



# PROJETO VALE DO RIO PARDO

**Sul Americana de Metais S.A.**

**JUNHO/ 2012**  
1VNS004 - 0S-07

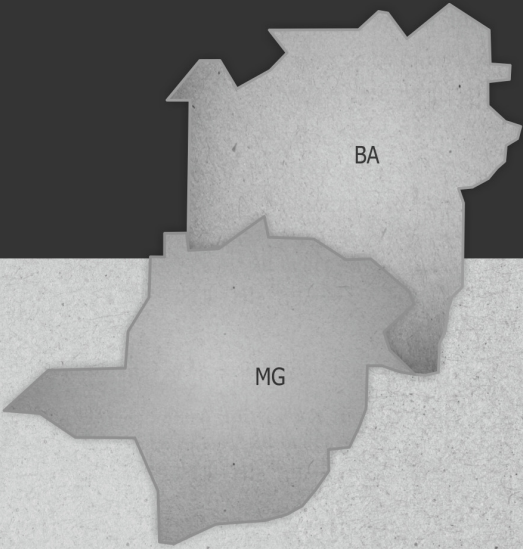
**Relatório de Impacto Ambiental**



# RIMA







# PROJETO VALE DO RIO PARDO

**Sul Americana de Metais S.A.**

**JUNHO/2012**  
1VNNS004 - 0S-07

**Relatório de Impacto Ambiental**



# RIMA



# **SUL AMERICANA DE METAIS S/A - SAM**

**MINAS GERAIS E BAHIA**

## **RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA**

# **PROJETO VALE DO RIO PARDO**

1VNNS004-OS-00007 - 1VNNS004-TR-00339 - JUNHO/2012





## SUMÁRIO

<b>Sobre o RIMA .....</b>	<b>1</b>
<b>Sobre o Projeto .....</b>	<b>3</b>
O que é o Projeto Vale do Rio Pardo? .....	3
Quem é o responsável pelo Projeto Vale do Rio Pardo? .....	3
Quais são os objetivos e justificativas para a realização do Projeto Vale do Rio Pardo? .....	3
Onde o Projeto Vale do Rio Pardo será instalado? .....	4
Como foram escolhidas as alternativas locacionais e tecnológicas que serão utilizadas durante a operação do Projeto? .....	4
O Projeto Vale do Rio Pardo estará de acordo com as leis ambientais? .....	5
O Projeto Vale do Rio Pardo está de acordo com os planos dos governos para o futuro da região? .....	5
<b>Por dentro do projeto .....</b>	<b>11</b>
Quais são as atividades do Projeto Vale do Rio Pardo para a etapa de implantação? .....	11
Entendendo melhor o Mineroduto .....	12
Quais são as principais atividades e estruturas envolvidas na etapa de operação do Mineroduto? .....	13
Entendendo melhor a Mina e a Planta de Beneficiamento .....	14
Entendendo melhor a Adutora? .....	18
Quais são os principais sistemas de controle ambiental do Projeto Vale do Rio Pardo? .....	19
Quais são as atividades para a etapa de fechamento do Projeto Vale do Rio Pardo? .....	21
<b>Sobre a elaboração dos estudos ambientais .....</b>	<b>23</b>
Apresentação dos Aspectos do Meio Físico .....	25
Apresentação dos Aspectos do Meio Biótico .....	33
Apresentação dos Aspectos do Meio Socioeconômico .....	47
<b>Sobre os impactos ambientais identificados e avaliados .....</b>	<b>51</b>
Impactos relacionados ao meio físico .....	53
Impactos relacionados ao meio biótico .....	70
Impactos relacionados ao meio socioeconômico .....	84
Impactos relacionados a cavidades naturais .....	97
<b>Sobre os programas ambientais do Projeto .....</b>	<b>99</b>
<b>Conhecendo os diferentes cenários possíveis: a região com a implantação do Projeto Vale do Rio Pardo, a região sem a implantação do projeto e a desativação do empreendimento .....</b>	<b>103</b>
Considerando a implantação do Projeto .....	103
Considerando a não implantação do Projeto .....	104
Considerando a desativação do Projeto .....	104
<b>As áreas de influência do Projeto .....</b>	<b>107</b>
Área Diretamente Afetada (ADA) .....	107
Área de Influência Direta (AID) .....	109
Área de Influência Indireta (AII) .....	110
<b>Conclusões do Projeto Vale do Rio Pardo sob o ponto de vista ambiental .....</b>	<b>115</b>
<b>Glossário .....</b>	<b>119</b>
<b>Empreendedor e equipe técnica .....</b>	<b>125</b>





# Sobre o RIMA



# Sobre o RIMA

O RIMA - Relatório de Impacto Ambiental é um resumo do Estudo de Impacto Ambiental. Segundo a legislação ambiental vigente, "o RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a 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 refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental - EIA e deverá conter, segundo a legislação, no mínimo:

- ◆ Os objetivos e 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 de energia, 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, que depois de aprovado pelo órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento, ficará disponível para consulta pública.





*Sobre o Projeto Vale do Rio Pardo*





# Sobre o Projeto

## O que é o Projeto Vale do Rio Pardo?

O Projeto Vale do Rio Pardo é um empreendimento integrado (mina, planta de concentração de minério e mineroduto) para produzir e transportar 25 milhões de toneladas por ano, com teor final aproximado 65% de ferro. O produto final será o *pellet feed*, ou seja, finos de minério de ferro com dimensão menor que 0,15mm.

*Projeto integrado é aquele formado por diferentes partes em que uma não se justifica sem a outra. No caso do Projeto Vale do Rio Pardo, não adiantaria ter a mina sem o mineroduto e vice versa.*

O empreendimento será composto por uma área de mina e uma planta de beneficiamento e uma adutora de água, localizadas na região norte de Minas Gerais, e um mineroduto com aproximadamente 482 quilômetros, que atravessará 21 municípios nos estados de Minas Gerais e da Bahia e se finalizará na estação de desaguamento de polpa de minério, localizada nas adjacências do Porto Sul, em desenvolvimento pelo Governo da Bahia e situado no município de Ilhéus. As estruturas que compõem o Projeto são:

Mina	Planta de Beneficiamento	Mineroduto	Adutora
A mina é 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.	É uma indústria onde acontecerá o tratamento do minério, que no caso da SAM tem teor inicial de ferro próximo a 20%. Na planta de beneficiamento esse minério vai ser concentrado até chegar a 65% de ferro, pronto para ser comercializado.	É um sistema de tubulações de aço especial que fica quase enterrado a uma profundidade média entre 0,8 e 1,5 metros. Ele é utilizado para transportar minério em forma de polpa (70% de minério de ferro + 30 % água).	É um sistema de tubulações para transportar água para as atividades do projeto.

A vida útil do empreendimento, ou seja, o tempo previsto que ele ficará em funcionamento, está estimada em 25 anos, podendo se estender, dependendo dos resultados de novas pesquisas que estão sendo realizadas na região. As estruturas que estão sendo licenciadas e que compõem o Projeto são:

- ◆ Complexo minerário (Mina + Planta de beneficiamento) e Adutora;
- ◆ Mineroduto e Estação de Desaguamento.

## Quem é o responsável pelo Projeto Vale do Rio Pardo?

A Sul Americana de Metais S.A. (SAM) é empresa de mineração constituída no Brasil e controlada pela Votorantim Novos Negócios, sediada na cidade de Salinas/MG.

A SAM é detentora, no norte do Estado de Minas Gerais, dos alvarás de pesquisa relativos aos processos DNPM 831.028/2007 e DNPM 831.029/2007, dentre diversos outros ainda em fase de pesquisa. Os alvarás de pesquisa equivalem a autorizações específicas que o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM concede a empresas ou pessoas físicas para avaliar o potencial mineral, visando a descoberta e o desenvolvimento de novas minas. Essas duas áreas da SAM, em conjunto, são denominadas de “Bloco 8”, sendo o objeto do presente licenciamento mineral, juntamente com as respectivas instalações de apoio.

## Quais são os objetivos e justificativas para a realização do Projeto Vale do Rio Pardo?

O objetivo do Projeto é a produção de pellet feed (finos de minério de ferro com dimensão menor que 0,15mm) a partir de um minério de ferro de baixo teor (média de 20% de ferro), que será extraído de uma mina a céu aberto, ou seja, de uma cava aberta na superfície, em região sem nenhuma tradição mineral, carente de oportunidades econômicas e infraestrutura e com baixo Índice de Desenvolvimento Humano - IDH<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Índice de Desenvolvimento Humano - IDH: mede o nível de desenvolvimento humano utilizando indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda per capita (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). IDH de até 0,499: baixo; entre 0,500 e 0,799: médio; superior a 0,800: alto.



**MISSÃO:** fazer da extração mineral uma fonte de geração de valor para todos os envolvidos com nossas atividades, sejam eles acionistas, funcionários, clientes ou comunidades.





Área onde deverá ser implantada a mina e a unidade de beneficiamento de minério.

A consolidação do empreendimento deverá auxiliar na promoção do desenvolvimento econômico e social em parte do norte do estado de Minas Gerais, com maior destaque para os municípios de Grão Mogol e Padre Carvalho, onde estará situada a mina e a usina de beneficiamento. Consequentemente, espera-se uma significativa melhoria do nível de vida da região, via arrecadação de impostos, geração de empregos diretos e indiretos, melhoria e melhor distribuição da renda e maior circulação de riquezas.

## Onde o Projeto Vale do Rio Pardo será instalado?

O complexo minerário abrangerá territórios apenas de Minas Gerais. A mina do Bloco 8 abrange terras dos municípios de Grão Mogol e Padre Carvalho, a planta de beneficiamento estará integralmente inserida no município de Grão Mogol (MG) e a adutora atravessará terras dos municípios de Grão Mogol e Josenópolis.

O mineroduto atravessará 21 municípios nos estados de Minas Gerais e da Bahia e a estação de desaguamento estará localizada no município de Ilhéus, no limite externo do Porto Sul.

A área da mina é acessível por rodovia a partir de Belo Horizonte, por trecho da BR-040 até o entroncamento desta com a BR-365 (em Luislândia de Minas), seguindo então pela BR-365 até alcançar Montes Claros e de lá pela BR-251, em direção a Salinas, até a área do projeto.

O mineroduto é acessível por trechos da BR-251, da BR-116, da BA-263 e por inúmeras outras estradas estaduais e municipais. Na fase de obras o acesso ao mineroduto e suas instalações será feito por meio dessa rede de rodovias e das estradas vicinais públicas, além das vias locais já existentes e a serem melhoradas, assim como pela pista que será construída dentro da faixa de servidão.

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

As empresas não conseguem escolher os locais de suas minas, elas vão onde o minério está. Dessa forma, a escolha do local para implantação das estruturas do Projeto Vale do Rio Pardo foi baseada na localização do minério em si. Sendo assim, buscou-se ao máximo acomodar as estruturas do empreendimento no interior das áreas de pesquisa, também chamadas áreas de decreto mineral.

Sobre as alternativas tecnológicas, a SAM utilizará uma tecnologia inovadora que reduz significativamente os impactos ambientais. Trata-se do método chamado sequenciamento verde. Essa tecnologia irá permitir à SAM ter apenas uma pilha de estéril e uma barragem de rejeitos e somente durante o primeiro ano de operação. A partir do segundo ano, quando já houver espaço aberto na mina, o estéril e o rejeito serão retornados para dentro da cava. A barragem passará então a ser usada como um reservatório de água – que será completado também com a água de chuva – que servirá para as operações do empreendimento e ajudará a manter a vazão regular no córrego Mundo Novo e Lamarão.

O estéril é formado por rochas e solos sem valor econômico e que não servem para o beneficiamento, já o rejeito é o material pobre em ferro que resta desse processo de tratamento.

Para a captação de água foi estudada, como alternativa técnica, a utilização dos rios Jequitinhonha, na Barragem de Irapé, e os rios Vacaria e Itacambiruçu, tendo sido a primeira a opção escolhida, devido à maior disponibilidade de água ocasionada pelo barramento do rio Jequitinhonha, já implantado. Sendo assim, optou-se pela captação apenas na barragem Irapé, que atende a toda a demanda do projeto, sem prejudicar outras atividades que usem ou possam vir a usar a água de Irapé, como a geração de energia, irrigação etc.

Para a escolha da melhor maneira de transporte do minério entre a mina do Bloco 8 e o Porto Sul foram analisadas três alternativas técnicas, a saber: transporte rodoviário com caminhões graneleiros, transporte ferroviário e transporte através de tubulações – mineroduto.





A escolha pelo mineroduto apresentou vantagens como: controle operacional mais eficaz e seguro, baixo impacto ambiental e social, facilidade de gestão nas fases de implantação, operação e manutenção e custo muito menor para implantação e operação. Além disso, é um sistema confiável, com excelentes registros de segurança técnica e ambiental e que pode funcionar em tempo integral. O baixo custo de transporte representa um fator primordial para viabilizar o Projeto Vale do Rio Pardo, devido à sua característica de minérios de baixo teor, pois só com seu uso ele se torna economicamente viável.

## O Projeto Vale do Rio Pardo estará de acordo com as leis ambientais?

O Projeto Vale do Rio Pardo respeitará todas as exigências ambientais do nosso país. Por ser um empreendimento integrado, desenvolvido em dois estados, o seu licenciamento ambiental está sob a responsabilidade e competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e estará sujeito ao atendimento das normas e leis federais e, naquilo que couber, também às normas e leis tanto dos estados de Minas Gerais e da Bahia e dos municípios que irá interceptar.

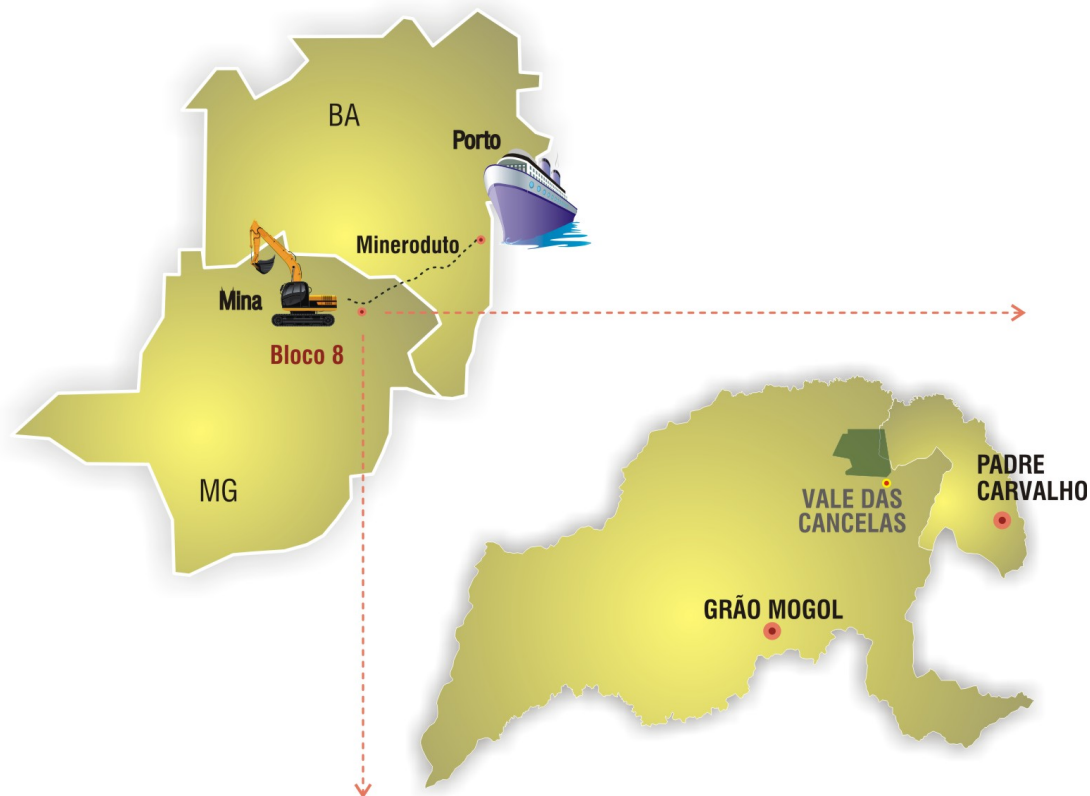
Seu licenciamento ambiental acontecerá em três grandes etapas: o Licenciamento Prévio (etapa atual), a Licença de Instalação (que vai permitir à SAM implantar o projeto) e a Licença de Operação (que vai permitir ao empreendimento da SAM começar a funcionar).

## O Projeto Vale do Rio Pardo está de acordo com os planos dos governos para o futuro da região?

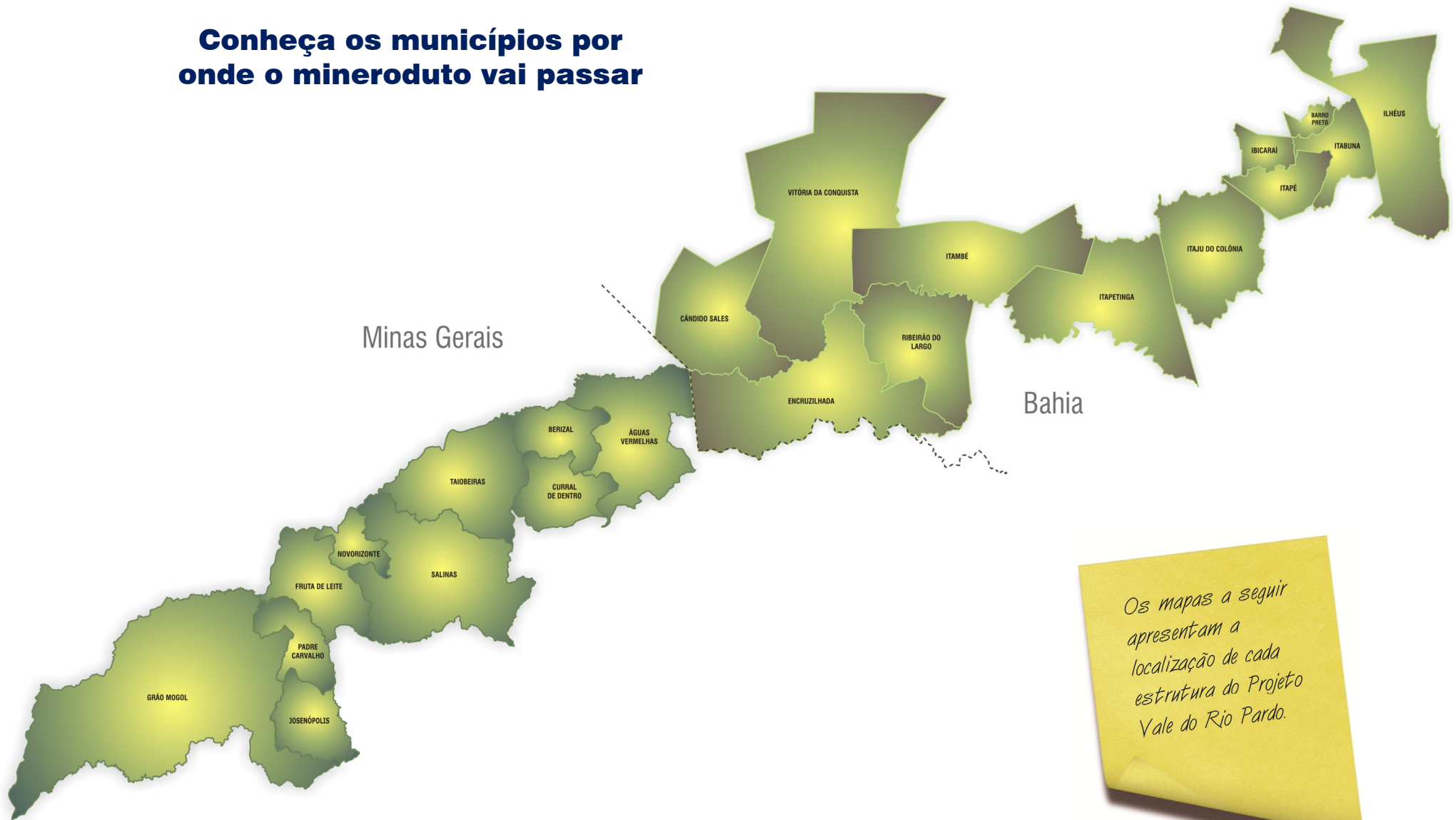
Desenvolvido e gerenciado por equipe técnica e administrativa experiente, o Projeto Vale do Rio Pardo contribuirá (direta e indiretamente) para a criação de novas oportunidades de desenvolvimento, gerando emprego, renda e benefícios socioambientais e econômicos para a região onde o empreendimento se fará presente.

O Projeto Vale do Rio Pardo configura-se, portanto, como uma iniciativa privada de elevado potencial de promoção do desenvolvimento sustentável numa das regiões mais carentes do Brasil e cuja implantação e operação se fará em total sintonia com o Governo Federal e com os poderes públicos de Minas Gerais e da Bahia, pois vem ao encontro dos objetivos e metas dos planos e programas governamentais voltados ao desenvolvimento socioeconômico, como o Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Minas Gerais.

