alguma forma no meio ambiente.
- ✓ **Efetivo** - trabalhadores de um local.
- ✓ **Efluentes atmosféricos** - gases, poeiras, ou qualquer composto gerado pela ação humana proveniente de um processo químico e/ou operacional .
- ✓ **Efluentes líquidos** - são substâncias líquidas, geralmente lançadas nos cursos d'água, resultantes de atividades industriais como os efluentes químicos residuais, óleos, agrotóxicos, etc.
- ✓ **Efluentes sanitários** - resíduos gerados por banheiros, cozinhas e afins
- ✓ **Emissão** - Ação de lançar.
- ✓ **Endêmicas (típicas)** - diz-se de entidade biológica (em geral espécie) encontrada apenas em uma determinada região, espécie nativa de uma determinada área e restrito a ela.
- ✓ **Entorno** - área que circunscreve um território.
- ✓ **Epidemia** - doenças graves geralmente que comentem muitas pessoas.

- ✓ **Erosão** - é o processo de desagregação e transporte das partículas sólidas do solo, subsolo e da rocha pela ação das águas dos rios, das águas de chuva, dos ventos, do gelo ou das correntes e ondas do mar. A ação do homem pode acelerar o processo natural de erosão, que depende, sobretudo, das propriedades do solo, clima, vegetação, relevo e outras condições.
- ✓ **Espécie** - unidade básica de classificação dos seres vivos. Designa populações de seres com características genéticas comuns, que em condições naturais reproduzem-se gerando descendentes férteis e viáveis.
- ✓ **Espécie ameaçada** - espécie animal ou vegetal que se encontra em perigo de extinção, sendo sua sobrevivência incerta, caso os fatores que causam essa ameaça continuem atuando.
- ✓ **Espécie especialista** - espécie que utiliza somente determinados recursos, sendo a ausência deles limitante para a sua sobrevivência.
- ✓ **Espécie generalista** - espécie que ocupa grandes extensões e utiliza diferentes recursos disponíveis para sua sobrevivência.
- ✓ **Espécie pioneira** - espécie que coloniza inicialmente uma área nova não ocupada por outras espécies, geralmente iniciando o processo de sucessão ecológica.
- ✓ **Espécies exóticas** - espécies animais ou vegetais que se instalam em locais onde não são naturalmente encontradas.
- ✓ **Espeleologia (Espeleológico)** - estudo científico integrado de cavidades naturais subterrâneas quanto à origem e evolução, incluindo a sistematização da sua morfologia, de suas feições geológicas e hidrológicas, da geoquímica, da biologia e paleontologia.
- ✓ **Estação Climática** - equipamento usado para registra temperatura do ar, chuva, ventos, e etc.
- ✓ **Estação chuvosa** - termo utilizado para designar a estação das grandes chuvas, que é precedida e seguida de estação seca.
- ✓ **Estação seca** - período do ano que é caracterizado pela sensível diminuição ou ausência de chuva.
- ✓ **Estéril**- material retirado da cava que não tem valor comercial para o empreendimento.
- ✓ **Exauridas**- que não tem mais recursos para ser explorado.
- ✓ **Expansão** - aumento .
- ✓ **Filitos** - um tipo de rocha .
- ✓ **Fissural** - mesmo que fissura .
- ✓ **Fisionomia** - inclui a estrutura, as formas de crescimento (árvores, arbustos, etc.) e as mudanças estacionais (sempre-verde, semidecídua, etc.) predominantes na vegetação.
- ✓ **Flora** – Plantas.
- ✓ **Floresta Estacional Semidecidual** - A Floresta Estacional Semidecidual é uma tipologia condicionada à estacionalidade climática, ou seja, à estação chuvosa durante o verão, onde a densidade da vegetação aumenta, e à seca durante o inverno, quando as folhas caem.
- ✓ **Florestas muito descaracterizadas** - Essas áreas são caracterizadas por se apresentarem em regeneração inicial de espécies pioneiras, arbustivas e arbóreas, porém sem apresentar uma estrutura definida, sendo, portanto, de difícil classificação.
- ✓ **Florestas transicionais** - essas formações apresentam-se muito heterogêneas quanto à composição de espécies, com representantes das diversas tipologias presentes na área, principalmente Floresta Semidecidual, Cerrado Sensus Stricto e até da Caatinga.
- ✓ **Fragmentação**- quebra, repartir, seccionar .
- ✓ **Granulometria** - tamanho de um pedaço de rocha ou mineral .
- ✓ **Grau de urbanização** - é a proporção da população total (de uma dada unidade territorial político-administrativa) que habita zonas classificadas como urbanas.
- ✓ **Grota** - porção baixa de um terreno .
- ✓ **Habitações** - sentido de casa, moradia.
- ✓ **Habitat** - meio geográfico restrito em que uma sociedade, um organismo possa viver.
- ✓ **Hidrogeologia** - ciência que trata da ocorrência, distribuição e do movimento das águas subterrâneas, levando em consideração suas propriedades físicas e químicas, suas interações com os meios físico e biológico e suas reações à ação do homem.
- ✓ **Ictiofauna** - peixes.
- ✓ **Imigratório** - chegada de pessoas em um determinado lugar.

- ✓ **Imunes (Flora)** - que não podem ser alterado ou suprimido .
- ✓ **Indutor** - provocador, que vai proporcionar algo.
- ✓ **Inerente** - essencial .
- ✓ **Infraestrutura urbana** - conjunto de obras que constituem os suportes do funcionamento das cidades e que possibilitam o uso urbano do solo, isto é, o conjunto de redes básicas de condução e distribuição, rede viária, água potável, redes de esgotamento, energia elétrica, gás, telefone, entre outras.
- ✓ **Insumos** - produtos para se fazer algo .
- ✓ **Integração** - mesmo que conexão, fazer junto.
- ✓ **Irreversíveis** - que não pode mais retornar sua condição original .
- ✓ **Jazida** - ocorrência de minério em quantidade, teor e características físico-químicas (reservas) que, junto com condições suficientes de infraestrutura e localização, permitem a sua exploração econômica.
- ✓ **Jusante** - a baixo de.
- ✓ **Latossolo** - tipo de solo avermelhado muito comum no Brasil .
- ✓ **Leito (rio)** - a parte do fundo do rio .
- ✓ **Lençol freático** - zona onde os poros do solo ou da rocha estão totalmente preenchidos por água subterrânea. A profundidade do lençol freático depende de vários fatores, como o tipo de relevo, solo, rocha, vegetação e clima. O lençol freático é que alimenta os rios perenes, garantindo a presença da água no rio ao longo de todo o ano. Sinônimo: nível freático.
- ✓ **Lêntico** - ambiente com água "parada", tipo lagoa, lago e etc.
- ✓ **Licenciamento** - processo administrativo para liberação de um dado projeto ou empreendimento junto ao poder público .
- ✓ **Limnologia** - que estuda os microrganismos existentes na água ou ambientes úmidos .
- ✓ **Linha de transmissão** - linha que leva energia elétrica para algum lugar .
- ✓ **Logística** - que organiza o transporte de mercadoria ou de pessoas.
- ✓ **Loteamento** - Forma de parcelamento do solo com urbanização.
- ✓ **Lótico** - ambiente com água corrente, tipo rio, córrego e etc.
- ✓ **Mamíferos de médio e grande porte** - mamíferos pertencentes às ordens Artiodactyla, Carnivora, Cingulata, Didelphimorphia, Lagomorpha, Perissodactyla, Pilosa, Primates e Rodentia, com peso superior a 1.500g.
- ✓ **Margem de curso d'água** - Terra que margeia um rio ou corrente de água. Essa área marginal constitui-se em área de preservação permanente. Dessa forma, é necessária autorização específica para intervenção nessa área.
- ✓ **Marsupiais** - animais cuja fêmea possui uma bolsa para carregar seus filhotes em bolsas, que contém glândulas mamárias onde os filhotes completam seu desenvolvimento.
- ✓ **Mata ciliar** - Vegetação que margeia os cursos d'água ou que contorna os lagos, nascentes e açudes. São consideradas áreas de preservação permanentes.
- ✓ **Mata de Galeria** - mata mais densa que a mata ciliar, forma uma espécie de túnel entre a drenagem que envolve.
- ✓ **Medidas de Compensação** - medidas necessárias para uma contrapartida ao que esta sendo perdido ou impactado. Cobrado pelo poder público ou de livre e espontânea vontade do empreendedor.
- ✓ **Medidas Mitigadoras** - medida para minimizar os impactos ou efeitos causados por ele.
- ✓ **Meio ambiente** - conjunto dos agentes físicos, químicos, biológicos e dos fatores sociais susceptíveis de exercerem um efeito direto ou mesmo indireto, imediato ou em longo prazo, sobre todos os seres vivos, inclusive o homem.
- ✓ **Metadiamicrito** - Tipo de rocha comum na região do projeto.
- ✓ **Mina** - Local onde se explora um mineral .
- ✓ **Mineral** - Elemento ou composto químico de ocorrência natural formado como produto de processos inorgânicos.
- ✓ **Minério** - Agregado natural de mineral-minério e ganga que, no atual estágio da tecnologia, pode ser normalmente utilizado para a extração econômica de um ou mais metais.
- ✓ **Minério de alto teor** - minério com alta porcentagem de concentração.
- ✓ **Montante** - acima de um dado lugar ou local.