## Conheça a localização geral do projeto



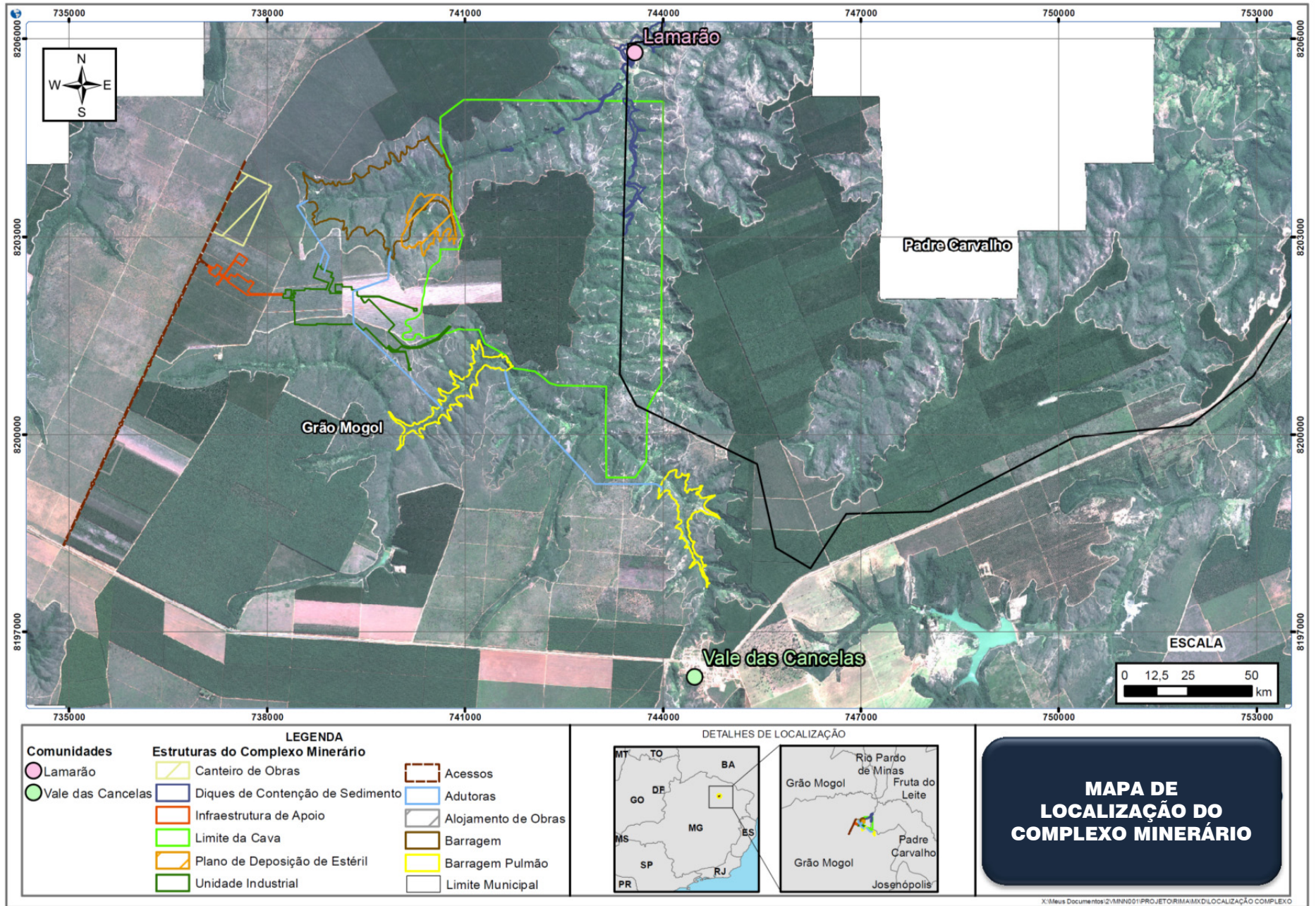
## Conheça os municípios por onde o mineroduto vai passar



*Os mapas a seguir apresentam a localização de cada estrutura do Projeto Vale do Rio Pardo.*



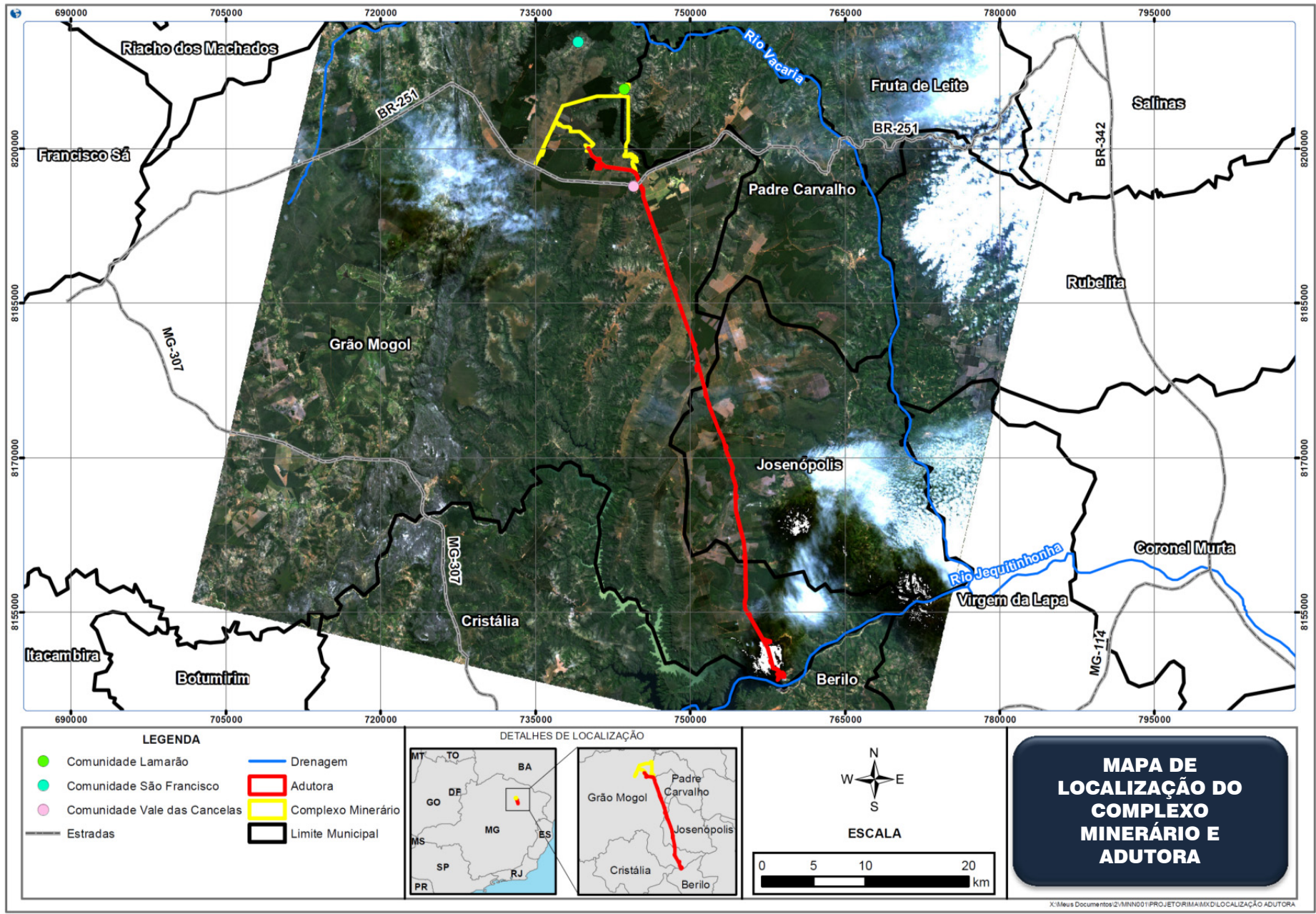


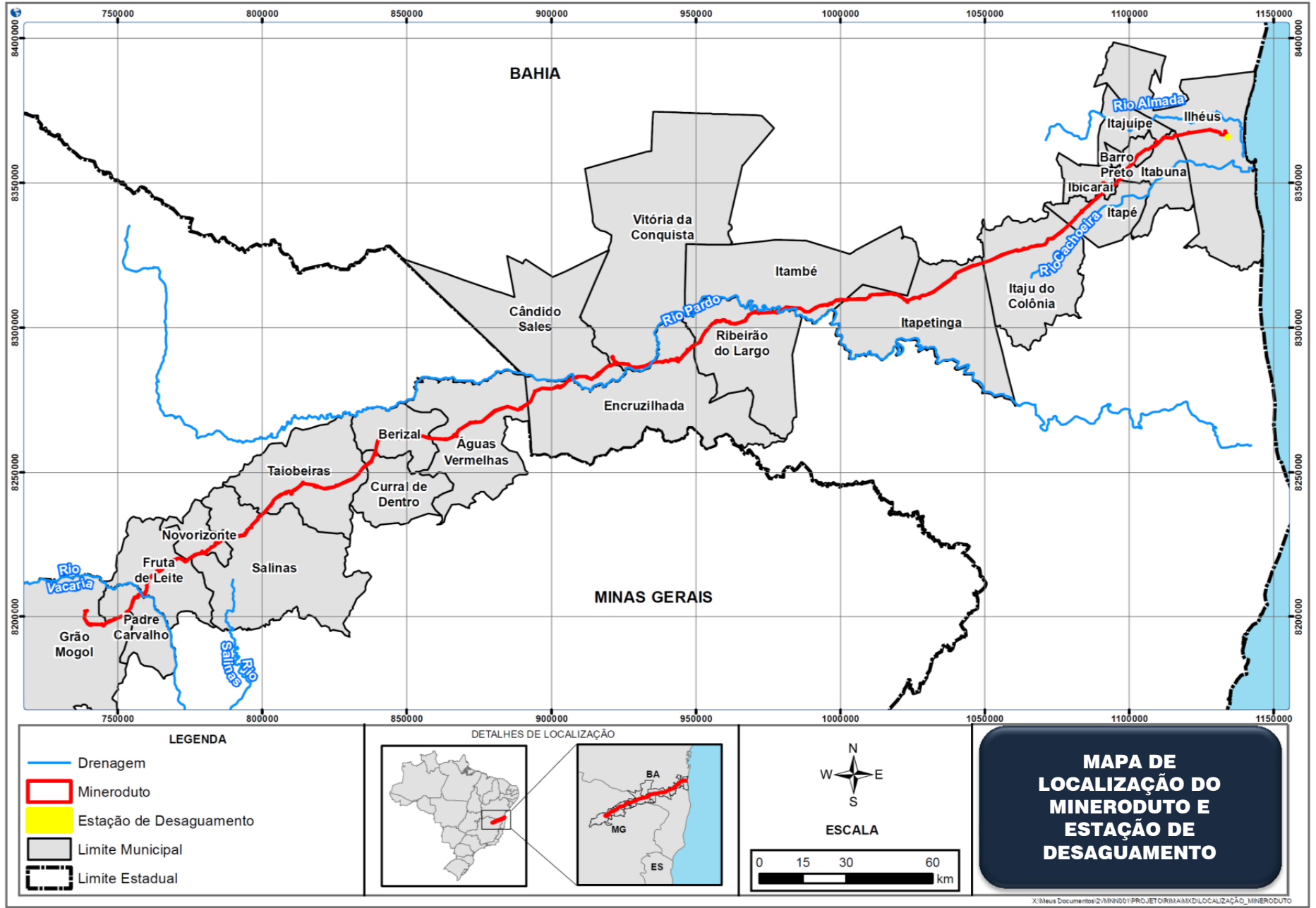


X:\Meus Documentos\2\MN\001\PROJETORIMA\MD\LOCALIZAÇÃO COMPLEXO













*Por dentro do Projeto Vale do Rio Pardo*

# Por dentro do projeto

## Quais são as atividades do Projeto Vale do Rio Pardo para a etapa de implantação?

O quadro a seguir apresenta as principais atividades necessárias para a implantação das estruturas do Projeto Vale do Rio Pardo.

*Para a fase de implantação do Projeto Vale do Rio Pardo serão contratados 6.146 funcionários diretos para as obras do Complexo Minerário e Adutora e 2.951 para as obras do Mineroduto e Estação de Desaguamento.*

Item	Complexo Minerário e Adutora	Mineroduto e Estação de Desaguamento
<b>Limpeza da área</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A limpeza das áreas necessárias ao projeto será iniciada somente após a obtenção das autorizações para retirada da vegetação necessária (Autorizações de Supressão da Vegetação - ASV);</li> <li>✓ Os trabalhadores envolvidos nas atividades serão devidamente treinados para a execução dos serviços, de forma a evitar intervenções em áreas não autorizadas;</li> <li>✓ O material retirado será devidamente separado e destinado de acordo com seu valor comercial e ambiental;</li> <li>✓ O Programa Operacional para Supressão (POS) será aplicado para garantir o controle dessa atividade.</li> </ul>	
<b>Abertura de acessos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Serão implantadas vias de acesso internas, pavimentadas com pistas de rolamento com largura definida e sinalização de segurança, interligando as diversas áreas do empreendimento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O acesso dos trabalhadores, máquinas e equipamentos até as frentes de serviço na faixa de servidão será realizado por rodovias, estradas vicinais e acessos já existentes;</li> <li>✓ Nos trechos que não apresentarem condições adequadas para atender o trânsito dos equipamentos pesados e carretas de tubos durante o período de construção do mineroduto, a SAM realizará as adequações e melhorias necessárias, incluindo alargamento das vias, regularização e cascalhamento do piso, além de melhorias da sinalização de segurança.</li> </ul>
<b>Terraplanagem, desmonte de rochas, escavações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ As atividades de terraplanagem e de desmonte de rochas serão realizadas em conformidade dos projetos de engenharia;</li> <li>✓ O desmonte de rochas somente ocorrerá com atendimento de planos e condições técnicas específicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para implantação dos tubos no traçado do mineroduto, serão abertas valas com cerca de 1,5 metro de profundidade e 1 metro de largura;</li> <li>✓ A camada de solo será retirada e temporariamente colocada ao lado da vala, no lado oposto ao espaço destinado à montagem e soldagem da tubulação;</li> <li>✓ Imediatamente após a colocação da tubulação, a vala será aterrada, com o solo estocado durante a escavação sendo depositado na parte superior do tubo;</li> <li>✓ Após o término do aterramento da vala, o solo orgânico será reaproveitado para a recuperação ambiental da área.</li> </ul>
<b>Infraestruturas de apoio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para a fase de obras está prevista a construção de canteiros de obras para o apoio operacional e administrativo e de alojamentos nas proximidades da área industrial, cuja construção, equipagem, supervisão e desmontagem (ao final das obras) ficará a cargo e sob a responsabilidade da(s) empreiteira(s) contratada(s). Esses alojamentos deverão atender todas as normas vigentes de segurança e saúde do trabalhador.</li> <li>✓ As atividades de terraplanagem contarão com áreas de empréstimo e áreas de disposição de material excedente (ADME).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para realização das obras de implantação do mineroduto estão previstos canteiros de obras em média a cada 50 km ao longo do seu traçado, além de frentes de serviços móveis apoiadas por tais canteiros;</li> <li>✓ Os canteiros terão toda a infraestrutura necessária para a realização das obras, incluindo instalações administrativas, oficinas, almoxarifados, refeitórios, pátios e áreas de lazer, além dos sistemas de controle ambiental necessários;</li> <li>✓ As atividades de terraplanagem contarão com áreas de empréstimo e áreas de disposição de material excedente (ADME).</li> </ul>
<b>Energia elétrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ As demandas e fontes de energia elétrica para as obras de construção civil serão supridas por redes já existentes na região do projeto e complementadas, se necessário, por sistemas móveis de geração a diesel.</li> </ul>	
<b>Água</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O fornecimento de água para a etapa de obras será das concessionárias de água presentes em cada município onde a obra se realizará e/ou captada em locais próximos às obras, que ainda serão definidos e outorgados (autorização específica para captação e uso da água), com transporte por caminhões pipa.</li> </ul>	
<b>Mão de obra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para a fase de implantação serão contratados 6.146 funcionários diretos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para a fase de implantação serão contratados 2.951 funcionários diretos.</li> </ul>





## Entendendo melhor o Mineroduto

A seguir são descritas as atividades específicas para a implantação do mineroduto, que é a etapa que conta com mais atividades em sua realização.



FASE 01: ANTES DA CONSTRUÇÃO



FASE 02: DURANTE A CONSTRUÇÃO



FASE 03: DEPOIS DA CONSTRUÇÃO

### Transporte e estocagem de tubos

No traçado do mineroduto existirão, aproximadamente a cada 50 km, os chamados pátios de tubos, locais onde as tubulações ficarão armazenadas para serem usadas nas obras.

A tubulação será transportada por rodovias e estradas vicinais para os diversos pátios, onde, ao chegar, ela será inspecionada e limpa internamente para remoção de possíveis detritos existentes.

### Soldagem de tubos e teste hidrostático

Os tubos serão transportados dos pátios para os locais onde serão instalados, onde ocorrerá a solda entre as diversas partes e a instalação nas valas.

Posteriormente, será executado o teste hidrostático, uma das formas de atestar a qualidade da solda realizada e da instalação em geral, o que garantirá a segurança técnica da tubulação, evitando vazamentos e problemas ambientais futuros. Nesse teste insere-se água na tubulação – que deve ter suas extremidades lacradas - para verificar se a mesma não apresenta problemas ou vazamento. Para isso, usa-se água limpa, que será captada em local ainda a ser definido, após outorga concedida pelo órgão estadual, e que poderá ser descartada no próprio local ou mesmo reutilizada, atividade que também será outorgada pelo órgão ambiental responsável.

### Cruzamentos e travessias especiais

Cruzamento, como o nome mesmo indica, acontece quando o mineroduto cruza rodovias, ferrovias, outros dutos e/ou instalações superficiais ou subterrâneas já existentes. A travessia, por sua vez, acontece quando o mineroduto cruza algum rio, riacho, lago, canal, açude ou regiões permanentemente alagadas.

Para os cruzamentos e travessias estão sendo elaborados projetos de engenharia específicos, que serão comunicados antecipadamente aos órgãos responsáveis (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte - DNIT, Departamento Estadual de Rodagens - DER, prefeituras, concessionárias de energia elétrica, água, óleo e gás, órgãos ambientais etc.) para análise e liberação, antes da realização dos serviços.

Para a execução dos cruzamentos deverão ser adotados os seguintes métodos:

- ◆ **Não-destrutivo:** furo horizontal para instalação de tubo-camisa, uma espécie de sonda, ou túnel por onde passará, posteriormente, a tubulação;
- ◆ **Destrutivo:** abertura de vala a céu aberto, em rodovia ou estrada vicinal, com criação de desvios e adoção de medidas necessárias e seguras para que não haja interrupção do tráfego;
- ◆ **Aéreo:** o mineroduto fica descoberto num trecho restrito, mas com pontos de apoio para manter sua segurança (normalmente utilizado para travessias com dutos de gás e óleo).

A escolha do melhor método deverá levar em conta as normas e recomendações do órgão responsável pela via, assim como os seguintes aspectos:

- ◆ Profundidade em relação ao leito da via;
- ◆ Comprimento do cruzamento;
- ◆ Natureza do solo;
- ◆ Disponibilidade de equipamento;
- ◆ Densidade do tráfego;
- ◆ Possibilidade de desvio do trânsito;
- ◆ Disponibilidade de área para instalação dos equipamentos;
- ◆ Nível das águas subterrâneas.

Para as travessias mais complexas serão realizados todos os estudos específicos (geológicos, geotécnicos, geofísicos, hidrológicos, de perfil de erosão das margens etc.) para garantir um bom projeto construtivo, permitindo a escolha do método mais seguro e viável técnica, ambiental e economicamente.

Nos locais que, sazonalmente, os tubos vão permanecer embaixo d'água, deverão ser instalados dispositivos (tubos com jaquetas de concreto), de modo a garantir a não flutuação da tubulação e a proteção mecânica do duto.



Para regiões alagadas e/ou alagáveis, a definição da melhor forma de instalar o mineroduto será previamente analisada considerando-se as características do solo predominante na região (arenoso, argiloso, turfoso ou de outro tipo) e a alternativa de menor impacto ambiental. Esses estudos estão atualmente em curso pela SAM.

Para a execução das travessias de rios será adotado o método de lançamento em vala, conhecido por cavalote. Esse método possibilita enterrar o tubo no fundo do rio, evitando-se dessa forma qualquer tipo de barramento do curso d'água.

## Quais são as principais atividades e estruturas envolvidas na etapa de operação do Mineroduto?

### Traçado

O Mineroduto Grão Mogol - Ilhéus, com comprimento aproximado de 482 km, partirá de uma estação inicial de bombeamento, no município de Grão Mogol - Minas Gerais, e se estenderá até uma estação de filtragem, a ser localizada no Porto Sul, no município de Ilhéus, Estado da Bahia. No trajeto, atravessará os municípios de Grão Mogol, Padre Carvalho, Fruta do Leite, Salinas, Novorizonte, Taiobeiras, Curral de Dentro, Berizal e Águas Vermelhas, em Minas Gerais. Depois seguirá pelo estado da Bahia, atravessando os municípios de Encruzilhada, Cândido Sales, Vitória da Conquista, Ribeirão do Largo, Itambé, Itapetinga, Itaju do Colônia, Itapé, Ibicaraí, Barro Preto, Itabuna e, finalmente, Ilhéus.

### Estações de bombas

Para ajudar a polpa de minério de ferro a ser escoada dentro do mineroduto e para atender a capacidade de transporte de 25 Mtpa (milhões de toneladas por ano) de polpa de minério de ferro, o mesmo contará com duas estações de bombeamento, uma no início do traçado e outra mais ao meio. No restante do trajeto o concentrado de minério de ferro se desloca por gravidade.

### Estação de válvulas

Estação de válvulas é o local onde existem equipamentos que controlam a pressão dentro da tubulação. Por lá se controla também um aparelho chamado PIG, que colocado dentro da tubulação, serve para limpá-la e dar manutenção na mesma.

## Estações de monitoramento

Para garantir a segurança do mineroduto, além da estação de válvulas, existem as estações de monitoramento, locais onde são realizados monitoramentos de toda a tubulação do mineroduto. São acompanhadas a pressão dentro do tubo, a temperatura, densidade e fluxo da polpa de minério. O mineroduto contará com oito (8) estações de monitoramento.

## Estação de desaguamento

Ao chegar à área do porto, para que o minério possa ser comercializado e seguir para seu destino final é necessário que ele seja filtrado, sendo separado da água que o ajudou a ser transportado. Para isso, nas proximidades da retroárea do Porto Sul, será implantada uma estação de desaguamento que contará com um sistema de filtragem. A água obtida na filtragem terá como principal utilização a aspersão das pilhas de minério da SAM.

## Mão de Obra

Na fase de operação, a demanda de funcionários atuando no mineroduto está estimada em 44 profissionais, dos quais 28 poderão ser locais. Esse número de pessoas se justifica em função da quantidade e qualidade de controles técnicos relacionados ao mineroduto como as estações de monitoramento e de válvulas.

## Utilidades e insumos

### Energia

Na fase operacional o mineroduto contará com redes de energia elétrica específicas para alimentação de todas as estações de bombas, de válvulas e terminal. As estações de monitoramento serão atendidas, prioritariamente, por energia solar.

### Água

Não haverá captação e transporte de água para a operação do mineroduto, tendo em vista que a água necessária para a formação da polpa de minério de ferro virá da etapa de beneficiamento do minério.

*Na fase de operação, a demanda de funcionários atuando no mineroduto está estimada em 44 profissionais, dos quais 28 poderão ser locais.*



Eventualmente, para uso na estação de bombas, no meio do traçado, e na estação de válvulas, poderá ocorrer captação em cursos de água próximos, porém em quantidades pouco expressivas, somente para manutenção da estrutura local. Para essa captação, caso ocorra, a SAM deverá ter a autorização do órgão ambiental responsável em cada estado.

Na estação de desaguamento, a água que será consumida será originada da própria filtragem da polpa de minério de ferro.

A água para uso humano, nas instalações de apoio na área da estação de bombeamento, da estação de válvulas e na área da estação de desaguamento, será fornecida pela concessionária local.

## Entendendo melhor o complexo minerário

A seguir serão descritas as principais atividades e estruturas da mina e da planta de beneficiamento.

### Desenvolvimento da lavra

A lavra será desenvolvida a céu aberto, progredindo de maneira geral de oeste para leste. Os padrões utilizados para o desenho da cava final seguiram aspectos técnicos específicos, de modo a garantir a viabilidade econômica e segurança do projeto.

A área a ser lavrada deverá avançar sobre dois cursos d'água naturais durante a vida útil da mina, o córrego Mundo Novo, cujo leito deverá ser lavrado após aproximadamente dois (2) anos do início da operação, e o córrego Lamarão, sobre o qual a lavra deverá avançar após cerca de dez (10) anos do início das operações. Contudo, antes que essa intervenção aconteça, os leitos desses córregos serão desviados, para que continuem existindo e garantam às comunidades locais situadas a jusante, a continuidade do uso da água para a realização das suas atividades de rotina.

### Perfuração e desmonte de rocha

A escavação poderá ser feita por máquinas ou por meio do uso controlado de explosivos. No início da operação se prevê pouco uso de detonações, devido à característica do material, mais friável.



Exemplo de lavra a céu aberto.

Quando necessário o desmonte das rochas com explosivos, a perfuração será feita com o uso de perfuratrizes rotativas através de furos com 250 mm de diâmetro. A detonação usará carga explosiva mista e ocorrerá em horário pré-determinado e fixo, 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.

### Carregamento e transporte de minério

O carregamento de minério na frente de lavra será feito com escavadeiras hidráulicas de 40 m<sup>3</sup>. O transporte do minério até a instalação de britagem primária fixa (primeira etapa do beneficiamento do minério) será realizada com caminhões fora-de-estrada com capacidade de carga de 360 toneladas.

### Carregamento e transporte de estéril

O carregamento do estéril será realizado com escavadeiras hidráulicas de 40 m<sup>3</sup>. O transporte até as áreas de disposição será efetuado por caminhões fora-de-estrada com capacidade de carga de 360 toneladas métricas. O espalhamento e a reconformação das áreas de disposição do estéril serão realizados com ajuda de tratores de esteira, inclusive para a recomposição das áreas que serão revegetadas após a finalização da lavra.

### Disposição do estéril e do rejeito

O material estéril removido será colocado, no primeiro ano, em uma pilha, e a partir do ano seguinte, será adotado o processo conhecido como sequenciamento verde, que consiste em depositar o estéril nas áreas já lavradas da cava. A adoção deste processo elimina a necessidade de construção de grandes pilhas de estéril e de grandes barragens de rejeitos, o que proporciona para a área condições ambientais menos impactantes durante a operação e para o fechamento futuro da mina.