- ✓ **Movimento de massa** - movimento que envolve uma massa ou volume de solo ou rocha que se desloca em conjunto por movimento da gravidade.
- ✓ **Nascente** - local onde aflora a água ou onde um curso d'água nasce. Sinônimo: olho d'água.
- ✓ **Neossolo** - tipo de solo comum na região do projeto, são solos considerados como "novos" ou recentes.
- ✓ **Ombreira (barramento)** - onde um barramento construído se fixa no terreno natural geralmente.
- ✓ **Ocupação do solo** - ocupação física do solo para desenvolver uma determinada atividade produtiva ou de qualquer índole, relacionada com a existência de um grupo social no tempo e no espaço geográfico.
- ✓ **Oriundos** - que vem de.
- ✓ **Ottobacias** - trata-se de um método de divisões de bacias, proposto por Otto Pfafstatter, que permite a gestão dos recursos hídricos.
- ✓ **Outorga** - licença ou autorização dada pelo poder público para se utilizar água de um dado local.
- ✓ **Patrimônio Espeleológico** - é o "conjunto de elementos bióticos e abióticos, socioeconômicos e histórico-culturais, subterrâneos ou superficiais, representados pelas cavidades (grutas) naturais subterrâneas ou a estas associados" (Decreto Federal nº 99.556, de 1/10/1990).
- ✓ **Pellet feed** - minério de ferro na forma de pequenas bolas de concentrado.
- ✓ **Pequenos mamíferos não-voadores** - mamíferos pertencentes às ordens Rodentia (roedores) e Didelphimorphia (marsupiais), com peso inferior a 1500g.
- ✓ **Percoladas** - que transpassa alguma coisa, lugar ou superfície.
- ✓ **Perenização** - regularização da água.
- ✓ **Perfuratriz** - máquina usada para perfurar rocha dura.
- ✓ **Pilha-pulmão** - pilha usada em caso de paralização da planta ou de outro equipamento como reserva.
- ✓ **Planta Industrial** - local onde é processado o minério.
- ✓ **Polinização** - feito por pássaros, insetos e outros animais para fecundação das plantas.
- ✓ **Poluição Atmosférica** - que causa alteração dos gases da atmosfera de forma maléfica.
- ✓ **População** - conjunto de indivíduos quer sejam humanos ou animais, em constante processo de modificação por crescimento (nascimento, imigração) ou perda (morte, emigração) que vivam na mesma área.
- ✓ **População Economicamente Ativa (PEA)** - do mais amplo ponto de vista, é aquela parte da população total disponível correntemente para trabalhar na produção e na distribuição dos bens e serviços econômicos.
- ✓ **Potencializadora** - que aumenta o potencial de algo.
- ✓ **Preponderante** - que é o principal.
- ✓ **Pretérito** - que já existiam anteriormente.
- ✓ **Processos Erosivos /de Erosão** - vide conceito de erosão.
- ✓ **Produto Nacional Bruto (PNB)** - valor total de mercado dos bens e serviços produzidos pela economia de um país, em geral durante um ano. Usado como um dos indicadores do nível econômico do país.
- ✓ **Prognosticar** - prever o que pode acontecer .
- ✓ **Propriedade** - direito legal e de uso extensivo de recursos e de excluir outras pessoas de sua posse, uso ou controle. Os recursos são geralmente tangíveis, como os pertences pessoais e os meios físicos de produção, mas podem ser intangíveis, como as ideias patenteadas.
- ✓ **Qualidade de vida** - é o conjunto de condições objetivas presentes em uma determinada área e da atitude subjetiva dos indivíduos moradores nessa área, frente a essas condições.
- ✓ **Quartzito** - rocha que apresenta como componente principal o mineral quartzo.
- ✓ **Rebaixamento de nível de água** - é o aprofundamento do nível de água no subsolo através da implantação de estruturas de bombeamento, drenos, galerias de drenagem etc.; com o objetivo de rebaixar e manter o nível de água em uma determinada cota.
- ✓ **Recarga** - quantidade de água infiltrada no solo, alimentando a água subterrânea.