A pilha de estéril para o primeiro ano de operação do empreendimento será construída em terreno natural na borda da área destinada à barragem de rejeitos. Ocupará uma área aproximada de 47,5 hectares e terá capacidade de estocagem de 14,3 milhões de metros cúbicos de rocha.





No primeiro ano, a disposição de rejeitos ocorrerá na barragem a ser implantada acima da área da cava. A partir do segundo ano já será possível depositar os rejeitos junto com o estéril dentro da cava. O material estéril será transportado por caminhões de grande porte até as áreas da cava que já se encontrarem mineradas.

O rejeito proveniente da planta de beneficiamento deverá ser previamente desaguado para possibilitar a disposição compartilhada com o material estéril proveniente das frentes de lavra.

## Beneficiamento do minério

Após lavrado, o minério, também chamado de "ROM" ("run of mine", ou seja, o minério que sai diretamente da mina) será transportado em caminhões até a **britagem primária**, etapa de adequação da granulometria (tamanho) do minério. O circuito será composto por dois britadores primários de grande porte, precedidos de silos de 600 m<sup>3</sup>. O produto dos britadores primários seguirá por correias transportadoras para o **peneiramento primário**. O material mais grosso, retido na peneira, seguirá para a **britagem secundária**. O material fino que foi peneirado será recolhido em um transportador de correia e enviado para o pátio de homogeneização. O produto dos britadores secundários retornará através de transportadores de correia para o peneiramento primário, fechando o circuito, e será então transportado até o pátio de homogeneização.

O **pátio de homogeneização** tem como função, conforme indica seu nome, homogeneizar o material já britado e peneirado na granulometria adequada, auxiliando também na formação de estoque, de modo a aumentar a autonomia da instalação.

O minério do pátio de homogeneização será levado por transportadores de correia ao prédio da prensagem, composto por sete **prensas de rolos**. O produto das prensas de rolo é coletado em um transportador que leva à moagem.

O circuito de **moagem primária** trabalhará com três moinhos. O produto dos moinhos é classificado (separado conforme o tamanho dos grãos) por meio de ciclones, que fazem com que as partículas que não foram suficientemente moídas retornem ao moinho, fechando o ciclo. O minério moído na granulometria correta segue então para a pré-concentração magnética.

A **pré-concentração magnética** é um processo usado para separar os minerais de minério de ferro de outros que não são magnéticos e que, no caso, não são de interesse comercial. O processo é dividido em pré-concentração de finos e pré-concentração de grossos. A classificação, separando entre finos e grossos, é feita por meio de ciclones. O pré-concentrado grosso, formado por partículas mais grossas que incluem minerais de ferro, irá requer um novo estágio de moagem (remoagem), antes de sua concentração final. O pré-concentrado fino já se encontrará em granulometria (tamanho) adequada à concentração final.

O **rejeito da pré-concentração** será empilhado, após recuperação da maior parte da água de processo, sendo usados espessadores e ciclones. Espera-se na planta de beneficiamento da SAM uma elevada eficiência na recuperação de água: acima de 90%.

O pré-concentrado fino, juntamente com o produto da remoagem, será submetido a **deslamagem**, processo que remove as partículas muito finas, que vão também para o espessador de rejeitos. O pré-concentrado remóido e deslamado, que corresponde ao produto com valor comercial, segue para a flotação.

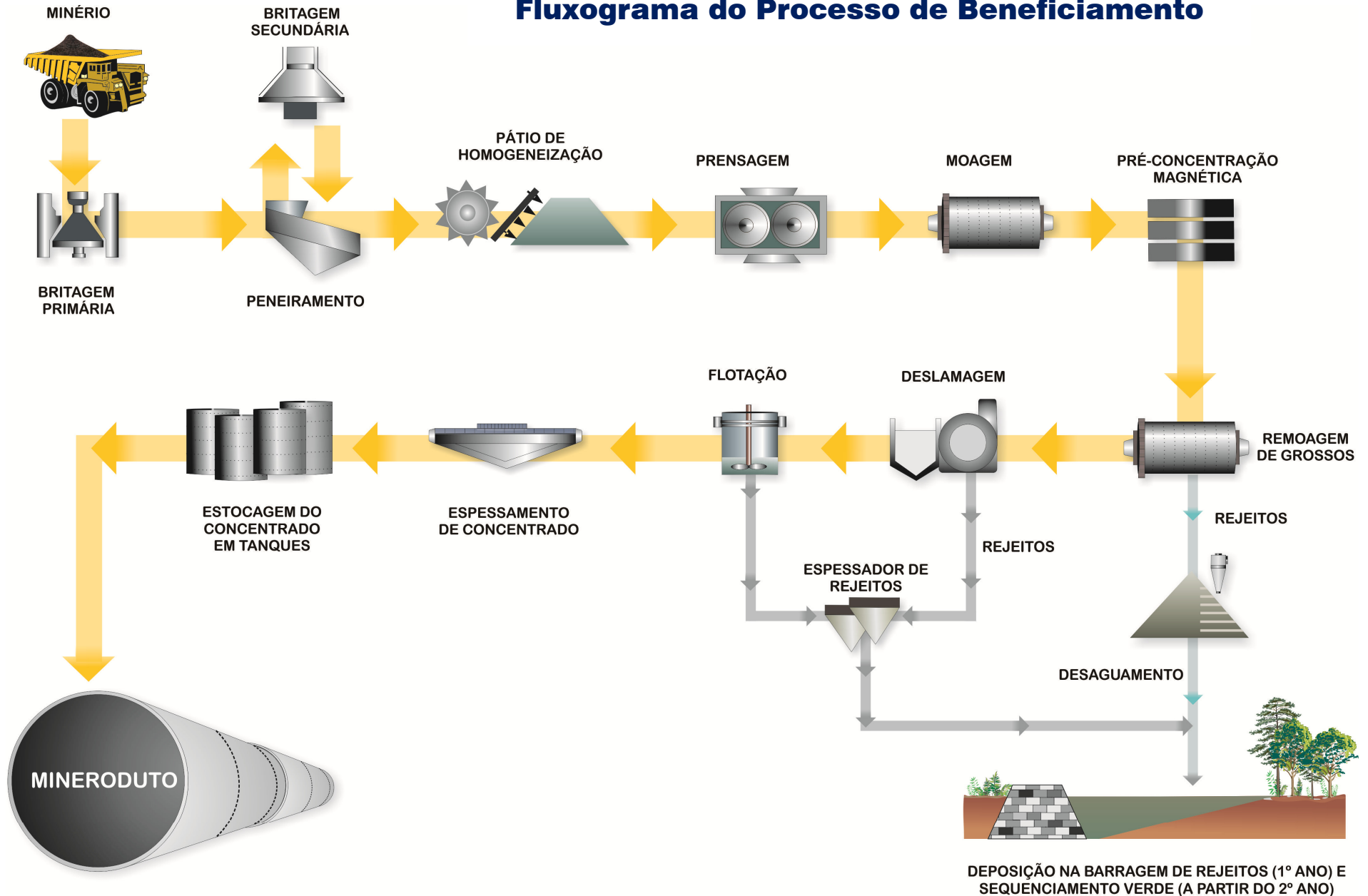
A **flotação** é um processo realizado em tanques providos de agitadores, nos quais se acrescenta reagentes para permitir a separação física entre os minerais de ferro e os demais minerais. A flotação é realizada em diversos estágios, de modo a aumentar a eficiência da concentração. Os reagentes principais são o coletor (aminas), que faz com que o quartzo, material não magnético (o que não é ferro) suba para a superfície do tanque, enquanto o depressor faz com que os minerais de ferro vão para o fundo dos tanques. O material que flutua, no caso o quartzo (junto com outros minerais, que têm concentrações muito baixas), é retirado, "purificando" o material final, que é o concentrado de minério de ferro.

O concentrado final, após a flotação, vai para o espessador de concentrado, que recupera a maior parte da água para recirculação no processo. O concentrado é então estocado em tanques e então transportado pelo mineroduto até o porto.

*O fluxograma a seguir apresenta as etapas do processo de beneficiamento adotado no Projeto Vale do Rio Pardo.*



# Fluxograma do Processo de Beneficiamento



## Reabilitação ambiental

De maneira geral, a recuperação das áreas utilizadas nas atividades da empresa será progressiva, com adequação do relevo para recomposição a partir do sequenciamento verde, que acontece com o plantio de espécies nativas da própria região. Para isso, serão usadas mudas cultivadas no próprio viveiro da SAM (Viveiro Campo Belo), o qual já se encontra em fase inicial de produção, ou adquiridas de outros produtores de mudas.

A recuperação ambiental prioritariamente priorizará espécies nativas de cada região, conforme identificadas nesse diagnóstico ambiental. Contudo, dependendo do relevo do local, poderão ser aplicadas outras espécies (gramíneas e leguminosas) até que o solo esteja estabilizado, com posterior replantio das espécies nativas.

## Estruturas de apoio administrativo e operacional

As estruturas de apoio administrativo e operacional que serão instaladas para a operação do Projeto Vale do Rio Pardo, são:

- ◆ Portaria, controle de balança e vestiários;
- ◆ Escritório central e centro de treinamento;
- ◆ Oficina, almoxarifado e laboratório;
- ◆ Cozinha, refeitório e áreas de Lazer;
- ◆ Ambulatório e brigada de combate a incêndios;
- ◆ Posto de abastecimento de combustível;
- ◆ Instalações de esgotamento sanitário;
- ◆ Estação de Tratamento de Esgotos (ETE);
- ◆ Estação de Tratamento de Água (ETA);
- ◆ Central de Materiais Descartáveis (CMD).

## Mão de Obra

A mão de obra da mina deverá contar com um contingente ao longo da vida útil do empreendimento de 614 funcionários. Já para a planta de beneficiamento, estima-se um contingente de 1.005 funcionários.

## Utilidades e insumos

### Energia

As demandas e fontes de energia elétrica para as obras de construção civil e de montagem industrial 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, durante a operação, a energia elétrica necessária virá por linha de transmissão e subestação próprias do empreendimento.

### Água

A água utilizada para operação terá como fonte o reservatório de Irapé (rio Jequitinhonha), onde a SAM já possui autorização (outorga) da Agência Nacional de Águas – ANA, para o volume de 6.200 m<sup>3</sup>/h. A água bruta (sem tratamento) chegará até uma barragem pulmão, a ser construída pela SAM próximo à cabeceira do córrego Lamarão, e daí será direcionada para a planta de beneficiamento, por meio da adutora.

A SAM construirá também uma segunda barragem pulmão, abastecida pelas águas subterrâneas e superficiais (da chuva), que será disponibilizada mediante convênio ou parceria para a empresa distribuidora de água do Estado de Minas Gerais, para abastecimento humano nas comunidades ao redor do empreendimento, principalmente o Vale das Cancelas.

Outras fontes de água bruta serão o próprio sistema de disposição final de rejeitos e estéril. Será aproveitada também parte da água da chuva, que se acumulará nas barragens construídas pela SAM.

O uso industrial da água nova não exigirá tratamento prévio. As águas recuperadas e destinadas à barragem de rejeitos, por sua vez, sofrerão prévia decantação, garantindo que a água que correr a jusante do córrego Lamarão terá qualidade adequada à legislação.

A parte da água destinada a usos mais nobres na área interna do empreendimento, inclusive como água potável, será tratada em estação de tratamento do próprio empreendimento e distribuída por rede interna para os diversos pontos de consumo do complexo minerário.



Estrutura do viveiro da SAM.



## 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.

## Explosivos e acessórios

Para o desmonte das rochas na área da mina serão utilizados explosivos ativados por acessórios de tiro clássicos como estopim, cordel detonante, retardo e espoletas. Os explosivos serão armazenados em local específico, determinados sob restritas condições de segurança e manuseados apenas por operadores devidamente qualificados.

## Entendendo melhor a adutora

### Traçado

A adutora é uma tubulação que possuirá, aproximadamente, 58 km de extensão e transportará a água captada na Barragem de Irapé, até a região da planta de beneficiamento do Projeto Vale do Rio Pardo, ambos situados no município de Grão Mogol. Uma parte da rota da adutora atravessa área do município de Josenópolis.

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 traçado do duto. Outros cruzamentos relevantes estarão presentes na faixa de servidão, ou seja, na faixa de terra na qual estará instalada a adutora. Entre eles tem-se uma linha de transmissão e a rodovia federal BR-251. Também ocorrerão travessias diversas em 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.



A adutora terá início na Barragem de Irapé e terá, aproximadamente, 58 km de extensão.

## Captação de água

O sistema de captação de água na Barragem de Irapé será composto por uma balsa dotada de quatro bombas centrífugas de eixo horizontal, sendo que três bombas deverão operar continuamente estarão operando e uma bomba ficará de reserva. Cada bomba será responsável por bombear 2.067 m<sup>3</sup>/h.

## Adutora

A adutora propriamente dita ficará será enterrada a uma profundidade de até 1,5 metros. Será , construída com uma tubulação de aço carbono, terá de 44 polegadas de diâmetro e se estenderá, perfazendo, como dito anteriormente, por uma extensão de aproximadamente 58 quilômetros, desde a estação de bombas principal até o reservatório de água bruta (pulmão) que alimentará a planta de beneficiamento situada no Bloco 8.

A quantidade de água a ser bombeada será de 6.200 m<sup>3</sup>/h (1.722,2 l/s), que corresponde a 50 milhões de metros cúbicos por ano. As instalações de captação e adução foram projetadas para, no mínimo, 25 anos de vida útil, operando todos os dias do ano sem parar.

## Sistemas de controle

Serão instalados sistemas de controle, que servirão para alertar caso o nível de água na balsa de captação atinja o seu limite, a pressão de sucção chegue ao mínimo ou ao máximo e se os tanques de amortecimento unidirecional (TAU's) estejam fechados. Além dos alertas, os sistemas de controle podem paralisar o sistema automaticamente.



## Quais são os principais sistemas de controle ambiental do Projeto Vale do Rio Pardo?

O QUE SERÁ CONTROLADO?	SISTEMA DE CONTROLE
ETAPA DE IMPLANTAÇÃO	
<b>Efluentes líquidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Será implementado o Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Durante as obras de implantação das estruturas do Projeto Vale do Rio Pardo serão gerados resíduos líquidos oleosos e de chuvas, que necessitam de controle adequado para não causarem contaminação do solo e/ou carreamento de materiais para os cursos d'água próximos, reduzindo a ocorrência de processos erosivos. Esse controle será feito pelo Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ O programa prevê a instalação de sistemas de drenagem para o direcionamento do fluxo das águas de chuva que caírem sobre áreas abertas e o monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas;</li> <li>✓ Para controle dos efluentes líquidos oleosos o Programa prevê a implantação de pisos impermeáveis nas áreas onde serão realizadas atividades de abastecimento e de manutenção de equipamentos, máquinas e veículos, além de Caixas Separadoras de Água e Óleo;</li> <li>✓ Os efluentes sanitários serão direcionados para sistemas de fossas sépticas dotadas de filtros anaeróbios/sumidouros, que são sistemas de tratamento de efluentes líquidos.</li> </ul>
<b>Ruído e vibrações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Será implementado o Programa de Gestão dos Níveis de Ruído e Vibração;</li> <li>✓ Serão controladas as emissões de ruído advindas das atividades como terraplanagem, movimentação de caminhões, desmonte de rochas e montagem das estruturas;</li> <li>✓ Deverá ser garantido o atendimento dos padrões legais da legislação ambiental vigente.</li> </ul>
<b>Emissões atmosféricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Será implementado o Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Serão controladas as emissões de material particulado (poeira), advindas da movimentação de máquinas, equipamentos e veículos em áreas não pavimentadas, e os gases da combustão dos motores dos equipamentos e veículos;</li> <li>✓ Deverá ser garantido o atendimento dos padrões legais da legislação ambiental vigente.</li> </ul>
<b>Resíduos sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Será implementado o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Será controlada a geração, segregação, acondicionamento e destinação dos resíduos gerados;</li> <li>✓ Complementarmente serão adotadas ações de educação ambiental e procedimentos para conscientizar o público interno do empreendimento sobre as melhores práticas ambientais.</li> </ul>



Exemplo de recipientes para segregação dos resíduos para coleta seletiva.





O QUE SERÁ CONTROLADO?	SISTEMA DE CONTROLE
ETAPA DE OPERAÇÃO	
<b>Efluentes líquidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Será implementado o Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Os efluentes sanitários serão coletados e destinados para Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do próprio empreendimento;</li> <li>✓ Os efluentes líquidos contendo sedimentos serão encaminhados para caixas decantadoras e sistemas de drenagem que permitam minimizar os carregamentos desses sedimentos para os cursos d'água;</li> <li>✓ Os efluentes líquidos com presença de óleos e graxas serão submetidos a tratamento prévio em caixas separadoras de água e óleo (CSAO);</li> <li>✓ Os efluentes das águas de chuva serão alvo de sistemas de drenagem específicos; inclusive no interior da cava;</li> <li>✓ As demais instalações do projeto contarão com sistemas de drenagem de águas de chuva específicos para evitar que materiais como areia ou quaisquer outros sejam carregados para os cursos d'água, evitando seu assoreamento e reduzindo a ocorrência de processos erosivos.</li> </ul>
<b>Ruído e vibrações</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Será implementado o Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibração, que deverá garantir o controle e enquadramento legal dos ruídos e vibrações gerados pela operação do projeto;</li> <li>✓ Para o desmonte de rocha será priorizado o desmonte mecânico - aquele realizado por escavadeiras - entretanto, será inevitável o desmonte com uso de explosivos;</li> <li>✓ Além disso, a própria operação da planta de beneficiamento irá gerar ruídos, bem como a movimentação de veículos e máquinas;</li> <li>✓ No mineroduto, adutora e estação de desaguamento, não se espera geração de ruído e vibração acima dos níveis permitidos por lei.</li> </ul>
<b>Emissões atmosféricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Será implementado o Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ A operação de equipamentos de lavra e, principalmente, o tráfego de caminhões, serão operações geradoras de poeiras e gases de combustão;</li> <li>✓ Como principal medida de controle de emissões de particulados (poeiras) serão utilizados caminhões-pipas para manter úmidas as estradas, acessos e pátios não pavimentados do complexo minerário;</li> <li>✓ No mineroduto e adutora, durante a fase de operação, não se espera geração de emissões atmosféricas significativas;</li> <li>✓ Na estação de desaguamento, a operação de filtragem e transporte de minério será a úmido, não sendo esperadas emissões significativas de poeiras ou gases.</li> </ul>
<b>Resíduos sólidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para controle da geração, movimentação e destinação dos resíduos gerados será elaborado um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Serão implantadas também Centrais de Materiais Descartáveis (CMD), no complexo minerário e na estação de desaguamento. Nesses CMD, o material será separado e destinado à reciclagem, minimizando a quantidade de materiais não aproveitáveis.</li> </ul>

Exemplo de controle de emissões de poeira através da aspersão de água nas vias.



## Quais são as atividades para a etapa de fechamento do Projeto Vale do Rio Pardo?

A fim de planejar o período de finalização das atividades do empreendimento, será desenvolvido um Plano de Fechamento, que conterà as diretrizes e procedimentos para o encerramento das atividades de mineração do Projeto Vale do Rio Pardo.

Esse plano será detalhado, quando da elaboração do Plano de Controle Ambiental, em todas as suas fases, e seguirá os princípios do desenvolvimento sustentável. Durante a vida útil do empreendimento, o Plano de Fechamento será constantemente revisado, até alcançar sua versão final, a ser aprovada pelos órgãos ambientais, cerca de dois anos antes do encerramento efetivo das atividades.



Exemplo de atividades de reabilitação de mina.



Exemplo de área de mina reabilitada.

*O Plano de Fechamento é aplicado durante toda a vida útil do projeto com ações de gerenciamento ambiental integrado e com a recuperação progressiva das áreas durante as operações de lavra e beneficiamento.*







Sobre a elaboração dos estudos ambientais

## Sobre a elaboração dos estudos ambientais

Para o processo de licenciamento ambiental é necessário que se estude toda a área onde pretende se 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 em que 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:



<b>Meio físico</b>	Estudo do solo, do subsolo, destacando os recursos minerais, do ar, do clima, do relevo e da água - subterrânea ou superficial.
<b>Meio biótico</b>	Estudo da fauna, que são os animais e da flora, que são as plantas, destacando todos que indicam se a qualidade do meio ambiente está adequada, aqueles de valor científico e econômico, as espécies raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente.
<b>Meio socioeconômico</b>	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.







*Aspectos do Meio Físico*

## Apresentação dos Aspectos do Meio Físico

ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<b>Clima e qualidade do ar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ De acordo com a classificação do IBGE, o clima da região é Tropical Quente Semiúmido;</li> <li>✓ A estação climatológica do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) mais próxima da área do empreendimento situa-se no município de Salinas (MG). Os dados dessa estação são apresentados a seguir;</li> <li>✓ A temperatura média do ar da região é 22,7°C. No verão a temperatura média é 24,1°C e no inverno é de 20,3°C;</li> <li>✓ O total de chuvas ao longo do ano é cerca de 900 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 70 mm. Os meses de abril (cerca de 40 mm) e outubro (cerca de 80 mm) são meses de transição entre um período e outro;</li> <li>✓ 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 03/90).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para esta análise, o mineroduto foi dividido em 3 trechos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Trecho 1 (de Grão Mogol a Águas Vermelhas-MG):</b> características climáticas semelhantes às do complexo minerário e adutora;</li> <li>• <b>Trecho 2 (de Encruzilhada a Itapetinga-BA):</b> estação climatológica do INMET localizada em Vitória da Conquista (BA); clima Tropical Quente Semiúmido; temperatura média do ar: 20,22°C, sendo 21,5°C no verão e 18,1°C no inverno; total de chuvas ao longo do ano: cerca de 730 mm, sendo cerca de 510 mm precipitados no período chuvoso (novembro a março) e 110 mm no período seco (maio a setembro); os meses de abril (cerca de 60 mm) e outubro (cerca de 50 mm) são meses de transição entre um período e outro;</li> <li>• <b>Trecho 3 (de Itaju do Colônia a Ilhéus-BA):</b> estação climatológica do INMET localizada em Ilhéus (BA); clima Tropical Quente Úmido a Superúmido; temperatura média do ar: 24°C, sendo 25,8°C no verão e 22,1°C no inverno; total de chuvas ao longo do ano: cerca de 1800 mm, com valores relativamente constantes em todos os meses do ano (média mensal de 150 mm);</li> </ul> </li> <li>✓ A qualidade do ar também 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 03/90).</li> </ul>
<b>Rochas, relevo e solos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A rocha mais comum na área do empreendimento é o metadiamicítico, que ocorre intercalado com quartzitos, filitos e quartzo-mica xistos. Os metadiamicíticos apresentam horizontes enriquecidos em ferro. A área pretendida para a instalação da cava é onde os metadiamicíticos apresentam maior concentração de ferro;</li> <li>✓ 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);</li> <li>✓ 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A área do mineroduto, além de apresentar áreas cobertas por areia e argila, exibe uma grande variedade de rochas: metadiamicíticos, metapelitos, quartzitos, metagrauvas, granitos, gnaisses, metarenitos, calcissilicáticas e metavulcânicas. A área da estação de desaguamento apresenta principalmente camadas de areia e argila. Com a implantação do empreendimento, prevê-se pouca intervenção em rochas, pois a maior parte da área encontra-se em extensas áreas de solo ou saprolito (rocha em processo de desagregação e decomposição);</li> <li>✓ O relevo da área do mineroduto é composto por chapadas/platôs (áreas elevadas e planas), colinas (morros com topos arredondados), serras (cristas e escarpas) e vales. Os vales variam de declivosos a muito suaves. Já a área da estação de desaguamento apresenta um relevo de colinas, com presença de vales dissecados e áreas alagadas;</li> <li>✓ Em relação aos solos, observou-se uma grande variedade de tipos de solos. Foram encontrados neossolos, cambissolos, latossolos, argilossolos, chernossolos, nitossolos e espodossolos, enquanto que na estação de desaguamento foram identificados os solos do tipo neossolos, cambissolos, latossolos e argilossolos;</li> <li>✓ Os latossolos, argilossolos e nitossolos são solos evoluídos, profundos e mais estáveis, mas podem desencadear extensos e intensos processos erosivos especialmente quando expostos. Os chernossolos são solos com ótima fertilidade, porém são muito pedregosos, o que limita o seu uso agrícola. Os espodossolos ocupam, em geral, áreas baixas, o que lhes confere condições mais ou menos apropriadas ao cultivo. As características principais dos neossolos e cambissolos já foram descritos para a área do complexo minerário e adutora.</li> </ul>



Área de platôs/chapadas por onde a adutora irá passar.

Vale escarpado do córrego Mundo Novo, na área onde será implantada a cava.



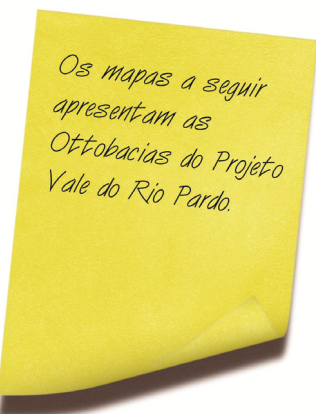


Continuação



Vale do rio Jequitinhonha na área da Represa de Irapé, no trecho inicial da adutora.

### Água superficial e subterrânea



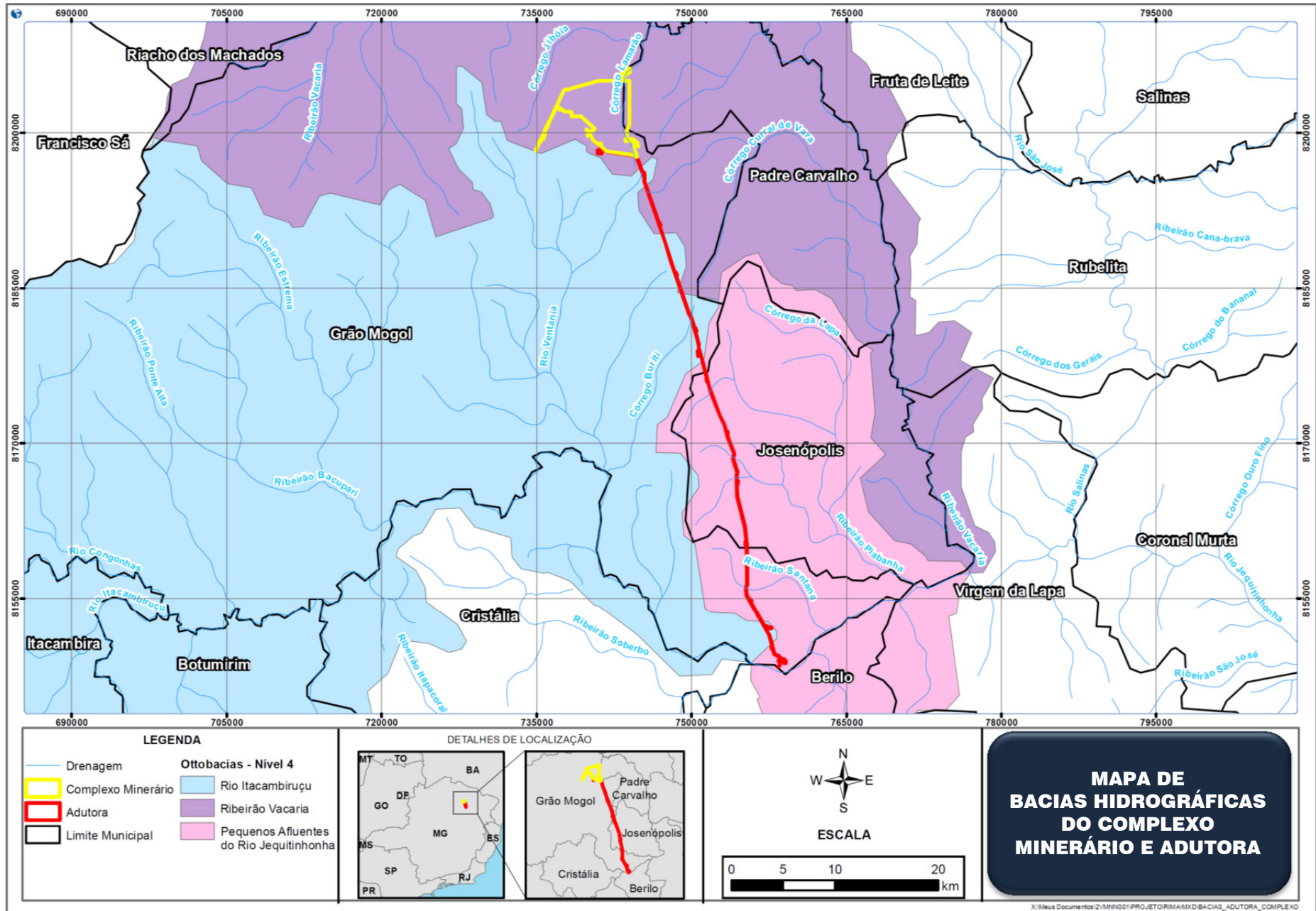
ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A área do complexo minerário e da adutora insere-se na bacia do rio Jequitinhonha;</li> <li>✓ Localmente, a área do complexo minerário abrange a sub-bacia do córrego Lamarão, que faz parte da sub-bacia do rio Vacaria. O rio Vacaria é afluente da margem esquerda do rio Jequitinhonha;</li> <li>✓ 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 (Mapa de Áreas de Influência do Meio Físico do Complexo Minerário);</li> <li>✓ A adutora atravessa três sub-bacias, que são a do rio Vacaria, a do rio Itacambiruçu e a de pequenos afluentes do córrego Jequitinhonha (Mapa de Bacias Hidrográficas do Complexo Minerário e Adutora). O traçado da adutora se inicia no lago de Irapé, onde irá captar a água, e seguirá até a unidade industrial para atender as demandas da fase de operação do empreendimento;</li> <li>✓ Os principais usos das águas na área da adutora e do complexo minerário são destinados ao plantio de eucalipto, dessedentação animal, irrigação de pequenas culturas e consumo humano. Os usos mais expressivos para consumo humano encontram-se nas sub-bacias dos córregos Curral da Vara, do Vale, Batalha e Jiboia;</li> <li>✓ Em relação à hidrogeologia<sup>1</sup>, na área do complexo minerário ocorrem dois sistemas aquíferos<sup>2</sup> principais: um poroso (camada superior representado principalmente pelos solos e saprolitos que são rochas em processo de desagregação e decomposição) e fissural (camada inferior representado principalmente pelas rochas fraturadas);</li> <li>✓ 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 durante os eventos chuvosos dificultam a taxa de recarga do aquífero;</li> <li>✓ Em relação à qualidade das águas superficiais e subterrâneas, foram monitorados 13 pontos: 08 pontos de água superficial (seis na área do complexo minerário e dois na área da adutora) e 05 pontos de água subterrânea na área do complexo minerário. Todos os parâmetros físico-químicos analisados ficaram abaixo dos valores estabelecidos pelos padrões e/ou normas existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A área do mineroduto situa-se nas bacias do rio Jequitinhonha e do rio de Contas. Localmente, o mineroduto abrange as sub-bacias dos rios Vacaria, Salinas, Pardo, Cachoeira e Almada. Destaca-se que a maior parte da área do mineroduto insere-se na bacia do rio Pardo (Mapa de Bacias Hidrográficas da área do mineroduto e estação de desagramento);</li> <li>✓ O eixo do mineroduto irá atravessar e/ou margear vários cursos d'água, entre os quais podemos destacar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sub-bacia do rio Vacaria:</b> córregos Capão da Onça, Capão do Meio, Lamarão, Batalha e do Vale, rio Vacarias, córregos D'Água, Mamão e da Roça do Meio.</li> <li>• <b>Sub-bacia do rio Salinas:</b> córregos Forquilha, Lagoinha, Seco e do Caixão, ribeirão Almesca, córrego Bebedouro, ribeirão das Antas, rio Matrona, córrego Coruja, rio Taboca e/ou Taboqueiro, córregos Mãe Tereza, dos Mangues e Olho D'água, ribeirão de Areia e os córregos Boa Vista, Cúbica e Alecrins.</li> <li>• <b>Sub-bacia do rio Pardo:</b> córregos Saco de Dentro, Caldeirão, Araçá, Pé de Morro, Faceiro, Janela, rio Pardo, córregos Cachoeira dos Porcos, Salitre, Reina, Brejinho, ribeirão do Largo, córrego Água Bela, ribeirão Dois Riachos, córrego Riachão, rio Pilãozinho, rio Catolé Grande, riacho Sapucaia, ribeirão da Onça e ribeirão das Palmeiras.</li> <li>• <b>Sub-bacia do rio Cachoeira:</b> rio do Junco, rio Surucucu, riacho de Pedra, riacho de Areia e ribeirões das Iscas, Jacaré, Grande e Papuan e/ou São João e Boqueirão.</li> <li>• Sub-bacia do rio Almada: rio Sete Voltas e rio Tiriri;</li> </ul> </li> <li>✓ A estação de desagramento está inserida na microbacia de um córrego sem nome, afluente da margem direita do rio Tiriri (ou Tiruf), que deságua no rio Almada;</li> <li>✓ Os principais usos das águas identificados são: na sub-bacia do rio Vacaria é a silvicultura; na sub-bacia do rio Salinas é a pecuária; na sub-bacia do rio Pardo são as atividades agrícolas, na sub-bacia do rio Cachoeira é a pastagem e os cultivos agrícolas, especialmente o cacau; e na sub-bacia do rio Almada é a lavoura cacauzeira;</li> <li>✓ Ao longo da área do mineroduto, diversos aquíferos foram identificados: aquíferos porosos (formados por solos e saprolitos), aquíferos mistos (solos e rochas) e aquíferos fissurais (rochas);</li> <li>✓ Em relação à qualidade das águas superficiais, foram monitorados 46 pontos que apresentaram uma grande variação de resultados. As principais drenagens impactadas pelo mineroduto serão monitoradas a fim de se garantir a manutenção de sua qualidade.</li> </ul>

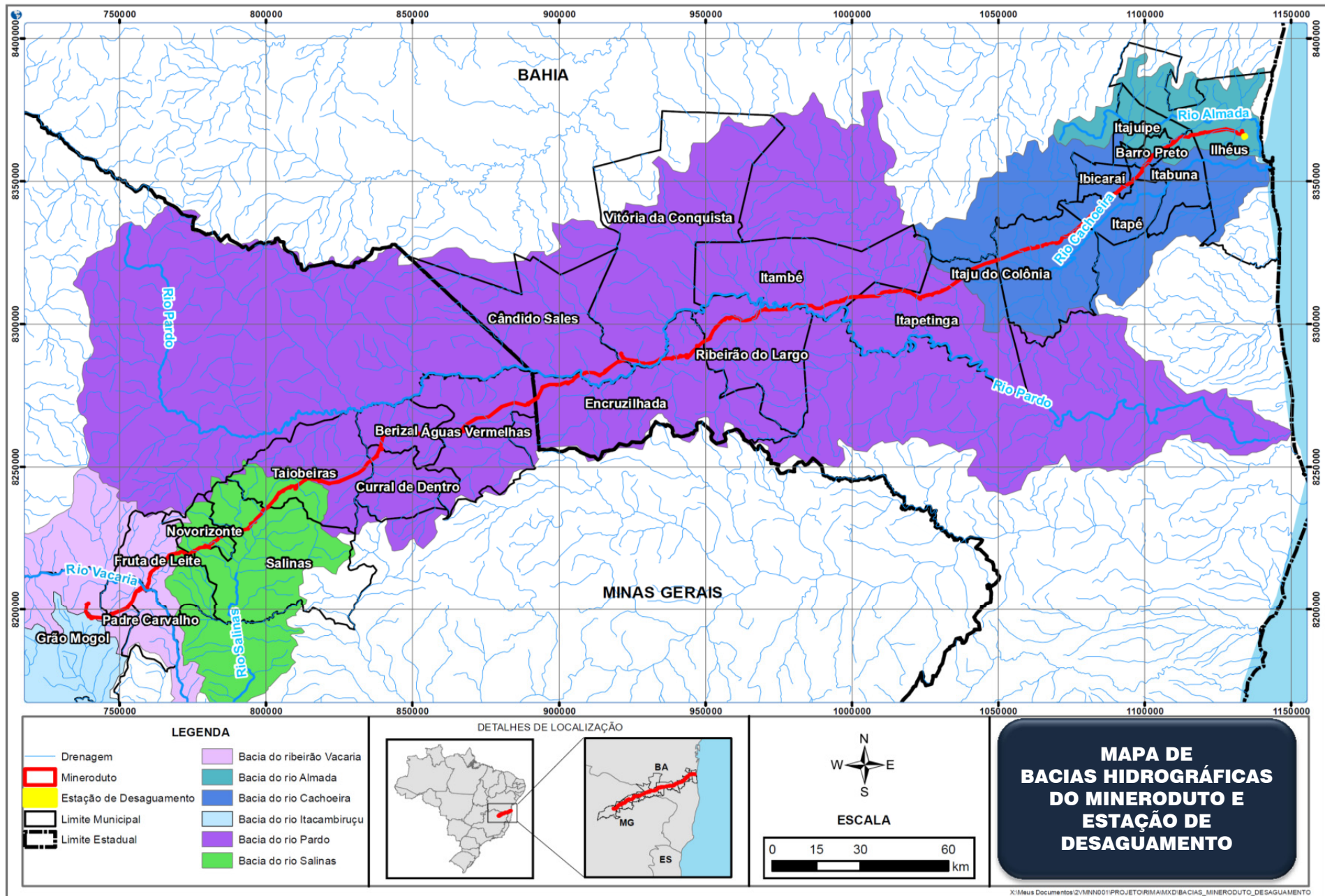
<sup>1</sup> **Hidrogeologia:** Ciência que trata da ocorrência, distribuição e do movimento das águas subterrâneas, levando em consideração suas propriedades físicas e químicas, suas interações com os meios físico e biológico e suas reações à ação do homem.

<sup>2</sup> **Aquífero:** Formação geológica que contém água e permite que quantidades significativas dessa água se movimentem no seu interior, em condições naturais.









ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<p><b>Ruído e vibração</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ De acordo com o monitoramento realizado, as maiores fontes de ruído são provenientes da presença de animais na região monitorada, principalmente pássaros. Não existe no local nenhuma fonte de barulho de grande proporção de origem pela ação humana, como, por exemplo, indústria, construção civil ou tráfego intenso de veículos pesados. Os casos que ultrapassaram os limites legais estabelecidos pela Resolução CONAMA 01/90 e Lei Estadual 10.100 estão associados ao ruído proveniente de pássaros, grilos, cães e vento próximo aos pontos de medição do monitoramento realizado.</li> </ul>	
<p><b>Patrimônio Espeleológico<sup>3</sup></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram registradas vinte e cinco (25) cavernas na área do complexo minerário, que foram classificadas de acordo com a sua relevância espeleológica<sup>4</sup>. Quatro (4) cavernas foram consideradas com relevância máxima. Das demais, onze (11) cavernas foram mapeadas com relevância alta e dez (10) cavernas de relevância média. O mapa a seguir apresenta a localização das cavidades mapeadas;</li> <li>✓ Foram encontradas cavernas também fora da área que será impactada pelo empreendimento da SAM, como na região do vale do rio Peixe Bravo (a norte do complexo minerário) e do córrego Santana (próximo à adutora);</li> <li>✓ A SAM propõe desenvolver estudos científicos de detalhe, em parceria com especialistas e instituições renomadas, para conhecer o contexto geral das cavernas da região contribuindo assim para o aprimoramento do conhecimento científico nacional. O desenvolvimento desses trabalhos deverá anteriormente ser aprovado pelos órgãos responsáveis, no caso o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), no caso dos registros arqueológicos, e pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), órgão responsável pela gestão do patrimônio fossilífero nacional, além do órgão licenciador, no caso o IBAMA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Na área do mineroduto e da estação de desaguamento não foram registradas cavernas, apenas cinco abrigos. Dois desses abrigos são localizados no município de Itapetinga e os outros três abrigos foram registrados próximo à estação de desaguamento.</li> <li>✓ Espera-se que estes abrigos não sofram intervenções decorrentes da implantação do mineroduto, já que o mineroduto corresponde a um empreendimento linear, com impactos pontuais;</li> <li>✓ Ressalta-se que a diferença entre caverna e abrigo está na dimensão da cavidade: a caverna é mais profunda do que alta, já o abrigo é mais alto do que profundo.</li> </ul>

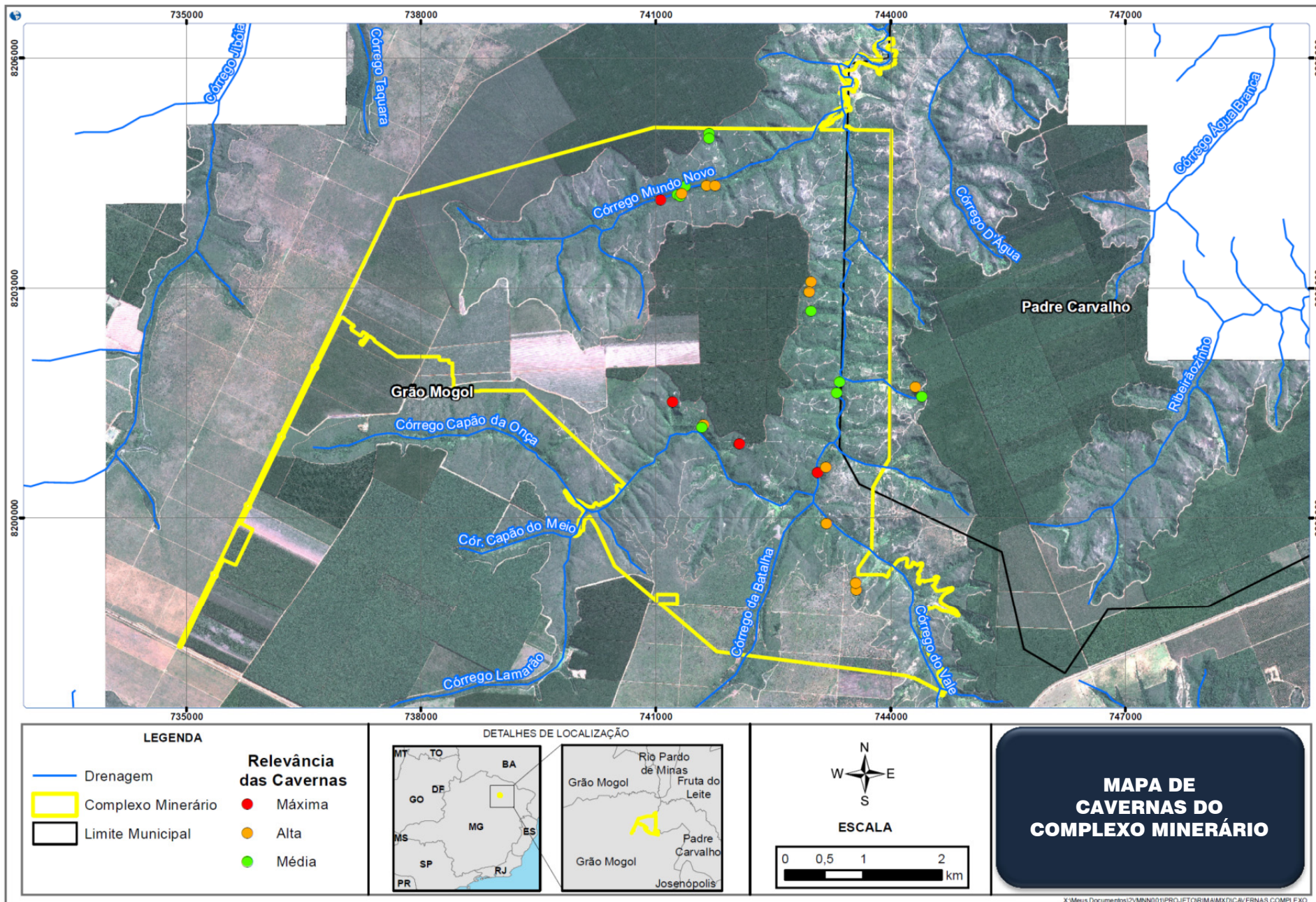
*Os mapas a seguir apresentam a localização das cavidades naturais mapeadas na área do Projeto Vale do Rio Pardo.*

<sup>3</sup> **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 esta associados” (Decreto Federal nº 99.556, de 1/10/1990).

<sup>4</sup> **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.

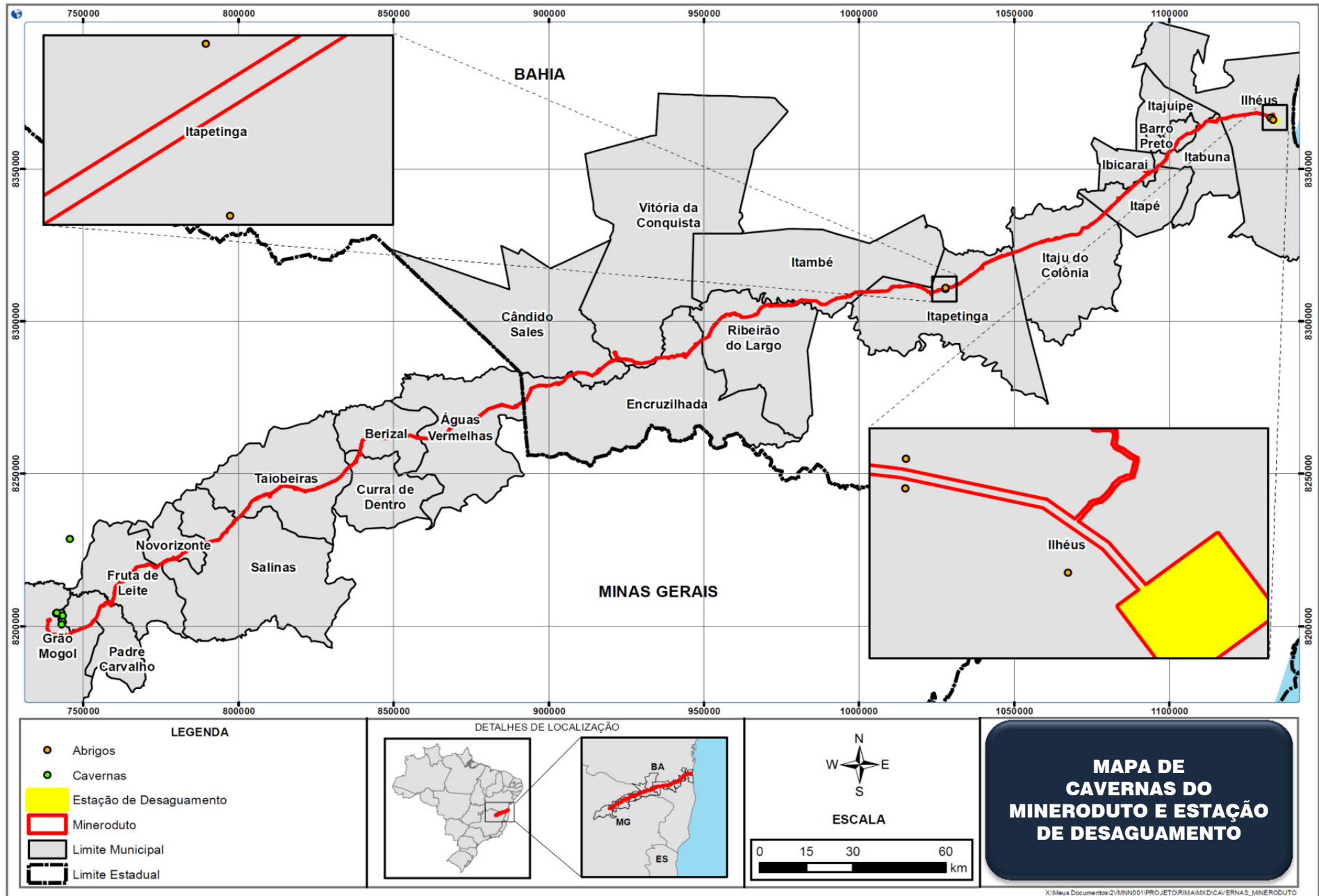






X:\Meus Documentos\2\VMNN001\PROJETOR\IMAGEM\CA\ERNAS COMPLEXO







*Aspectos do Meio Biótico*





## Apresentação dos Aspectos do Meio Biótico

Para a realização do diagnóstico do meio biótico foram realizados mapeamentos, estudos técnicos e coletas de 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, realizados em quatro etapas de campo (divididas em blocos amostrais, nomeados de M1 a M4), mostraram que, de maneira geral, a área do projeto encontra-se fortemente afetada pelas atividades humanas, com predominância de silvicultura em Minas Gerais e pecuária na Bahia, além de plantações de cacau (cabruca) próximo ao litoral da Bahia.