- ✓ **Recursos hídricos** - é qualquer coleção de água superficial ou subterrânea disponível e que pode ser obtida para o uso humano.
- ✓ **Região** - Porção de território contínua e homogênea em relação a determinados critérios, pelos quais se distingue das regiões vizinhas.
- ✓ **Relevância Espeleológica** - de acordo com a Resolução CONAMA 347/04, são relevantes as cavidades naturais subterrâneas que apresentem significativos atributos ecológicos, ambientais, cênicos, científicos, culturais ou socioeconômicos, no contexto local ou regional em razão. Essa significância é que dá a relevância à cavidade natural, a ponto de merecer proteção jurídica. As cavidades de relevância máxima não podem ser destruídas.
- ✓ **Remanescentes florestais** - fragmentos ou áreas florestais que não sofreram degradação completa pela atividade humana ou desastres ambientais e que continuam preservados.
- ✓ **Remoagem** - moer novamente o minério para ficar mais fino.
- ✓ **Reserva Legal** - área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.
- ✓ **Reserva Particular do Patrimônio Natural** - é área de domínio privado a ser especialmente protegida por iniciativa de seu proprietário, mediante reconhecimento do Poder Público, por ser considerada de relevante importância para a biodiversidade, ou pelo seu aspecto paisagístico, ou ainda por suas características ambientais que justifiquem ações de recuperação. Enquadra-se na categoria de unidade de conservação de uso sustentável.
- ✓ **Reservatório** - que serve para guardar ou armazenar água.
- ✓ **Resíduo** - material descartado, individual ou coletivamente, pela ação humana, animal ou por fenômenos naturais, que pode ser nocivo à saúde e ao meio ambiente quando não reciclado ou reaproveitado.
- ✓ **Resíduos sólidos** - são diferentes materiais, resultantes das atividades humanas, chamados geralmente de lixo. Podem ser orgânicos, quando constituído principalmente por restos vegetais e animais; e inorgânicos quando constituído por materiais como os vidros, papéis, plásticos, metais etc. Os resíduos sólidos apresentam alto risco de poluição das águas superficiais e subterrâneas, quando mal armazenados, transportados e destinados.
- ✓ **Revegetação** - plantar novamente.
- ✓ **Reversibilidade** - que volta ao seu estado original .
- ✓ **Riqueza de espécies** - número de espécies registradas em um determinado local.
- ✓ **Ruído** - barulho.
- ✓ **Rupestre** - tipo de vegetação comum no Brasil.
- ✓ **Saneamento** - O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem efeito deletério sobre seu bem estar físico, mental ou social.
- ✓ **Saprólitos** - estado de degradação das rochas, decomposição
- ✓ **Savana muito descaracterizada** - são áreas em regeneração e, na maioria das vezes, estão associadas a áreas de antigos plantios de eucalipto que foram abandonadas.
- ✓ **Savana xerofítica** - entende-se por xerofilia as adaptações vegetais, como folhas transformadas em espinhos, estruturas de armazenamento de água, proteção das partes aéreas por cutícula ou cera, sempre no sentido de evitar o déficit hídrico, uma vez que a água é um recurso limitante.
- ✓ **Sazonalidade** - característica de um evento que ocorre sempre em uma determinada época do ano.
- ✓ **Sedimentos** - material que geralmente é levado para O fundo dos rios e córregos.
- ✓ **Setor primário (agricultura)** - este setor abrange a lavoura, a pecuária, a caça, a pesca, a extração de minerais e de madeira, ou seja, todas as atividades de exploração direta dos recursos naturais de origem vegetal, animal e mineral.