Há ainda diversas áreas com vegetação natural preservada ou em diferentes estágios de recuperação, com predominância de Cerrado na área do complexo minerário, na adutora e na parte inicial do mineroduto, em Minas Gerais. Indo em direção à Bahia, o mineroduto passa por áreas de transição do Cerrado para Mata Atlântica, com interferência de Caatinga e, então, mais próximo ao litoral, por florestas típicas da Mata Atlântica. A fauna reflete 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.



Tiê-sangue  
(*Ramphocelus bresilius*).



Borboleta *Hamadryas februa*.



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



Gato-mourisco  
(*Puma yagouaroundi*).



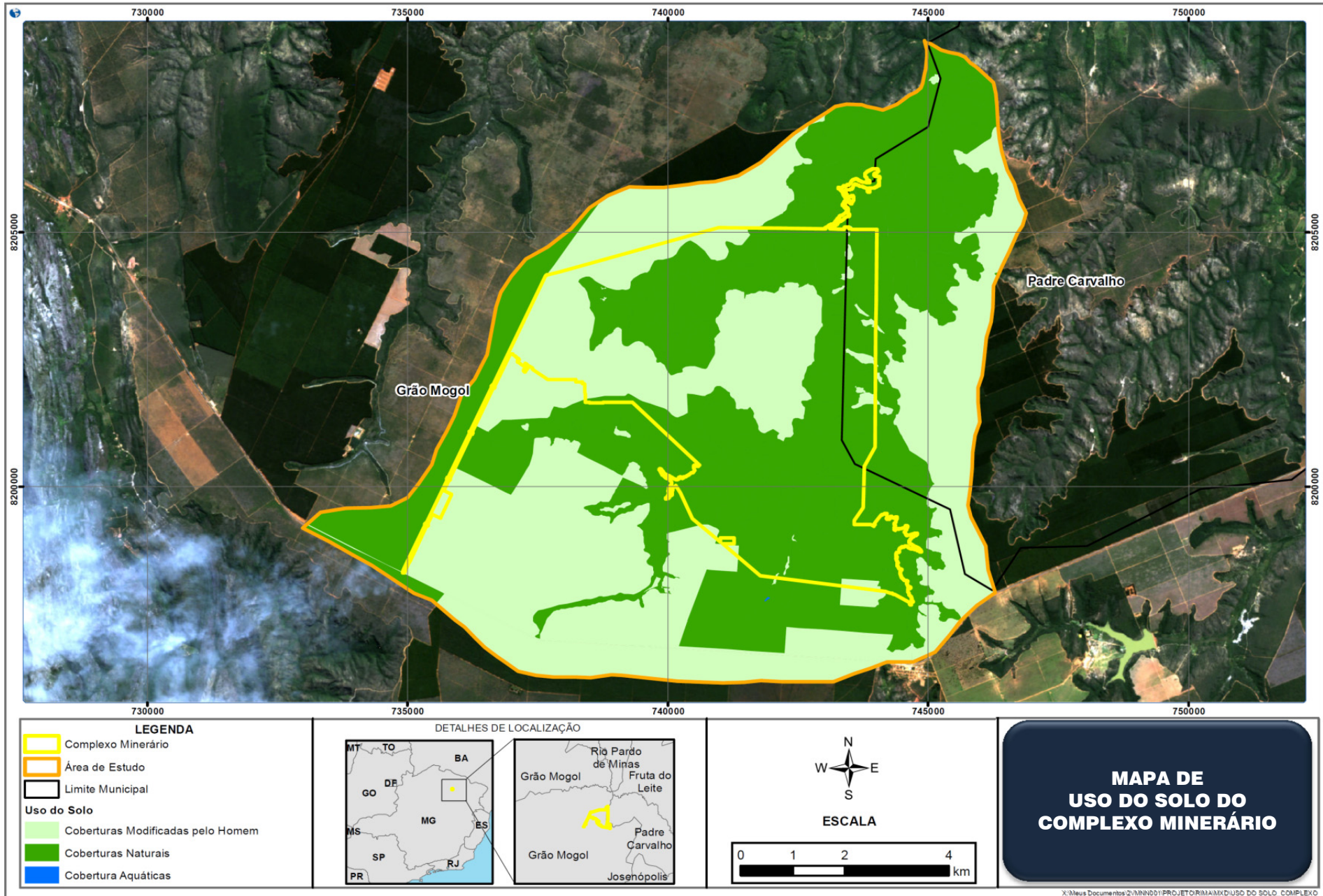
O Mapa a seguir apresenta as principais coberturas vegetais identificadas e mapeadas na região do Complexo Minerário. As demais estruturas não foram contempladas no mapa, devido à escala de apresentação. A definição dos tipos de coberturas vegetais é apresentada no glossário deste RIMA.

## Vegetação

ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
Vegetação	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A área de estudo é composta por formações savânicas (cerrado rupestre, cerrado <i>Sensu Stricto</i>, savana muito descaracterizada e savana xerofítica) e florestais do tipo Floresta Estacional Semidecidual, áreas de transição e áreas descaracterizadas. As coberturas ocupadas pelo homem ocupam 53,74% da área, sendo a maior parte representada pela silvicultura;</li> <li>✓ No levantamento florístico realizado nas vegetações naturais presente na área de estudo foi registrado um total de 427 espécies pertencentes a 251 gêneros e 91 famílias botânicas;</li> <li>✓ Entre as espécies registradas na área de estudo do Complexo Minerário, no âmbito nacional, quatro espécies apresentam status de ameaçadas. São elas: o jacarandá-da-bahia (<i>Dalbergia nigra</i>), o palmito (<i>Euterpe edulis</i>), canela-sassafrás (<i>Ocotea odorifera</i>), e a espécie herbácea <i>Diplusodon ericoides</i>. No âmbito estadual, 14 espécies são ameaçadas de extinção, dentre elas estão: <i>Astronium fraxinifolium</i>, Palmito (<i>Euterpe edulis</i>), <i>Lychnophora granmogolensis</i>, <i>Lychnophora passerina</i>, <i>Lychnophora ramosíssima</i>, <i>Tetracera empedoclea</i>, Sempre viva (<i>Paepalanthus bromelioides</i>), Jacarandá-da-bahia (<i>Dalbergia nigra</i>), Sucupira-branca (<i>Pterodon emarginatus</i>), Manga-brava (<i>Swartzia macrostachya</i>), Canela-sassafrás (<i>Ocotea odorifera</i>), <i>Persea rufotomentosa</i>, <i>Aulonemia effusa</i>, <i>Lippia florida</i> e <i>Lippia hederæfolia</i>;</li> <li>✓ Com relação às espécies reconhecidas como imunes de corte no estado, foi constatada a presença dos Ipês-amarelos (<i>Handroanthus chrysotrichus</i>, <i>H. ochraceus</i>, <i>H. serratifolius</i>), e do Pequi (<i>Caryocar brasiliense</i>);</li> <li>✓ Na área do Projeto Vale do Rio Pardo, 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 (<i>Vellozia graomogolensis</i>) e a Sempre-viva (<i>Paepalanthus bromelioides</i>);</li> <li>✓ As plantas amostradas possuem um elevado potencial econômico, suas folhas, frutos e sementes são utilizadas para fins medicinais como o pau-terra (<i>Qualea grandiflora</i>) e a cagaita (<i>Eugenia dysenterica</i>) bem como madeireiro, como é o caso das candeias (<i>Eremanthus erythropappus</i>) e das aroeiras (<i>Myracrodruon urundeuva</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ As coberturas ocupadas pelo homem correspondem a 54,25% da área de estudo. Estas são representadas por aglomerados habitacionais, atividades econômicas no ambiente rural, situações de degradação ambiental e rodovias e estradas. As coberturas naturais representam 45,16% da área de estudo, tendo sido identificadas coberturas savânicas (Cerrado Rupestre, Cerrado <i>Sensu Stricto</i>, savanas muito descaracterizadas e savana xerofítica) e florestais (Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Densa, cabruca, áreas florestais muito descaracterizadas e fisionomias florestais com influência de caatinga), enquanto as coberturas aquáticas representam 0,59% da área. Estas são representadas por ambientes de água corrente, com ou sem cobertura de plantas aquáticas, e ambientes de água parada, com ou sem cobertura de plantas aquáticas;</li> <li>✓ No levantamento florístico realizado nas vegetações naturais e aquáticas presentes na área de estudo do mineroduto foi registrado um total de 1.124 espécies pertencentes a 521 gêneros e 116 famílias botânicas;</li> <li>✓ Entre as espécies registradas na área de estudo do mineroduto, sete espécies apresentam status de ameaçadas. São elas: a aroeira-preta (<i>Myracrodruon urundeuva</i>), o palmito (<i>Euterpe edulis</i>), o pau-brasil (<i>Caesalpinia cf. echinata</i>), o jacarandá-da-bahia (<i>Dalbergia nigra</i>), a canela-sassafrás (<i>Ocotea odorifera</i>) e o jequitibá-açú (<i>Cariniana ianeirensis</i>), e a espécie herbácea <i>Diplusodon ericoides</i>;</li> <li>✓ Com relação às espécies reconhecidas como imunes de corte, foi constatada a presença dos ipês-amarelos (<i>Handroanthus chrysotrichus</i>, <i>H. ochraceus</i>, <i>H. serratifolius</i>), e do pequi (<i>Caryocar brasiliense</i>);</li> <li>✓ Várias espécies típicas foram encontradas e muitas plantas possuem importância medicinal (ex., barbatimão - <i>Stryphnodendron adstringens</i>), madeireira (ex., jacarandá-do-cerrado - <i>Dalbergia miscolobium</i>) e na culinária (ex., pequi - <i>Caryocar brasiliense</i>).</li> </ul>

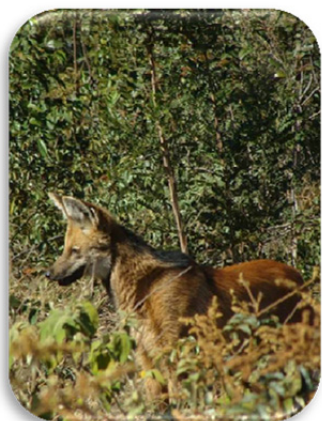








Continuação



Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*).

ASPÉCTOS	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<p><b>Mamíferos não voadores</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram encontradas 29 espécies de mamíferos na área da mina, sendo que 14 delas são de pequeno porte, como os marsupiais (animais cuja fêmea possui uma bolsa para carregar seus filhotes e roedores), e 15 de médio e grande porte, como pacas e felinos;</li> <li>✓ Das espécies encontradas, o caititu (<i>Pecari tajacu</i>), a lontra (<i>Lontra longicaudis</i>), o lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>), a jaguatirica (<i>Leopardus pardalis</i>) e o gato-do-mato (<i>Leopardus tigrinus</i>), são consideradas ameaçadas de extinção no estado de Minas Gerais, dentro da categoria Vulnerável. Já o Lobo-guará (<i>C. brachyurus</i>), a Jaguatirica (<i>L. pardalis</i>) e o Gato-do-mato (<i>L. tigrinus</i>), encontram-se ameaçadas na categoria vulnerável, em âmbito nacional;</li> <li>✓ As espécies caititu (<i>P. tajacu</i>), lobo-guará (<i>C. brachyurus</i>), e os felinos (<i>L. pardalis</i> e <i>L. tigrinus</i>) além de serem consideradas especialistas (espécies sensíveis às alterações no meio ambiente) podem ser bioindicadoras de qualidade ambiental;</li> <li>✓ Alguns mamíferos como pacas (<i>Cuniculus paca</i>), veados (<i>Mazama</i> spp.), tatus (<i>Euphractus sexcinctus</i>, <i>Dasytus novemcinctus</i>) e, em menor grau, as capivaras (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>) são apreciados como fonte de alimento das populações rurais sofrendo pressões de caça;</li> <li>✓ Os roedores são aqueles que apresentam maior interesse médico-sanitário, por transmitirem ao homem doenças letais como a Hantavirose e Leptospirose. Outras doenças como a Raiva e a Leishmaniose, também podem ser transmitidas ao homem pelos mamíferos silvestres e domésticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram encontradas 46 espécies de mamíferos para a área de estudo. Destas, 21 espécies são mamíferos de pequeno porte, como os marsupiais (animais cuja fêmea possui uma bolsa para carregar seus filhotes e roedores), e 25 são de médio e grande porte, como a onça-parda;</li> <li>✓ No estado de Minas Gerais, a espécie Onça-parda (<i>Puma concolor</i>) encontra-se ameaçada de extinção; e em nível nacional podemos citar Mico-leão-de-cara-dourada (<i>Leontopithecus chrysomelas</i>) e Gato-palheiro (<i>Leopardus colocolo</i>);</li> <li>✓ Duas espécies de primatas registradas no Bloco M4 são consideradas endêmicas e podem ser indicadoras de qualidade ambiental: o sagui-de-Wied (<i>Callithrix kuhlii</i>) e o mico-leão-de-cara-dourada (<i>Leontopithecus chrysomelas</i>);</li> <li>✓ Além dessas o gato-palheiro (<i>Leopardus colocolo</i>) também é bioindicadora ambiental sendo considerada uma espécie rara de escassos registros;</li> <li>✓ Alguns mamíferos silvestres são apreciados como fonte de alimento das populações rurais sofrendo pressões de caça, como as pacas (<i>Cuniculus paca</i>), os tatus (<i>Euphractus sexcinctus</i>, <i>Dasytus novemcinctus</i>) e o caititu (<i>P. tajacu</i>); enquanto outros são potenciais transmissores de doenças aos seres humanos, como os roedores.</li> </ul>



Continuação

ASPÉCTOS	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<p><b>Mamíferos voadores (Morcegos)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram capturados 61 indivíduos, distribuídas em 16 espécies e três famílias;</li> <li>✓ Dentre as famílias capturadas a mais abundante foi Phyllostomidae com 95% dos indivíduos capturados e também 81% das espécies registradas;</li> <li>✓ A espécie mais abundante no estudo foi <i>Carollia perspicillata</i> seguido de <i>Sturnira lillium</i>, espécie comum em matas baixa e bastante resistente à degradação antrópica. Algumas espécies do gênero <i>Carollia</i> 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;</li> <li>✓ Algumas espécies mais sensíveis, como a <i>Tonatia bidens</i>, foram capturadas, mas possuem uma baixa abundância na área. Essa 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Na área do mineroduto, a família Phyllostomidae foi a mais abundante e rica;</li> <li>✓ A espécie de morcego mais abundante foi <i>Carollia perspicillata</i>, espécie de áreas florestais e um dos morcegos mais comumente capturados com redes-de-neblina ao nível do solo;</li> <li>✓ O morcego da espécie <i>Sturnira lillium</i>, a segunda mais abundante, é uma espécie bastante resistente a alterações pela ação do homem, sendo encontrada até mesmo em grandes cidades.</li> </ul>

Morcego *Sturnira lillium*.Morcego  
*Lophostoma  
brasiliense*.



Perereca-carneirinho  
(*Hypsiboas albopunctatus*).



Falsa-coral  
(*Erythrolamprus aesculapii*).

### Répteis e anfíbios

#### ASPÉCTOS

#### CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA

- ✓ Na área de estudo foram registradas 15 espécies de anfíbios (espécies de sapo, rãs, pererecas etc.) e 13 espécies de répteis (lagartos, jacaré e serpentes);
- ✓ Foram amostradas duas espécies consideradas endêmicas (espécies só encontradas naquela área) da Cadeia do Espinhaço: a perereca *Bokermannohyla saxicola* e a lagartixa *Eurolophosaurus nanuzae*;
- ✓ As espécies de perereca *Scinax* sp. nov. e *Scinax* cf. *carnevallii* foram registradas como espécies potencialmente novas;
- ✓ A perereca *Bokermannohyla saxicola*, a Rã-de-vidro *Vitreorana* aff. *eurygnatha*, a perereca *Scinax* sp. nov., a perereca *Scinax* cf. *carnevallii* e a rã *Ischnocnema* sp. são espécies típicas de ambientes preservados, consideradas bioindicadoras, e foram identificadas neste estudo.
- ✓ O teiú (*Tupinambis meriana*) e a rã pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) foram as únicas espécies registradas que são utilizadas como fonte de alimento pela população em algumas regiões brasileiras;
- ✓ Não foram encontradas espécies de répteis e anfíbios migratórias e/ou exóticas;
- ✓ A única serpente que pode causar sérios danos aos seres humanos foi a jararaca (*Bothropoides neuwiedi*) por ser peçonhenta.

#### CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO

- ✓ Na região de transição entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica (blocos M1 e M2) foram encontradas 28 espécies de sapos, pererecas e rãs e 23 espécies de répteis, sendo 9 lagartos, 13 serpentes e uma anfisbênia (cobra-cega).
- ✓ Na região de Mata Atlântica (blocos M3 e M4) foram encontradas 56 espécies de anfíbios (rãs, pererecas, sapos) e 28 de répteis, dos quais 9 são lagartos, 16 serpentes, o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*), um cágado (*Phrynos geoffroanus*) e uma anfisbênia (*Amphisbaena alba*);
- ✓ Não há espécies ameaçadas de extinção ao longo da área do mineroduto, sendo que a lagartixa *Eurolophosaurus nanuzae* consta da lista da IUCN, alertando sobre a sua ameaça devido à sua ocorrência restrita a fragmentos de campos rupestres;
- ✓ O único caso de endemismo (espécies só encontradas naquela área) foi observado nas regiões central e sul da Bahia, correspondendo à rã da espécie *Ischnocnema bilineata*;
- ✓ Alguns répteis e anfíbios são comumente consumidos como alimento pela população, como o teiú (*Tupinambis meriana*) e as rãs pimenta e manteiga (*Leptodactylus labyrinthicus* e *Leptodactylus latrans*, respectivamente);
- ✓ Das serpentes de importância médica pode-se citar duas espécies de jararacas (*Bothropoides neuwiedi* e *Bothropoides jararaca*), a cascavel (*Crotalus durissus*) e a cobra-coral-verdadeira (*Micrurus lemniscatus*). Apesar de venenosa, a espécie *Boa constrictor* (jibóia) é inofensiva, pois não possui presas inoculadoras de veneno;
- ✓ A taruira, ou lagartixa-de-parede (*Hemidactylus mabouia*) foi a única espécie exótica registrada. Essa espécie é nativa do continente africano e hoje se encontra amplamente distribuída pelo território brasileiro.



Rãzinha-da-mata (*Ischnocnema* sp.).






Continuação

ASPÉCTOS	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
Aves	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram registradas 162 espécies de aves no complexo minerário e adutora;</li> <li>✓ Jacucaca (<i>Penelope jacucaca</i>) é a única espécie ameaçada de extinção no Estado de Minas Gerais, na categoria em perigo;</li> <li>✓ Foram registradas na área de estudo 20 espécies de aves endêmicas entre os biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, como por exemplo, a jacucaca (<i>Penelope jacucaca</i>), o pica-pau-anão-pintado (<i>Picumnus pygmaeus</i>), o tangarazinho (<i>Ilicura militaris</i>) e a gralha-do-campo (<i>Cyanocorax cristatellus</i>);</li> <li>✓ Durante o estudo foram identificadas que pelo menos 49 espécies de aves são utilizadas como animais de estimação, o que pode gerar uma pressão de caça. Dentre elas, pode-se citar os coleirinhos (<i>Sporophila nigricolis</i> e <i>Sporophila caerulescens</i>), os trinca-ferro (<i>Saltator similis</i>), o periquito-rei (<i>Aratinga aurea</i>) e o periquito-da-caatinga (<i>Aratinga cactorum</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram identificadas 407 espécies de aves na área do mineroduto e estação de desaguamento;</li> <li>✓ Dentre elas, 29 espécies estão enquadradas em alguma categoria de ameaça para os Estados de Minas Gerais e Bahia, como por exemplo, o catatau (<i>Campylorhynchus turdinus</i>) e o gavião-pombo-grande (<i>Pseudastur polionotus</i>);</li> <li>✓ Na área foram observadas 61 espécies endêmicas típicas do bioma Cerrado, como <i>Saltatricula atricollis</i> (bico-de-pimenta) e <i>Antilophia galeata</i> (soldadinho), do bioma Caatinga, dentre elas <i>Aratinga cactorum</i> (periquito-da-caatinga) e <i>Picumnus pygmaeus</i> (pica-pau-anão-pintado) e do bioma Mata Atlântica, incluindo <i>Schiffornis virescens</i> (flautim) e <i>Pyriglena leucoptera</i> (papa-taoca-do-sul);</li> <li>✓ Como as aves são muito atrativas pelas cores e cantos, 78 das espécies registradas na área podem ser utilizadas pela população como xerimbabos (de estimação). Pode-se citar como exemplo o papagaio-chauá (<i>Amazona rhodocorytha</i>) e a tiriba-de-orelha-branca (<i>Pyrrhura leucotis</i>) que também estão ameaçados de extinção;</li> <li>✓ Foram identificadas 26 espécies de aves utilizadas como fonte de alimentação. São exemplos de pássaros da família Tinamidae (macucos), Anatidae (patos) e Columbidae (pombas).</li> </ul>
Insetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram identificadas 29 espécies de besouros rola-bosta (escarabeídeos), 36 gêneros de formigas, 14 espécies de abelhas e 68 espécies diferentes de borboletas;</li> <li>✓ Os besouros rola-bosta podem ajudar no controle de parasitas, devido à sua ação sobre as fezes de outros animais;</li> <li>✓ Algumas espécies de formigas são consideradas pragas agrícolas e estão relacionadas a ambientes de pastagens, como as saúvas dos gêneros <i>Atta</i> e quém-quém <i>Acromyrmex</i>;</li> <li>✓ A Abelha-doméstica (<i>Apis mellifera</i>) e Irapuá (<i>Trigona spinipes</i>) são importantes economicamente, pois são produtoras de própolis, mel, ceras e outros produtos;</li> <li>✓ Apenas um gênero de formigas foi considerado raro na área de estudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ao longo do mineroduto foram encontradas 85 espécies de abelhas, 116 espécies de borboletas, 59 espécies de besouros rola-bosta (escarabeídeos) e 35 gêneros de formigas;</li> <li>✓ As abelhas das espécies <i>Apis mellifera</i> e <i>Trigona spinipes</i> são insetos importantes economicamente pela produção de mel, ceras, própolis e outros produtos, ocorrendo várias espécies produtoras no mineroduto.</li> <li>✓ Algumas espécies de formigas são consideradas pragas agrícolas e estão relacionadas aos ambientes de pastagens, como as saúvas do gênero <i>Atta</i> e quém-quém <i>Acromyrmex</i>;</li> <li>✓ Os besouros rola bosta da subfamília Scarabaeinae interferem no desenvolvimento de parasitos existentes nas fezes de animais silvestres e domésticos, auxiliando no controle biológico natural de parasitos.</li> </ul>

Alma-de-gato  
(*Piaya cayana*).Formigas *Camponotus* sp.

ASPÉCTOS	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<p>Roncador (<i>Wertheimeria maculata</i>).</p>  <p><b>Peixes</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram identificados 42 espécies de peixes na área de estudo;</li> <li>✓ O maior número de indivíduos corresponde a lambaris-do-brejo (<i>Astyanax cf. scabripinnis</i>), com 134 exemplares capturados;</li> <li>✓ Os peixes conhecidos como mocinha (<i>Characidium cf. timbuiensis</i>), o cascudinho (<i>Parotocinclus sp.</i>) e o barrigudinho (<i>Poecilia vivipara</i>) são muito utilizados em aquários, como animais de ornamentação;</li> <li>✓ Nenhuma espécie de peixe ameaçada de extinção foi encontrada na área de estudo;</li> <li>✓ Muitas espécies importantes para a pesca foram amostradas no estudo, dentre elas a pirambeba (<i>Serrasalmus sp.</i>), as traíras (gênero <i>Hoplias</i>), o roncador (<i>Wertheimeria maculata</i>), a curimba (<i>Prochilodus hartii</i>) e alguns cascudos (gênero <i>Hypostomus</i>);</li> <li>✓ Dentre as espécies indicadoras de qualidade ambiental estão os lambaris (gênero <i>Astyanax</i>), os piaus e o timburé da família Anostomidae, os cascudos (gênero <i>Hypostomus</i>), a curimba (<i>Prochilodus hartii</i>) e as cambevas (gênero <i>Trichomycterus</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram coletados na área de estudo 3483 peixes na bacia do rio Jequitinhonha e nas sub-bacias dos rios Pardo e Cachoeira, distribuídos em 61 espécies;</li> <li>✓ Os peixes barrigudinho (<i>Poecilia vivipara</i> e <i>P. reticulata</i>), mocinha (gênero <i>Characidium</i>) e cará (por exemplo, <i>Geophagus brasiliensis</i>) foram amostrados na área de estudo e são usados em aquário como animais de ornamentação;</li> <li>✓ Muitos dos peixes encontrados são importantes como fonte de renda para os pescadores, como os lambaris cachorro (<i>Oligosarcus hepsetus</i>), os saguirus (<i>Steindachnerina elegans</i>), as traíras (gênero <i>Hoplias</i>), os bagres (<i>Rhamdia cf. quelen</i>), o roncador (<i>Wertheimeria maculata</i>) e a curimba (<i>Prochilodus hartii</i>), sendo que estes dois últimos são peixes migradores;</li> <li>✓ Foram identificadas nove espécies endêmicas, ou seja, específicos daquela área, por exemplo, <i>Astyanax cf. turmalinensis</i> e <i>Hypomasticus garmani</i> para a bacia do rio Jequitinhonha, <i>Astyanax cf. pelecus</i> e <i>Hypheosobrycon cf. vinaceus</i> na sub-bacia do rio Pardo e <i>Astyanax burgerai</i> na sub-bacia do rio Cachoeira;</li> <li>✓ Duas espécies ameaçadas de extinção, de acordo com COPAM (2010), foram registradas no Estado de Minas Gerais, sendo que o peixe flor (<i>Awaous tajacica</i>) é considerado como Criticamente Ameaçado (CR) e a piaba (<i>Nematocharax venustus</i>) encontra-se na categoria Em Perigo (EN).</li> </ul>

Mocinha (*Characidium cf. timbuiensis*).Cará (*Geophagus brasiliensis*).

Continuação

ASPÉCTOS	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<p><b>Comunidades aquáticas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Para execução do diagnóstico das comunidades aquáticas foram amostradas 58 estações, escolhidas englobando os principais cursos d'água que poderão sofrer interferências com as atividades do Projeto;</li> <li>✓ 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, foi registrada baixa riqueza de espécies;</li> <li>✓ Para os organismos que vivem associados ao solo dos rios e mares, podendo ser fixos ou não, chamados de comunidade zoobentônica, a riqueza das espécies foi considerada de baixa a moderada;</li> <li>✓ Foram encontrados exemplares de fitoplânctons, protozoários, zooplânctons, e bentônicos;</li> <li>✓ Alguns organismos específicos (pertencentes ao grupo EPT - que são as ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) foram encontrados em algumas estações, indicando águas de boa qualidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Na área do mineroduto foram utilizadas 41 estações de amostragem na primeira etapa de campo e 42 estações na segunda campanha;</li> <li>✓ Para a comunidade fitoplanctônica (conjuntos de algas microscópicas que vivem dispersos flutuando água) foi registrada baixa riqueza de espécies, enquanto para a zoobentônica (organismos que vivem associados ao solo dos rios e mares, podendo ser fixos ou não) e planctônica (conjunto dos organismos aquáticos que não realizam fotossíntese e que vivem dispersos na água, chamados de comunidade), a riqueza de espécies variou de baixa a moderada;</li> <li>✓ As principais classes de fitoplâncton encontradas foram Dinophyceae, Xanthophyceae e Rodophyceae;</li> <li>✓ Os grupos Protozoa, Rotifera e Crustacea (copépodes, cladóceros e ostracoda), Gastrotrichia e Nematoda representam os zooplânctons;</li> <li>✓ Os representantes zoobentônicos pertencem aos filos Arthropoda, Mollusca, Annelida, Nematoda e Platyhelminthes;</li> <li>✓ Organismos específicos pertencentes ao grupo EPT - que são as ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera - foram encontrados em 10 estações na primeira etapa de campo e 5 estações na segunda etapa de campo, indicando águas de boa qualidade.</li> </ul>



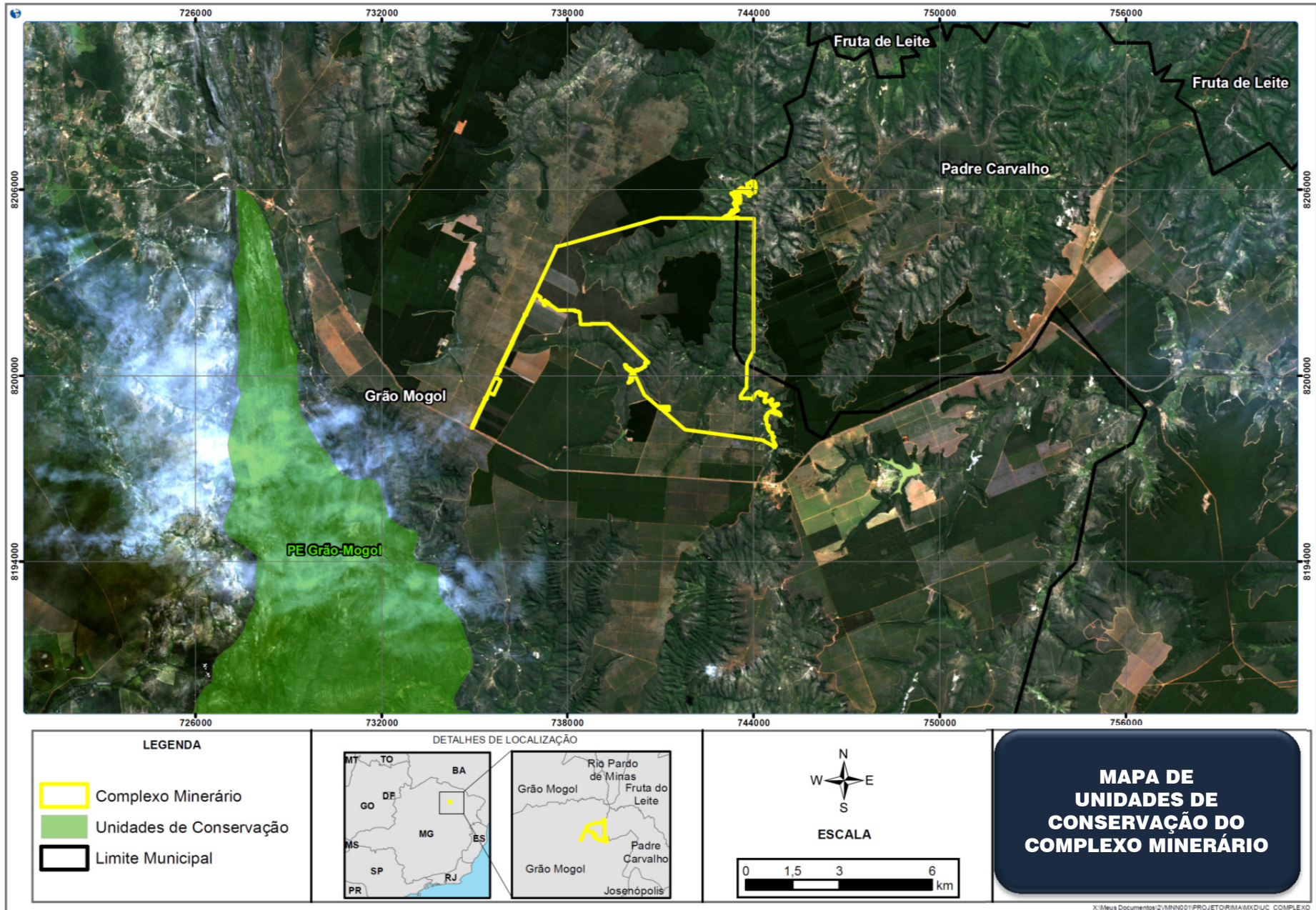


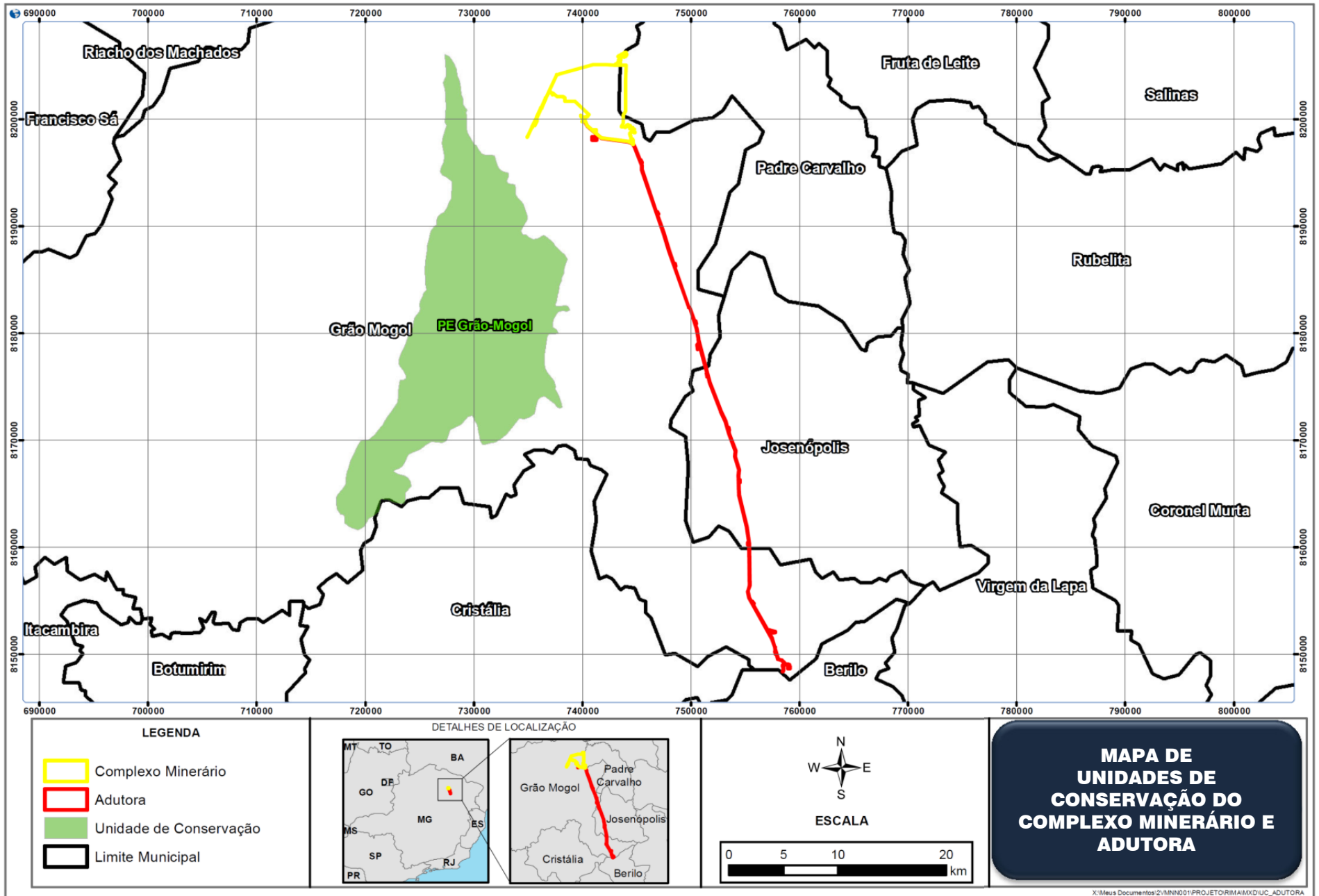
Continuação

ASPÉCTOS	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<p><b>Unidades de Conservação</b></p>	<p>✓ 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 empreendimento ocorrem o Parque Estadual de Grão Mogol e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Juliano Banko, ambas fora dos limites legais do empreendimento.</p>	<p>✓ O mineroduto interceptará a parte centro-sul da Área de Proteção Ambiental (APA) da Lagoa Encantada e do Rio Almada, na parte norte do município de Ilhéus, na bacia do rio Almada, na Bahia. A APA foi criada por meio do Decreto nº 2.217/1993 e foi, posteriormente, ampliada por meio do Decreto Estadual nº 8.650/2003, passando então a perfazer uma área total estimada de 157.745 ha, abrangendo os municípios de Ilhéus, Uruçuca, Itajuípe, Coaraci e Almadina;</p> <p>✓ A lagoa que dá nome à APA é uma formação dos rios Pipite e Caldeiras e forma um conjunto em harmonia com a beleza e a exuberância da Mata Atlântica. Além da floresta, cachoeiras, nascentes e cavernas, a APA abrange uma área litorânea onde são encontradas restingas e manguezais, feições que não são interceptadas pelo empreendimento da SAM;</p> <p>✓ Não haverá outras Unidades de Conservação sendo interceptadas ou dentro da zona de amortecimento de 3 km a partir da borda dos mesmos.</p>

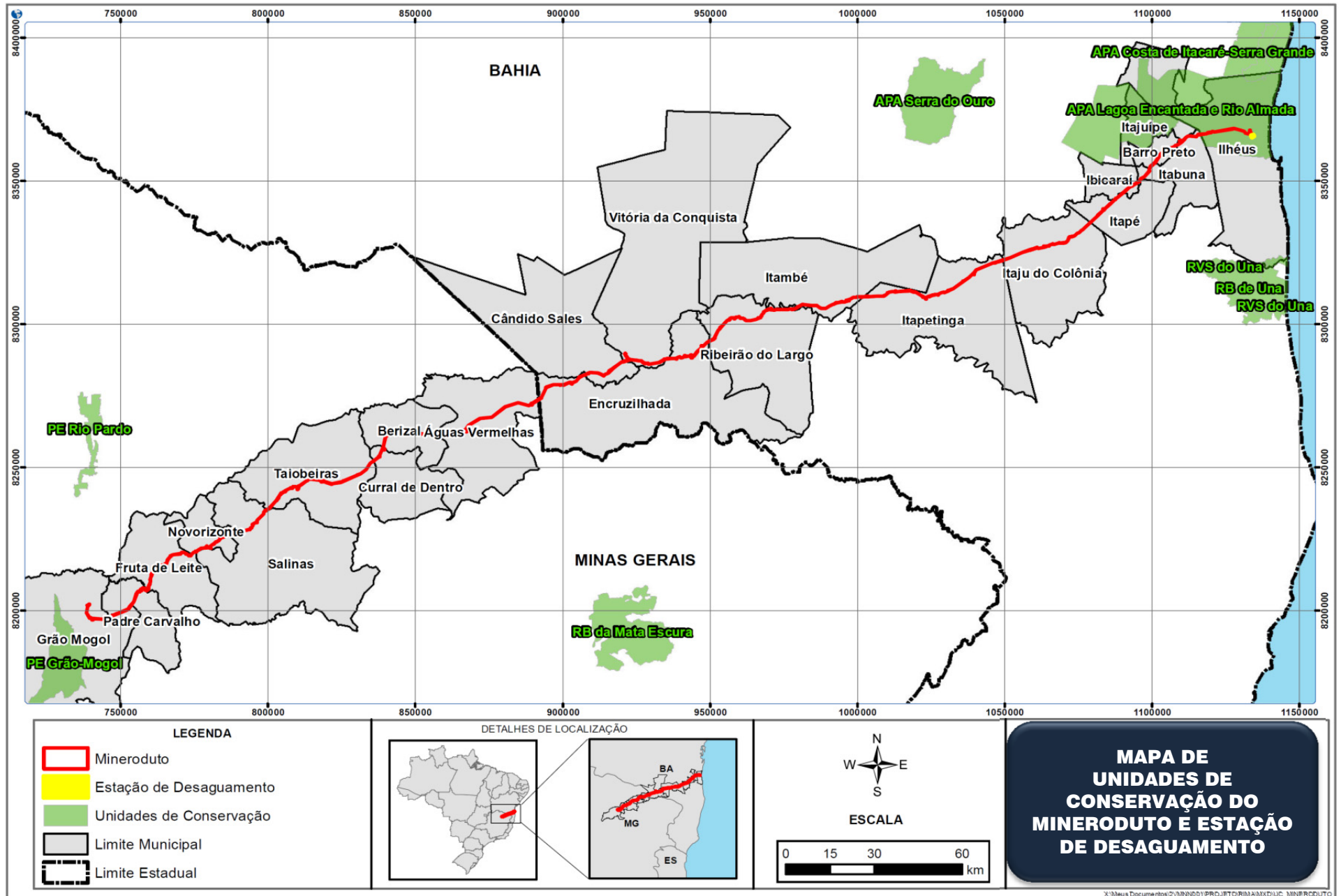
O mapa a seguir apresenta as Unidades de Conservação do Projeto Vale do Rio Pardo.













*Aspectos do Meio Socioeconômico*



## Apresentação dos Aspectos do Meio Socioeconômico

ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<p><b>População</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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 do complexo minerário e adutora (Grão Mogol, Padre Carvalho, Salinas, Josenópolis e Novorizonte) apresentam crescimento populacional positivo;</li> <li>✓ Com exceção de Grão Mogol, as populações rurais dos municípios estudados possuem variação negativa da taxa de crescimento populacional, ou seja, elas têm diminuído.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A taxa de crescimento anual média dos municípios de Minas Gerais no traçado do mineroduto é de 1,33%, enquanto no Estado da Bahia é de -0,37%, o que mostra que nos municípios atravessados pelo mineroduto na Bahia as populações têm diminuído;</li> <li>✓ Nas previsões estimadas para a população no ano de 2020 dos municípios de Minas Gerais, três (Grão Mogol, Fruta de Leite e Novorizonte) deverão manter o caráter rural, ou seja, menos de 50% das pessoas morando na cidade sede, área urbana;</li> <li>✓ Dentre os municípios estudados no Estado da Bahia, apenas Encruzilhada tem previsão para permanecer sendo de caráter rural, com apenas de 29,88% das pessoas morando na cidade sede.</li> </ul>
<p><b>Nível de Vida - Educação</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 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, mais uma vez, Salinas, onde o indicador equivale a 42,62%;</li> <li>✓ Dentre os programas de educação constatados em alguns dos municípios (Grão Mogol, Salinas e Padre Carvalho) 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, ativos em Grão Mogol, Salinas e Padre Carvalho. 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica - IDEB dos anos finais do ensino fundamental teve o maior valor identificado nos municípios de Vitória da Conquista (4,2), Grão Mogol (4,2) e Salinas (4,7). Os menores valores referem-se a Itapé (1,9), Itaju do Colônia (2,1) e Itajuípe (2,1);</li> <li>✓ A maior taxa de analfabetismo dos municípios estudados ocorre em Fruta de Leite (29,7%), seguido por Encruzilhada (29,4%) e Ribeirão do Largo (28,9). O município que apresentou o melhor desempenho foi Itabuna, com apenas (9,8%) de sua população analfabeta.</li> </ul>





Continuação


ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<b>Nível de Vida - Saúde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Salinas e Grão Mogol encontram-se dentro dos padrões previstos pela Organização Mundial de Saúde - OMS para o número de leitos por habitantes, com 7,4 e 3,4 leitos, respectivamente (o mínimo recomendado é de 3 leitos por cada mil habitantes). Os demais municípios não possuem leitos de internação;</li> <li>✓ Os polos de saúde regional são os municípios de Salinas e de Montes Claros, este fora da área de influência do empreendimento;</li> <li>✓ Entre os anos de 1987 e 2000 a região sofre com a epidemia de doença de chagas. Fruta de Leite e Novorizonte foram os municípios mais afetados. No final do século passado, houve um alto investimento público para combater a praga, 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ A menor taxa de mortalidade infantil ao longo do mineroduto ocorre no município de Salinas (9,3 por mil nascidos), enquanto a maior taxa é encontrada em Barro Preto, que possui índice de 58,8 mortes por mil nascidos;</li> <li>✓ A principal causa de mortalidade dos municípios da área de estudo são as doenças que afetam o aparelho circulatório, representando 1.543 casos dentre os 6.236 casos totais;</li> <li>✓ Os municípios de Ilhéus, Itabuna e Vitória da Conquista são considerados polos regionais de saúde.</li> </ul>
<b>Economia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dentre os municípios analisados, Salinas é o que possui maior Produto Interno Bruto - PIB, ou seja, a soma de todas as riquezas produzidas no município, seguido de Grão Mogol;</li> <li>✓ No intervalo entre 1980 e 2008, o município de Grão Mogol teve o maior crescimento anual médio do PIB, com uma média de 4,48%. Salinas apresentou crescimento médio anual de 2,72%. Os demais municípios foram emancipados após o início das medições e, assim, não há dados relativos ao PIB disponíveis para período de análise;</li> <li>✓ A atividade predominante nesta região é a pecuária, abrangendo aproximadamente, 55% dos estabelecimentos agropecuários;</li> <li>✓ Em seguida, vem a 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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Em relação ao Produto Interno Bruto - PIB dos municípios do Estado de Minas Gerais, o setor que mais contribui é o de serviços, sendo seguido pelo setor industrial e agropecuário;</li> <li>✓ Nos municípios do Estado da Bahia, o PIB de serviços também se destaca aos demais, sendo igualmente seguido por indústria e agropecuária;</li> <li>✓ Dentre os municípios estudados, apenas Grão Mogol não possui o setor de serviços relevante para a economia municipal, apresentando grande dependência do setor industrial.</li> </ul>



Continuação

ASPECTO	CARACTERÍSTICAS DO COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	CARACTERÍSTICAS DO MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<b>Uso e Ocupação do Solo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Verificou-se que a ocupação da área estudada apresenta pouca diversidade em relação aos usos e a sua economia, baseada na silvicultura, pecuária de corte e agricultura de subsistência.</li> <li>✓ Há duas comunidades principais nas proximidades do complexo minerário e adutora: O Vale das Cancelas, no município de Grão Mogol, e a comunidade do Lamarão, no município de Padre Carvalho;</li> <li>✓ Nessas comunidades as condições das ruas, do esgoto e do abastecimento de água podem ser consideradas insatisfatórias, pois não atendem com qualidade à população;</li> <li>✓ Há também carência por escolas, postos de saúde e outros serviços públicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Existem diferentes produções rurais ao longo do mineroduto (principalmente silvicultura, café, pecuária e cacau);</li> <li>✓ Apenas nos municípios de Padre Carvalho e Grão Mogol as áreas ocupadas pela agricultura familiar são maiores do que as áreas ocupadas por outras formas de estabelecimento rural.</li> </ul>
<b>Patrimônio Cultural e Arqueológico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Foram encontrados dois sítios arqueológicos na Área Diretamente Afetada pelo complexo minerário, abrigados em cavernas, sendo um sítio com pinturas rupestres e outro com material lítico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nos municípios do Estado da Bahia atravessados pelo mineroduto, principalmente em Vitória da Conquista, há presença de diversas comunidades tradicionais quilombolas reconhecidas pela Fundação Cultural Palmares. Dessas, apenas 3 têm relação, ainda que indireta, com o empreendimento, relacionada principalmente ao consumo de água no rio Pardo.</li> <li>✓ Foram identificados ainda sítios cerâmicos e líticos espalhados ao longo do mineroduto, assim como sítios de material histórico, como muros de pedras e edificações.</li> </ul>



A magnifying glass with a silver frame and a dark, textured handle is positioned over an open book. The book's pages are a light brown color, and some faint text is visible on the right page. The background is a plain, light-colored surface. Overlaid on the lower-left portion of the image is handwritten text in black ink, enclosed within two curved lines.