- ✓ **Setor secundário (indústria)** - o setor secundário compreende todas as atividades de transformação de bens e divide-se em três subsectores: a indústria da construção civil, a indústria de serviços públicos (geração e distribuição de energia elétrica, beneficiamento e distribuição de água à população, produção e distribuição de gás encanado) e a indústria manufatureira.
- ✓ **Setor terciário (serviços)** - o setor terciário se refere a todas as demais atividades econômicas que se caracterizam por não produzirem bens materiais e sim prestarem serviços.
- ✓ **Sismo**- abalo, tremor de terra.
- ✓ **Sítio arqueológico** - área com vestígios de ocupação pré-histórica humana, que deve ser preservada contra quaisquer alterações e onde as atividades são disciplinadas e controladas de modo a não prejudicar os valores a serem preservados.
- ✓ **Solo** - de modo geral, pode ser definido como o material inconsolidado da superfície terrestre originado do intemperismo das rochas. Entre o solo e o material de onde ele é derivado, existem diferenças marcantes do ponto de vista físico, químico, biológico e morfológico.
- ✓ **Sub-bacia hidrográfica** - parte de uma bacia hidrográfica de um rio maior, correspondente a um de seus afluentes ou tributário.
- ✓ **Supressão** - corte de vegetação.
- ✓ **Sustentabilidade** - conceito associado ao Desenvolvimento Sustentável envolve as ideias de pacto intergeracional e perspectiva de longo prazo. Sustentabilidade é a capacidade de um processo ou forma de apropriação dos recursos continuar a existir por um longo período. Ver também Sustentabilidade Ambiental, Sustentabilidade Social.
- ✓ **Talude** - encosta de um terreno na base de um morro.
- ✓ **Terraplanagem** - os serviços de terraplanagem têm como objetivo a conformação do relevo terrestre para implantação de obras de engenharia. As obras de terraplanagem escavam e movimentam os solos em um local e espalham esse material em outro.
- ✓ **Topografia** - forma e um terreno.
- ✓ **Topsoil** - solo orgânico que é retirado para depois ser usado na recomposição de áreas degradadas.
- ✓ **Travessia** - qualquer obra de engenharia que intercepte um curso d'água ou corpo d'água e respectivos terrenos marginais, com o objetivo único de permitir a passagem de uma margem à outra.
- ✓ **Unidades de conservação** - porções do território nacional com características de relevante valor ecológico e paisagístico, de domínio público ou privado, legalmente instituídas pelo poder público com limites definidos sob regimes especiais de administração, aos quais se aplicam garantias adequadas de proteção. Exemplo: Parque Nacional, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas.
- ✓ **Urbanização** - concentração de população em cidades e a consequente mudança sociocultural dessas populações, ou ainda, aumento da população urbana em detrimento da rural.
- ✓ **Vale** - o vale é para onde a água drena, sendo delimitado por áreas mais elevadas.
- ✓ **Vale encaixado** - vale cujo aprofundamento do canal d'água foi muito grande, propiciando a existência de margens estreitas e vertentes com fortes declives.
- ✓ **Vazão** - é o volume de água que passa por uma seção de um rio ou canal durante uma unidade de tempo. Usualmente é dado em litros por segundo (l/s), em metros cúbicos por segundo (m³/s) ou em metros cúbicos por hora (m³/h).
- ✓ **Vertedouro** - estrutura geralmente feita em concreto que verte a água de uma barragem.
- ✓ **Viabilidade** - que é viável de ser feito.
- ✓ **Zona de amortecimento** - área no entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade.