*Sobre os impactos*

*ambientais identificados e avaliados*



## Sobre os impactos ambientais identificados e avaliados

A avaliação de impactos ambientais do Projeto Vale do Rio Pardo foi feita para as etapas de implantação, operação e fechamento, com base nas características do empreendimento e dos municípios estudados.

A avaliação de impactos ambientais envolve diversos critérios que foram desenvolvidos e otimizados pela Brandt Meio Ambiente, através de muitos 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 apresentada 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 (a)</b>	Quando o impacto atua favoravelmente ao aspecto ambiental e/ou socioeconômico considerado.
<b>Negativo/ Adverso (b)</b>	Quando o impacto atua desfavoravelmente ao aspecto ambiental e/ou socioeconômico considerado.
<b>Duplo efeito (c)</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:

Classe	Definição
<b>Inexpressivo</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>Pouco Expressivo</b>	Impacto não significativo que pode ser identificado sobre o meio; ainda dentro dos parâmetros legais e normativos; ainda assimilável pelo meio ambiente e/ou pelas comunidades.
<b>Significativo</b>	Impacto significativo, facilmente identificado; pode vir a ultrapassar os parâmetros legais e normativos; alta capacidade de modificar qualitativa e quantitativamente o meio ambiente e/ou as comunidades.
<b>Muito Significativo</b>	Impacto significativo, que altera completamente o meio ambiente e/ou as comunidades nas áreas de influência; acima dos parâmetros legais e normativos para os aspectos físico-biológicos; de alta consequência para as plantas ou animais e/ou para as comunidades nas áreas de influência.



A avaliação de impactos ambientais é feita levando-se em consideração a avaliação dos seguintes aspectos:

### Impactos potenciais

São aqueles que o empreendimento poderá causar, devido à sua implantação, operação e fechamento (descomissionamento), caso não seja implantada nenhuma medida de controle ou programa ambiental para reduzir e eliminar os impactos negativos e até mesmo potencializar os impactos positivos.

Por si só, essa avaliação não permite um adequado conhecimento dos impactos que efetivamente serão gerados pelo empreendimento, já que, adotadas as medidas de controle, esses impactos não ocorrerão ou terão sua significância alterada.

### Impactos prováveis

Esses são os impactos que o empreendimento efetivamente deverá causar, pois na análise estão previstos todos os sistemas de controle projetados e as demais medidas mitigadoras e de potencialização planejadas. Assim sendo, essa deve ser a avaliação de impacto a ser considerada, para verificação da viabilidade ambiental do empreendimento.

Ressalta-se que mesmo sendo considerados mais perto do que efetivamente deverá ocorrer, essa avaliação de impacto só poderá ser considerada como real durante a execução do empreendimento.

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 pelo empreendimento. Neste RIMA, entretanto, é apresentado apenas o impacto provável, como forma de facilitar o entendimento da avaliação de impactos ambientais do Projeto Vale do Rio Pardo.

A avaliação completa, contemplando todos os critérios e a classificação tanto do impacto potencial, quanto do provável, encontra-se em sua íntegra no EIA, que está disponível em todas as prefeituras dos municípios da área de influência do Projeto Vale do Rio Pardo.

*Os quadros a seguir apresentam os impactos prováveis identificados para o Projeto Vale do Rio Pardo, com sua respectiva classificação em relação aos critérios "efeito" e "significância", as medidas e os programas de controle, mitigação ou potencialização e uma breve descrição dos aspectos ambientais que desencadeiam tal impacto.*



## Impactos relacionados ao meio físico

COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA		
FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração das propriedades físicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a instalação das estruturas do complexo minerário e da adutora ocorrerão atividades de retirada de vegetação, escavação do solo, terraplanagem e abertura de acessos e intensa movimentação de máquinas, equipamentos e veículos. Todas essas atividades têm o potencial de alterar as propriedades físicas do solo, podendo causar erosão.</p>
<p><b>Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas).</li> </ul>	<p>Durante a etapa de implantação do empreendimento poderá ocorrer a indução e a intensificação de processos erosivos como consequência direta das atividades do empreendimento, como também da alteração das propriedades físicas do solo. As principais atividades que influenciarão os processos de erosão são a retirada de vegetação, a escavação do solo, as obras de terraplanagem para as instalações em geral e a abertura da mina.</p>
<p><b>Assoreamento de cursos d'água</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas).</li> </ul>	<p>Durante a implantação de todas as estruturas do complexo minerário e da adutora 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 (resíduos, terra, areia, etc.) para os córregos, rios e nascentes, provocando seu assoreamento (acúmulo de areia no curso d'água, que deixa sua água completamente turva e reduz drasticamente ou completamente o seu volume de água).</p>
<p><b>Alteração da dinâmica hídrica superficial</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</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>✓ Outorga para desvio, retificação e canalização de cursos de água necessários às atividades de lavra;</li> <li>✓ Outorga de derivação ou captação direta em curso de água.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de implantação do complexo minerário e da adutora poderá haver a alteração da dinâmica hídrica superficial (alteração da velocidade, do volume e do caminho natural da água superficial) como consequência direta das atividades de retirada da vegetação, limpeza do terreno, terraplanagem, escavação do solo e abertura de acessos, como também dos impactos da alteração das propriedades físicas do solo, da indução e intensificação de processos erosivos e do assoreamento de corpos d'água.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Consumo de água</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: muito significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Abastecimento de Água Industrial e Potável).</li> </ul>	<p>Durante a etapa de implantação do empreendimento haverá demanda de água para atender o consumo humano, as obras e as estruturas em geral. Prevê-se o uso de caminhões-pipa na fase inicial do projeto, com retirada da água em local ainda a ser definido e outorgado, e/ou ainda a ser fornecida pela concessionária local, que atualmente não tem capacidade para atender uma demanda de água muito significativa. Em relação ao abastecimento de água potável, prevê-se o uso de sistemas móveis de tratamento de água ou a adoção de soluções de abastecimento de água potável por caminhão-pipa exclusivo para tal utilização.</p> <p>Para que o impacto seja mitigado, é necessário que se tenha um dimensionamento do volume de água necessário para abastecer o Projeto, a definição do local de captação e a licença de outorga de derivação ou captação direta em curso de água. De posse desses dados poderão ser definidas as ações que farão parte do Programa de Gestão de Recursos Hídricos e respectivo Subprograma de Abastecimento de Água Industrial e Potável.</p>
<p><b>Redução da disponibilidade hídrica</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental.</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário</li> <li>✓ Outorga de derivação ou captação direta em curso de água;</li> <li>✓ Outorga para desvio, retificação e canalização de cursos de água necessários às atividades de lavra.</li> </ul>	<p>A redução da disponibilidade de água é um impacto que está relacionado à quantidade e à qualidade da água em um determinado curso d'água. Durante a etapa de implantação do complexo minerário, as principais atividades que influenciam a redução da disponibilidade de água na área do complexo minerário estão relacionadas a redução da infiltração de água no solo, a geração de efluentes líquidos, resíduos sólidos e de material solto que podem ser levados até os cursos d'água, e pela relocação dos córregos Lamarão e Mundo Novo com a abertura da cava.</p>
<p><b>Alteração das propriedades químicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Gestão e Controle de Efluentes Líquidos e Subprograma de Monitoramento de Efluentes Líquidos)</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de implantação do complexo minerário e da adutora, as atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos irão gerar resíduos e óleos que possuem o potencial de alterar as propriedades químicas do solo, contaminando-os.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alterações na qualidade das águas superficiais</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</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><b>Alterações na qualidade das águas subterrâneas</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Conforme já mencionado para o impacto de alteração das propriedades químicas do solo, durante a etapa de implantação 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><b>Alteração dos níveis de ruído</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</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>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</li> </ul>	<p>As operações necessárias à implantação do complexo minerário e da adutora 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><b>Alteração da qualidade do ar</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</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 complexo minerário e da adutora com a emissão de poeira pela ação dos ventos, principalmente em períodos secos.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
<p><b>Alteração das propriedades físicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Na operação da adutora estão previstas apenas manutenções periódicas, que muito raramente irão demandar pequenas escavações do solo e movimentação de máquinas e equipamentos nas vias de acesso. Assim, a compactação e a erosão do solo será bem menos intensa em relação à área do complexo minerário. As estruturas da cava, pilha de estéril, barragens de água e de rejeitos, diques de contenção de sedimentos finos, pátios e vias de circulação apresentarão maior intensidade de alteração das propriedades físicas do solo, devido à intensidade e ao tipo de atividades realizadas.</p>
<p><b>Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas)</li> </ul>	<p>Durante a fase de operação do complexo minerário e da adutora poderá ocorrer a indução e a intensificação de processos de erosão nas áreas que foram alteradas pelas obras de implantação que ainda apresentam pouca vegetação, nas áreas que terão atividades de escavação de solo (principalmente nas áreas de cava e pilha) e nas áreas com movimentação de máquinas, equipamentos e veículos.</p>
<p><b>Assoreamento de cursos d'água</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas).</li> </ul>	<p>Durante a operação do complexo minerário haverá exposição de solos e geração de material fino solto que poderão ser transportados para os cursos d'água e ou para os sistemas de contenção de sedimentos. Caso esses sistemas não comportem a quantidade de material depositado, os sedimentos poderão ser transportados até os cursos d'água próximos, provocando acúmulo de areia nos cursos d'água, reduzindo drasticamente ou completamente o seu volume.</p>
<p><b>Alteração da dinâmica hídrica superficial</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 Compensação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas)</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>✓ Outorga para desvio, retificação e canalização de cursos de água necessários às atividades de lavra.</li> </ul>	<p>As atividades de operação do complexo minerário irão alterar a dinâmica hídrica dos cursos d'água em função da eliminação de nascentes, da retirada da vegetação, da impermeabilização dos solos e do bombeamento da água subterrânea para operar a cava, impactando no processo de alimentação dos cursos d'água, devido a redução do volume de água subterrânea. Ressalta-se que os córregos Lamarão e Mundo Novo sofrerão intervenções diretas com o desenvolvimento da lavra.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Consumo de água</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Abastecimento de Água Industrial e Potável).</li> </ul>	<p>Durante a etapa de operação do empreendimento, o consumo de água será da ordem de 6.200 m<sup>3</sup>/h, estimado para atender todas as demandas do Projeto Vale do Rio Pardo. O volume de água solicitado para o Projeto (6.200 m<sup>3</sup>/h) já se encontra outorgado, assim, considera-se que essa captação de água não irá comprometer a disponibilidade de água na região. A água captada na barragem de Irapé será acumulada em duas barragens pulmão, sendo que uma irá atender à demanda do empreendimento e outra será destinada ao consumo humano, inclusive das comunidades adjacentes ao projeto, por meio de parceria ou concessão para a distribuidora de águas local.</p>
<p><b>Rebaixamento do nível freático</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 Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento Hidrogeológico e Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Outorga de captação de água subterrânea com a finalidade de rebaixamento de nível de água.</li> </ul>	<p>Durante a fase de operação da mina, à medida que a cava vai adquirindo maior profundidade, tem-se o surgimento das águas que antes eram subterrâneas. Assim, para aumentar a estabilidade das paredes da cava e para permitir as atividades de escavação prevê-se o bombeamento da água. Isso, por consequência, leva ao rebaixamento do nível do lençol freático, podendo impactar nos cursos d'água, nas nascentes e na disponibilidade de água da região.</p>
<p><b>Redução da disponibilidade hídrica</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 Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Outorga para desvio, retificação e canalização de cursos de água necessários às atividades de lavra;</li> <li>✓ Outorga de captação de água subterrânea com a finalidade de rebaixamento de nível de água.</li> </ul>	<p>O impacto da redução da disponibilidade de água está associado aos impactos de alteração da dinâmica hídrica superficial, assoreamento de cursos d'água, rebaixamento do lençol freático, diminuição das taxas de infiltração de água no solo, eliminação de nascentes e desvios de cursos d'água, que podem impactar na diminuição do volume das águas superficiais e subterrâneas e impactar na disponibilidade de água na região.</p>
<p><b>Alteração das propriedades químicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Gestão e Controle de Efluentes Líquidos e Subprograma de Monitoramento de Efluentes Líquidos);</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de operação do complexo minerário, as atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos em campo irão gerar resíduos e óleos, os quais possuem o potencial de alterar as propriedades químicas do solo, caso dispostos de forma inadequada.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alterações na qualidade das águas superficiais</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de operação do complexo minerário, a alteração da qualidade das águas superficiais pode ser ocasionada em função do carregamento de sedimentos para os cursos d'água, do lançamento de efluentes líquidos nas águas superficiais fora dos padrões legais, da disposição e destinação inadequadas dos resíduos sólidos, que, assim como os sedimentos, podem ser transportados para os cursos d'água pelas águas de chuva. Na adutora não se espera alterações expressivas na qualidade das águas superficiais durante a fase de operação.</p>
<p><b>Alterações na qualidade das águas subterrâneas</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de operação do complexo minerário, o depósito inadequado de resíduos e óleos tem o potencial de alterar a qualidade das águas subterrâneas, caso penetrem o solo e atinjam o lençol freático, onde a água subterrânea fica armazenada.</p> <p>Na adutora não se espera impactos na qualidade das águas subterrâneas durante a fase de operação.</p>
<p><b>Alteração da qualidade do ar</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Saúde Ambiental;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</li> </ul>	<p>Na etapa de operação do complexo minerário, a alteração da qualidade do ar está relacionada à emissão de poeira vinda das atividades da cava, trânsito de veículos pesados nas vias de terra e ação do vento sobre as áreas expostas. No caso da adutora, sua operação não acarreta na emissão de poeira. Ressalta-se que o alto teor de silicatos (combinação dos componentes químicos silício e oxigênio) presente nas rochas da região pode ocasionar problemas de saúde relacionados à qualidade do ar, o que requer um monitoramento sistemático da qualidade do ar e uma eficiência no controle de poeiras, além do uso de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</p>
<p><b>Geração de vibrações</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</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>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</li> </ul>	<p>Durante a operação do complexo minerário serão geradas vibrações principalmente com a intensa movimentação de máquinas e equipamentos e a utilização de perfuratrizes e explosivos para o desmonte das rochas.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração dos níveis de ruído</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</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>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</li> </ul>	<p>Na fase de operação do complexo minerário, as alterações dos níveis de barulho serão provenientes, principalmente, da movimentação de máquinas e veículos, da extração e transporte do minério e estéril e da operação da planta de beneficiamento, com ênfase para os britadores e moinhos. No caso da adutora, o ruído será proveniente da estação de bombeamento.</p>
<b>FASE DE FECHAMENTO</b>		
<p><b>Alteração das propriedades físicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>O impacto de alteração das propriedades físicas do solo durante a desativação do complexo minerário e da adutora tenderá a ser semelhante ao que foi descrito para a etapa de implantação, sendo que no caso do fechamento da mina, as atividades envolvidas estão relacionadas ao desmonte das estruturas.</p>
<p><b>Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a fase de desativação do empreendimento poderá ocorrer a indução e a intensificação de processos erosivos, devido à exposição de solos/rochas e à alteração das propriedades do solo. É necessário que as medidas de contenção e prevenção, tais como a revegetação de áreas com solo exposto, tenham sido feitas durante as fases anteriores (implantação e operação) para que esse impacto seja controlado e tenha sua intensidade reduzida.</p>
<p><b>Assoreamento de cursos d'água</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</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, que provocarão a exposição e o revolvimento de solos. Em função disso, poderá 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 poderá provocar a deposição direta de material nas águas superficiais.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Alteração da dinâmica hídrica superficial</i></b></p> <p>Efeito: positivo/benéfico Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>O fim da operação deverá trazer um novo cenário para a área do complexo minerário. O primeiro refere-se à formação de um lago, que deverá ocupar a parte leste da cava, permitindo o acúmulo de água da chuva e regularizando o volume de água do córrego Lamarão nesse trecho, durante todo o ano. Com a paralisação do bombeamento da água subterrânea, esta irá se acumular gradualmente. Além disso, a permeabilidade dos solos na área recuperada poderá aumentar, afetando positivamente tanto às águas superficiais quanto às águas subterrâneas. A associação desses fatores poderá trazer o retorno de algumas nascentes que secaram durante a operação do empreendimento. Impactos negativos, em pequena escala, poderão ser observados quando da desmontagem da infraestrutura do complexo minerário e da adutora, devido às atividades de escavação e movimentações de terra. O material inconsolidado desses locais poderá ser carreado pelas águas pluviais, especialmente na estação chuvosa, aumentando a sedimentação e acumulação nos cursos d'água.</p>
<p><b><i>Interferências no nível freático</i></b></p> <p>Efeito: positivo/benéfico Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento Hidrogeológico e Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Com o término das atividades de mineração, o bombeamento da água da mina não será mais necessário, possibilitando, ao longo do tempo, um aumento do volume de água subterrânea na área. Além disso, possivelmente haverá uma maior facilidade de penetração da água da chuva no solo.</p>
<p><b><i>Consumo de água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Abastecimento de Água Industrial e Potável);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>A demanda de água necessária para essa fase será voltada para atender, principalmente, o consumo humano, incluindo o fornecimento de água potável, bem como as atividades como lavagem de veículos, máquinas e equipamentos e aspersão de vias. Haverá demanda também para irrigação, na fase de revegetação das áreas com solo exposto. Considera-se que o consumo de água para essa fase do empreendimento é relativamente baixo. No início da etapa de desativação, a adutora continuará fornecendo água para o empreendimento. Em substituição à água da adutora deverão ser usados caminhões-pipa e/ou haver fornecimento de água pela concessionária local, que estará operando a barragem de água pulmão localizada no córrego do Vale.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Aumento da disponibilidade hídrica</i></b></p> <p>Efeito: Positivo/benéfico 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 Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina;</li> <li>✓ Outorga de direito de uso de recursos hídricos</li> </ul>	<p>O impacto referente ao aumento da disponibilidade de água é esperado após o fechamento da mina. Com a desativação do empreendimento, será possível restabelecer relativamente e ao longo do tempo o fluxo de água subterrânea na área. Ressalta-se que a rede de drenagem tenderá a formar um lago na área da cava, devido à paralisação do bombeamento da água da cava e pelo acúmulo de água da chuva. Além disso, o consumo de água será relativamente baixo para essa fase do empreendimento.</p>
<p><b><i>Alteração das propriedades químicas do solo</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Gestão e Controle de Efluentes Líquidos e Subprograma de Monitoramento de Efluentes Líquidos);</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</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, contaminando-os.</p>
<p><b><i>Alterações na qualidade das águas superficiais</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</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 para os cursos d'água pelas águas de chuva.</p>
<p><b><i>Alterações na qualidade das águas subterrâneas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de desativação do complexo minerário, o depósito inadequado de resíduos sólidos e óleos tem o potencial de alterar a qualidade das águas subterrâneas, caso penetrem o solo e atinjam o lençol freático, onde a água subterrânea fica armazenada.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração da qualidade do ar</b> Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</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 material desagregado, 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>
<p><b>Alteração dos níveis de ruído</b> Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</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> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</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 à estação de bombeamento, que é a principal estrutura a ser desmontada e retirada.</p>