## Abreviações

- ✓ **UHE** - Usina Hidrelétrica.
- ✓ **TR** - Termo de referência.
- ✓ **EIA** - Estudo de Impacto Ambiental.
- ✓ **RIMA** - Relatório de Impacto Ambiental.
- ✓ **Mtpa** - Milhões de Toneladas por Ano .
- ✓ **Mt** - Milhões de toneladas.
- ✓ **IPCC** - *in pit crushing and conveying* (processo contínuo de lavra, sem caminhões, que aumenta a eficiência das operações de decapeamento e mineração).
- ✓ **LT** - Linha de Transmissão.
- ✓ **DNOCS** - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas.
- ✓ **SEMAD** - Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.
- ✓ **PLANOMESO** - Plano de Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Jequitinhonha e Mucuri.
- ✓ **LGG** - Laboratório de Geomateriais e Geotecnologia.
- ✓ **UFMG** - Universidade Federal de Minas Gerais.
- ✓ **DMT** - Distância média de transporte.
- ✓ **ETE** - Estação de Tratamento de Esgotos.
- ✓ **ETA** - Estação de Tratamento de Água.
- ✓ **TAU** - Tanques de amortecimento unidirecional.
- ✓ **IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- ✓ **INMET** - Instituto Nacional de Meteorologia.
- ✓ **IDH** - Índice de Desenvolvimento Humano.
- ✓ **PEP** - Programa de Educação Profissional.
- ✓ **OMS** - Organização Mundial de Saúde.
- ✓ **PIB** - Produto Interno Bruto - a soma de todas as riquezas produzidas no município.
- ✓ **ISSQN** - Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza.
- ✓ **ISS** - Imposto Sobre Serviço.
- ✓ **ICMS** - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços.
- ✓ **CFEM** - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais.
- ✓ **PBA** - Plano Básico Ambiental.

## Unidade de Medidas

- ✓ **°C** - graus Celsius (medida de temperatura).
- ✓ **Db** - decibéis (unidade de medida de intensidade das ondas sonoras).
- ✓ **ha** - hectares= 10.000 m<sup>2</sup> (medida de área).
- ✓ **kV** - quilovolt (Unidade medida de tensão elétrica).
- ✓ **m<sup>3</sup>** - metro cúbico = 1000 litros (medida de quantidade de líquido).
- ✓ **m<sup>3</sup>/hora (m<sup>3</sup>/h)** = metro cúbico por hora.
- ✓ **Mm** - milímetro (Unidade de medida de comprimento).
- ✓ **Mt** - milhões de toneladas (medida de peso).
- ✓ **MW** - megawatts (Unidade de medida de potência).
- ✓ **Polegadas** = 2,54 cm (medida de comprimento).

# Empreendedor e equipe técnica

## Empreendedor e equipe técnica

Empresa responsável pelo empreendimento



<b>Razão social</b>	SUL AMERICANA DE METAIS S.A.
<b>CNPJ</b>	08.289.492/0001-99
<b>Inscrição Estadual</b>	Isento
<b>Inscrição Municipal</b>	-
<b>Endereço completo</b>	Rua Felismino Henrique, 29 - Centro, CEP 39560-000, Salinas/MG, tel. 38-3841-4212.
<b>CTF no IBAMA</b>	4896097

Fonte das fotos e ilustrações usadas neste documento

Acervo da Brandt Meio Ambiente; fotos da área de estudos  
Acervo da SAM Metais; sites de imagens de domínio público

Empresa responsável pelo estudo de impactos ambientais



<b>Razão social</b>	Brandt Meio Ambiente Ltda.
<b>CNPJ</b>	71.061.162/0001-88
<b>Site</b>	www.brandt.com.br
<b>Diretor Operacional</b>	Diego Lara
<b>Endereço completo</b>	Nova Lima / MG - Alameda do Ingá, 89 - Vale do Sereno - 34000-000 - Nova Lima - MG - Tel. (31) 3071 7000 - Fax (31) 3071 7002 - contato@brandt.com.br
<b>CTF no IBAMA</b>	nº 197484

Equipe técnica responsável pela elaboração do RIMA

<b>Técnico</b>	<b>Formação / Registro Profissional</b>
<b>Alceu Raposo Júnior</b>	Geógrafo CREA MG 77292/D
<b>Deborah Viana</b>	Bióloga CRBio 98460/04-D
<b>Gabriel Rago Cordeiro</b>	Biólogo CRBio 117546/04D
<b>Marina Coimbra Martins Braga</b>	Bióloga CRBio 093467/04-D
<b>Ingrid Roxane Damascena Batista</b>	Assistente em Meio Ambiente

# SAM

Sul Americana de Metais S/A



[www.brandt.com.br](http://www.brandt.com.br)