Continuação

MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO		
FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração das propriedades físicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a instalação do mineroduto e da estação de desaguamento ocorrerão atividades de retirada de vegetação, escavação do solo, terraplanagem, abertura de acessos e intensa movimentação de máquinas, equipamentos e veículos. Todas essas atividades têm o potencial de provocar alterações nas propriedades físicas do solo, podendo causar erosão.</p>
<p><b>Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas).</li> </ul>	<p>Durante a etapa de implantação do empreendimento deverá ocorrer a indução e a intensificação de processos erosivos como consequência direta das atividades do empreendimento e da alteração das propriedades físicas do solo. As principais atividades que influenciarão os processos erosivos são a retirada de vegetação, a escavação do solo para a instalação dos tubos dos mineroduto, as obras de terraplanagem e de abertura de acessos, a instalação e operação dos canteiros de obras e das áreas de depósito de material excedente.</p>
<p><b>Assoreamento de cursos d'água</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a implantação do mineroduto e da estação de desaguamento irão ocorrer atividades de terraplanagem, escavação e abertura de acessos. Conforme já avaliado, são esperadas alterações nas propriedades físicas do solo e indução e intensificação de processos erosivos. Sem a execução das medidas de controle, as águas de chuva podem carregar os sedimentos (materiais sólidos) até os cursos d'água próximos às obras, provocando o assoreamento dos mesmos.</p>
<p><b>Alteração da dinâmica hídrica superficial</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a implantação do mineroduto e da estação de desaguamento as atividades de retirada da vegetação, escavação do solo e obras de terraplanagem, e os impactos de alteração das propriedades físicas do solo, de indução e intensificação de processos erosivos e de assoreamento de cursos d'água podem provocar mudanças na dinâmica hídrica (volume, velocidade e caminho natural da água) dos cursos d'água afetados. Além disso, os cursos d'água atravessados pelo mineroduto irão sofrer intervenções diretas, que podem impactar na dinâmica hídrica dos cursos d'água afetados.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração das propriedades químicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a implantação do mineroduto e da estação de desaguamento, as atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos irão gerar resíduos e óleos que, se não forem dispostos de forma segura, poderão alterar as propriedades químicas do solo com a sua contaminação.</p>
<p><b>Alterações na qualidade das águas superficiais</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <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 Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>A alteração da qualidade das águas superficiais durante a implantação do mineroduto e estação de desaguamento pode ser ocasionada em função do carreamento de sedimentos para os cursos d'água, lançamento de efluentes líquidos fora dos padrões da legislação, que, assim como os sedimentos, podem ser transportados para os cursos d'água pelas águas de chuva.</p>
<p><b>Alterações na qualidade das águas subterrâneas</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos ;</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de implantação do mineroduto e da estação de desaguamento, as atividades de operação, manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos irão gerar efluentes líquidos e resíduos sólidos que, se não forem dispostos de forma segura, podem alterar a qualidade química do solo e das águas subterrâneas, caso haja infiltração até o lençol freático, atingindo as águas subterrâneas.</p>
<p><b>Alteração dos níveis de ruído</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</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>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde.</li> </ul>	<p>Durante as atividades de implantação do mineroduto e da estação de desaguamento haverá um aumento dos níveis de ruído (barulho) com a operação das máquinas, dos equipamentos e dos veículos e com as obras em geral.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração da qualidade do ar</b> Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde.</li> </ul>	<p>É previsto a alteração da qualidade do ar na fase de implantação do mineroduto e estação de desaguamento pela geração de poeira, principalmente em função do trânsito de veículos em vias de terra, da movimentação de terra e da escavação do solo para a instalação das tubulações do mineroduto. A qualidade do ar também poderá ser afetada em função da liberação de gases de combustão de máquinas, equipamentos e veículos.</p>
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
<p><b>Alteração das propriedades físicas do solo</b> Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a operação do mineroduto, o trânsito de veículos nas vias de acesso poderá gerar impacto no solo, deixando-o mais compacto e instável. Entretanto, esse trânsito ocorrerá de forma pouco significativa. Na estação de desaguamento haverá uma bacia de emergência para armazenar a carga do mineroduto em casos de manutenção da estação. Se essa bacia não estiver bem impermeabilizada, poderá provocar o encharcamento do solo em seu entorno.</p>
<p><b>Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa</b> Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas).</li> </ul>	<p>Durante a operação do mineroduto e da estação de desaguamento, especialmente durante os primeiros anos, podem surgir processos de erosão devido ao trânsito de veículos nos acessos de terra e nas áreas que ainda estarão com solo exposto ou com pouca vegetação.</p>
<p><b>Assoreamento de cursos d'água</b> Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Gestão dos Efluentes Líquidos e Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a operação do mineroduto e da estação de desaguamento, especialmente durante os primeiros anos, as áreas com focos erosivos ou pouco revegetadas podem produzir sedimentos que serão transportados pelas chuvas até os cursos d'água próximos e provocar assoreamentos.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração das propriedades químicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Gestão e Controle de Efluentes Líquidos e Subprograma de Monitoramento de Efluentes Líquidos);</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>O impacto referente à alteração das propriedades químicas do solo deverá ser mais significativo para a estação de desaguamento, uma vez que, durante a operação, a manutenção de máquinas e equipamentos irá gerar resíduos sólidos e óleos que possuem o potencial de alterar as propriedades químicas do solo, contaminando-o.</p>
<p><b>Alterações na qualidade das águas superficiais</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>O impacto referente à alteração da qualidade das águas superficiais poderá ocorrer principalmente na estação de desaguamento, caso haja carreamento de material solto, descarte de efluentes líquidos fora dos padrões legais, ou ainda se a manutenção de máquinas e equipamentos for feita em local inapropriado, o que poderá gerar resíduos sólidos, óleos e graxas que possuem o potencial de alterar a qualidade das águas superficiais, através do seu carreamento até os cursos d'água próximos.</p>
<p><b>Alterações na qualidade das águas subterrâneas</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Durante a operação da estação de desaguamento serão gerados resíduos e óleos. Esses materiais, se mal dispostos, poderão penetrar nos solos, podendo alterar a qualidade das águas subterrâneas. No mineroduto, a ocorrência deste impacto é praticamente nula.</p>
<p><b>Alteração da qualidade do ar</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</li> </ul>	<p>Durante a operação da estação de desaguamento, a ação dos ventos sobre o minério (em forma de pó) poderá alterar a qualidade do ar. No mineroduto, a ocorrência deste impacto é praticamente nula.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração dos níveis de ruído</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</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>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</li> </ul>	<p>Na fase de operação é previsto um aumento do nível de barulho nas áreas onde serão instaladas as estações de bombas e de válvulas do mineroduto. Entretanto, a alteração do nível de ruído será mais significativa na estação de desaguamento, em função dos equipamentos utilizados para filtrar a água e separar o minério.</p>
<b>FASE DE FECHAMENTO</b>		
<p><b>Alteração das propriedades físicas do solo</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de desativação do empreendimento haverá a retirada de algumas tubulações do mineroduto e o desmonte das estruturas da estação de desaguamento, que irão impactar nos solos, podendo causar erosão.</p>
<p><b>Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a fase de desativação do mineroduto poderá ocorrer a indução e a intensificação de processos erosivos em função das alterações das propriedades físicas do solo e das atividades de desmonte da estação de desaguamento e da retirada dos tubos do mineroduto, que ocorrerá somente em áreas de travessias de rios maiores e cruzamentos com gasodutos, oleodutos ou rodovias de maior porte.</p>
<p><b>Assoreamento de cursos d'água</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Na etapa de desativação do empreendimento, o assoreamento dos corpos d'água poderá ocorrer em função da indução de processos de erosão, com o transporte de sedimentos para os cursos d'água, ou em função das movimentações de terra nas proximidades de cursos d'água, com a deposição direta de material nos cursos d'água.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Alteração da dinâmica hídrica superficial</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas);</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>O impacto da alteração da dinâmica hídrica superficial deverá ocorrer durante o desmonte das estruturas da estação de desaguamento e associado às obras para remoção dos tubos do mineroduto nas áreas de travessia de cursos d'água, provocando desvios temporários de cursos d'água, afetando também as Áreas de Preservação Permanentes - APPs - dos cursos d'água.</p>
<p><b><i>Alteração das propriedades químicas do solo</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos (Subprograma de Gestão e Controle de Efluentes Líquidos e Subprograma de Monitoramento de Monitoramento de Efluentes Líquidos);</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a desativação do mineroduto e da estação de desaguamento, as atividades de manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos irão gerar resíduos e óleos que, se dispostos de maneira inadequada, poderão alterar as propriedades químicas do solo, contaminando-o.</p>
<p><b><i>Alterações na qualidade das águas superficiais</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a etapa de desativação do mineroduto e da estação de desaguamento as águas superficiais poderão ser alteradas em função do despejo de efluentes líquidos fora dos padrões legais, como também pelo carreamento de sedimentos para os cursos d'água.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alterações na qualidade das águas subterrâneas</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Na etapa de fechamento serão gerados efluentes líquidos, resíduos e óleos que, se dispostos de forma inadequada, podem infiltrar no solo e atingir as águas subterrâneas.</p>
<p><b>Alteração dos níveis de ruído</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</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> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional.</li> </ul>	<p>Durante as atividades de desativação do mineroduto e principalmente da estação de desaguamento é previsto o aumento do nível de ruído devido ao funcionamento de motores, máquinas, equipamentos e veículos e as atividades de desmontagem e demolição das estruturas da estação de desaguamento.</p>
<p><b>Alteração da qualidade do ar</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina;</li> <li>✓ Uso de equipamento de proteção individual e ações de saúde ocupacional;</li> </ul>	<p>Durante a desativação do mineroduto e da estação de desaguamento, o trânsito de veículos em vias de terra e as obras em geral irão gerar poeira, que pode ser carregada pela ação do vento. Além disso, a liberação de gases de combustão de máquinas e veículos pode alterar a qualidade do ar.</p>



## Impactos relacionados ao meio biótico

COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA		
FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Redução da cobertura vegetal nativa, devido à retirada da vegetação</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão.</li> </ul>	<p>Durante a implantação do projeto, haverá necessidade de retirada da vegetação e terraplenagem em uma área de 3.747,60 hectares. Deste total, 2.380,74 ha (63,5%) correspondem à coberturas naturais (Cerrado Rupestre, Cerrado <i>Sensu Stricto</i> e Floresta Estacional Semidecidual). A redução da cobertura vegetal nativa acarretará em impactos secundários, como a perda e/ou alteração do ambiente em que a fauna vive.</p>
<p><b>Perda de (plantas), devido à retirada da vegetação</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental.</li> </ul>	<p>As atividades de retirada da vegetação nos ambientes naturais presentes no complexo minerário acarretarão na perda de indivíduos da flora, podendo afetar populações de espécies ameaçadas de extinção e de corte proibido, que se encontram listadas nos estudos da flora.</p>
<p><b>Fragmentação da vegetação nativa, retirada da vegetação</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão.</li> </ul>	<p>As áreas de Cerrado e Florestas são encontradas em apenas alguns locais. Devido à retirada de vegetação que ocorrerá para implantação das áreas do complexo e adutora, estas pequenas áreas de vegetação ficarão isoladas, principalmente ao longo do traçado da adutora. Este impacto resultará na redução da cobertura vegetal e na formação de pequenas porções da vegetação que permanecer.</p>
<p><b>Intervenção em vegetação em Áreas de Preservação Permanente - APP, devido à retirada da vegetação</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental.</li> </ul>	<p>A implantação do projeto afetará Áreas de Preservação Permanente (APP), devido à retirada da vegetação de matas que se encontram nas margens dos cursos d'água. A modificação nestas áreas é proibida, a não ser quando se trata de um projeto de utilidade pública, como é o caso das atividades de mineração, desde que se siga a legislação aplicável e haja consentimento dos órgãos responsáveis.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Perda de animais terrestres, devido à retirada da vegetação e atividades correlacionadas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>Algumas espécies da fauna possuem dificuldade para se locomover, principalmente os anfíbios (sapos, pererecas e rãs), os répteis (cobras e lagartos) e os pequenos mamíferos. Durante a retirada da vegetação, algumas espécies podem sofrer lesões e até morrerem, devido às máquinas (serras, motosserras) e por atropelamento.</p>
<p><b><i>Perda e/ou alteração de habitat, devido à retirada da vegetação e atividades correlacionadas</i></b></p> <p>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;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>Devido à retirada da vegetação durante a implantação do projeto, a fauna que vive nessas áreas ficará sem abrigo. Algumas espécies se deslocam com facilidade e conseguem adaptar-se e viver em outros locais, contudo outras são mais sensíveis às alterações do meio ambiente em que vivem, podendo não se adaptar facilmente em outro local.</p>
<p><b><i>Alteração na composição e/ou na estrutura das comunidades de animais, devido à retirada da vegetação e atividades correlacionadas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>Os animais que deslocarem do seu abrigo devido à retirada de vegetação poderão ocupar novas áreas no entorno do empreendimento. Contudo estes locais já abrigam outras espécies e com a chegada de mais indivíduos, poderão ocorrer alterações nestes grupos, pois haverá maior competição para alimento, abrigo, etc.</p>
<p><b><i>Dispersão forçada de animais devido à retirada da vegetação, abertura de acessos e tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</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>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>Devido à retirada da vegetação que ocorrerá na área durante a implantação do projeto, as espécies que atualmente vivem nestes locais serão obrigadas a se deslocarem para as áreas de entorno, devido à restrição de abrigo e/ou alimento para as mesmas. Além disso, a geração de ruídos, devido principalmente ao trânsito intenso de máquinas e veículos, assustam os animais, forçando-os a procurar novas áreas.</p>
<p><b><i>Perda de animais por atropelamento, devido ao tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa 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>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Trafegabilidade e Sinalização Viária.</li> </ul>	<p>O aumento de veículos e maquinários na área do projeto colocará em risco algumas espécies, pois estas estradas atravessarão os locais em que elas vivem atualmente. As espécies se locomovem constantemente em busca de alimentos e abrigos, com a abertura das estradas elas tenderão a cruzar as vias. Devido ao trânsito, que estará maior durante a implantação do projeto, alguns indivíduos poderão morrer por atropelamento.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Interferência na atividade acústica dos animais, devido à abertura de acessos e tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação 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> </ul>	<p>Os ruídos serão intensos durante as obras do projeto, principalmente devido ao trânsito de máquinas, veículos e equipamentos. Muitas espécies, como os mamíferos (primatas), aves e anfíbios, emitem sons como meio de comunicação. Sendo assim, os ruídos provocados pelas obras poderão interferir na comunicação destas espécies.</p>
<p><b><i>Estímulo às atividades de caça e apanha, devido à presença constante de pessoas (operários e comunidade local)</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>Com a implantação do empreendimento, o aumento do fluxo de pessoas nas áreas poderá gerar maior atividade de caça e apanha de animais na região, devido ao interesse pela carne de alguns animais para alimentação, como o tatu, paca, veado, rãs e peixes, bem como o interesse para criação doméstica, como aves e cachorros. Outros animais, como os morcegos, não são normalmente objetos de caça, mas devido ao grande temor supersticioso que esses animais geram, eles são em geral mortos quando encontrados.</p>
<p><b><i>Perda de indivíduos de animais aquáticos devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna (Subprograma de Resgate da Ictiofauna);</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Limnologia);</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos.</li> </ul>	<p>As atividades de implantação do complexo e adutora poderão acarretar na alteração dos cursos de águas e da qualidade das águas de rios e córregos, devido ao carregamento de matérias soltos pelas águas de chuva. Tal alteração afetará os peixes que vivem nestes locais, pelo fato de alterar as condições de reprodução e alimentação.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Perda e/ou alteração de habitat, devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: muito significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Limnologia).</li> </ul>	<p>Com a alteração nas drenagens (rios) algumas espécies não conseguirão sobreviver e reproduzir como anteriormente, pois o seu ambiente será modificado. Com isso, estas espécies terão seu local de sobrevivência perdido e/ou alterado.</p>
<p><b><i>Alteração na composição e/ou estrutura das comunidades de animais, devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Limnologia).</li> </ul>	<p>As áreas de nascentes e margens de cursos d'água localizadas próximo às barragens, pilhas e cava sofrerão interferências, principalmente com relação ao córrego Mundo Novo, que será represado para a construção da barragem de rejeito. Assim, algumas espécies que vivem nestes locais, poderão morrer ou migrar em busca de um novo lugar para viver. Por outro lado, algumas espécies serão beneficiadas, pois se adaptarão ao novo ambiente.</p>
FASE DE OPERAÇÃO		
<p><b><i>Redução da cobertura vegetal nativa, devido à retirada de vegetação</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão.</li> </ul>	<p>A área da cava será progressivamente desenvolvida ao longo dos 25 anos do empreendimento, predominantemente de oeste para leste. Assim sendo, a vegetação será retirada ao longo do tempo de operação na mina. Dessa forma, aos poucos a vegetação natural representada pelas Florestas e pelo Cerrado irá diminuir, modificando a paisagem presente na área. O sequenciamento verde minimizará esse impacto, com revegetação das partes já exauridas da cava.</p>
<p><b><i>Perda de plantas, devido à retirada da vegetação</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental.</li> </ul>	<p>À medida que a cava for aumentado, mais árvores serão cortadas, incluindo espécies protegidas e ameaçadas de extinção. Sendo assim, serão coletadas sementes e mudas de espécies como os ipês-amarelos, pequi e jacarandá-da-bahia, dentre outras, as quais serão plantadas em outras áreas, principalmente nas porções da cava já exauridas, para compensar as perdas das árvores cortadas. Para isso a empresa já conta com um viveiro de mudas ativo, chamado Campo Belo, com essa finalidade.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Fragmentação da vegetação nativa, devido à retirada da vegetação</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão.</li> </ul>	<p>A retirada de vegetação para evolução da cava irá contribuir para isolar áreas com vegetação natural, que atualmente já se encontram restritas a apenas alguns locais, devido aos projetos de silvicultura que ocupam o topo das chapadas. Para minimizar seu efeito serão coletadas sementes e mudas que serão replantadas posteriormente nas partes exauridas da cava (sequenciamento verde), recuperando a maior parte do ambiente degradado.</p>
<p><b><i>Intervenção em vegetação em Áreas de Preservação Permanente - APP, devido à retirada de vegetação</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: muito significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental.</li> </ul>	<p>Para as atividades de mineração, também haverá intervenção nas Áreas de Preservação Permanente para o aumento da cava, principalmente no entorno de nascentes e cursos d'água.</p>
<p><b><i>Perda de animais terrestre, devido à retirada da vegetação e atividades correlacionadas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>A área da cava será minerada progressivamente de oeste para leste, o que demandará a retirada progressiva da vegetação ao longo do tempo de operação da mina. Visto que algumas espécies possuem dificuldade para se locomover, estas podem sofrer lesões e até morrer.</p>
<p><b><i>Perda e/ou alteração de habitat, devido à retirada da vegetação e atividades correlacionadas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: muito significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>A retirada da vegetação da região deverá ser menos intensa na etapa de operação do empreendimento, uma vez que a maior parte das estruturas já estará estabelecida. No entanto, ela continuará ocorrendo principalmente durante a expansão gradual da cava, onde há áreas de vegetação natural. Essa atividade provocará alteração do habitat terrestre (locais onde vivem os animais). Nesse sentido, deverá ocorrer diminuição da biodiversidade devido à substituição das espécies que vivem especificamente em mata por espécies resistentes a alterações no ambiente.</p>
<p><b><i>Alteração na composição e/ou estrutura das comunidades de animais, devido à retirada da vegetação e atividades correlacionadas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso</p> <p>Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>Os animais que saírem do seu abrigo devido às atividades de retirada de vegetação e atividades correlacionadas irão ocupar novas áreas no entorno do empreendimento. A chegada de novos indivíduos nestas áreas causará conflito, pois nestes locais já vivem outros animais. Essa migração de espécies para novas áreas aumentará a competição por alimento e abrigo, reduzirá os espaços disponíveis para sobrevivência, dentre outros.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Perda e/ou alteração de habitat, devido à evolução da cava</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>À medida que o projeto evoluir haverá a necessidade de retirada de vegetação remanescente no interior da área onde a cava se desenvolverá. As espécies de animais ali existentes terão seus abrigos perdidos e/ou alterados, gerando a perda de algumas espécies ou a migração das mesmas para áreas vizinhas. As espécies mais generalistas conseguirão se adaptar e viver em outros locais, enquanto as mais sensíveis sofrerão maior impacto.</p>
<p><b><i>Alteração na composição e/ou estrutura das comunidades de animais, devido à evolução da cava</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>A retirada da vegetação que ocupar a área da cava obrigará os animais a saírem de seus abrigos e ocupar novas áreas no entorno do empreendimento. A chegada de novos indivíduos nessas áreas causará conflito, pois nesses locais já vivem outros animais. Essa migração aumentará a competição por alimento e abrigo e reduzirá os espaços disponíveis para sobrevivência, dentre outros impactos possíveis.</p>
<p><b><i>Perda de animais por atropelamento, devido ao tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</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>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Trafegabilidade e Sinalização Viária;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>Durante a operação do projeto, o fluxo de veículos e maquinários será intenso. Esse tráfego poderá acarretar na perda de animais por atropelamento, pois os acessos abertos durante a implantação cruzarão áreas anteriormente ocupadas pela fauna local. Algumas espécies cruzam as vias em busca de alimentos e recursos que se encontram do outro lado da estrada.</p>
<p><b><i>Dispersão forçada de animais, devido ao tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</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>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>O trânsito de veículos e equipamentos na ADA e nos acessos ao empreendimento será intenso. Ruídos e trânsito intenso de máquinas assustam os animais, forçando-os a se afastar das fontes de ruído e procurar novas áreas. Com a abertura de novos acessos, as espécies que abrigam esses locais serão obrigadas a se deslocar para as áreas de entorno.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Interferência na atividade acústica dos animais, devido ao tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação 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> </ul>	<p>Durante a operação do empreendimento os equipamentos que estarão operando irão gerar ruídos intensos e constantes. Estes interferem na comunicação de algumas espécies, como os macacos, as aves e os anfíbios.</p>
<p><b><i>Estímulo às atividades de caça e apanha, devido à presença constante de pessoas (operários e comunidade local)</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>Durante a operação do empreendimento, o fluxo de pessoas (trabalhadores) será intenso e devido algumas espécies terem interesse econômico para consumo e /ou criação, sendo assim, poderão ocorrer atividades de caça e apanha.</p>
<p><b><i>Perda de indivíduos de animais aquáticos devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna (Subprograma de Resgate da Ictiofauna);</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprograma de Monitoramento da Limnologia e Ictiofauna).</li> </ul>	<p>A expansão da cava durante a operação do empreendimento acarretará na alteração de alguns cursos d'água, como o desvio de seus cursos. Essas alterações poderão interferir nas espécies de peixes que vivem nesses locais, causando a migração das espécies, principalmente para jusante, com possível morte de alguns indivíduos.</p>
<p><b><i>Perda e/ou alteração de habitat, devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Limnologia);</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Afugentamento de Fauna (Subprograma de Resgate da Ictiofauna).</li> </ul>	<p>Devido às alterações que os cursos d'água sofrerão, em especial os córregos Lamarão e Mundo Novo, decorrentes principalmente dos desvios na área da cava, diversas espécies não conseguirão sobreviver e/ou se reproduzir nos canais de desvio. Além disso, sem a aplicação das medidas adequadas, poderia ocorrer sedimentação dos leitos naturais com terra, areia e até mesmo pedras, alterando a qualidade da água.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Alteração na composição e/ou na estrutura das comunidades de animais, devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna.</li> </ul>	<p>Os cursos d'água são ambientes importantes para todas as espécies de animais, uma vez modificados estes locais, muitas comunidades sofrerão alterações, principalmente as que são totalmente dependentes como os peixes. Com a diminuição do nível de água, algumas espécies irão procurar outros ambientes e outras poderão morrer.</p>
<b>FASE DE FECHAMENTO</b>		
<p><b><i>Alteração na dinâmica ecológica das comunidades aquática, terrestre e edáfica (que depende diretamente do solo), devido às atividades de desmontagem e fechamento das estruturas</i></b></p> <p>Efeito: duplo efeito Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Limnologia);</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Ao longo das etapas de instalação e operação ocorrerão processos de retirada de vegetação, desvio e/ou alterações em curso d'água, descaracterizando a dinâmica natural destes ambientes, que durante tal período adquiriram uma nova estrutura ecológica.</p> <p>A partir da fase de fechamento da mina, novos ambientes, terrestres e aquáticos, serão estimulados com a colonização por espécies pioneiras, que irão criar um ambiente mais rico ecologicamente em relação a fase de operação.</p>
<p><b><i>Estímulo às atividades de caça e apanha, devido às atividades de desmontagem e fechamento das estruturas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante as obras de fechamento e desmontagem das estruturas, o fluxo de pessoas nas áreas irá aumentar, é provável que na área ocorram espécies generalistas apesar do grau de descaracterização que a mesma irá se encontrar. Contudo, algumas espécies mesmo com estas características possuem valor comercial (paca, tatus, teiús, dentre outros). Com o aumento do fluxo de pessoas estas espécies poderão ser caçadas e apanhadas, para venda, consumo ou domesticação.</p>





Continuação

MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO		
FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Redução da cobertura vegetal nativa, devido à retirada da vegetação</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental.</li> </ul>	<p>A implantação do mineroduto ocorrerá em uma área de 30 metros de largura e 2.838 hectares. Deste total, 56,3% são áreas alteradas por ações humanas e 41,9% são áreas de vegetação natural, formada por Mata Atlântica e Cerrado.</p>
<p><b>Perda de plantas, devido à retirada da vegetação</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental.</li> </ul>	<p>A retirada da vegetação ocorrerá em uma área inferior à dimensão da ADA e levará ao corte de árvores, incluindo algumas espécies protegidas e ameaçadas de extinção.</p>
<p><b>Fragmentação da vegetação nativa, devido à retirada da vegetação</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Resgate e Monitoramento de Flora;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão.</li> </ul>	<p>A vegetação natural na área do traçado do mineroduto atualmente encontra-se, em sua maioria, distribuída em fragmentos isolados entre si. Contudo, devido à retirada de vegetação para as obras, ocorrerá mais fragmentação da vegetação.</p>
<p><b>Intervenção em vegetação em Áreas de Preservação Permanente - APP, devido às atividades de retirada de vegetação e atividades correlacionadas</b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental.</li> </ul>	<p>Ao longo do mineroduto e na estação de desaguamento haverá retirada de vegetação de Áreas de Preservação Permanente, principalmente nas travessias de cursos d'água, em tabuleiros, reservatórios, topo de morros e, mais restritamente, em encostas com declividade superior a 45°. A modificação nessas áreas é proibida, exceto quando se trata de um projeto de utilidade pública, como é o caso do Projeto Vale do Rio Pardo.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Perda de animais terrestre, devido às atividades de supressão da vegetação e atividades correlacionadas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Fauna.</li> </ul>	<p>Algumas espécies da fauna possuem dificuldade para se locomoverem. Durante as obras de retirada de vegetação, algumas espécies podem ser atingidas, pois não irão conseguir fugir.</p>
<p><b><i>Perda e/ou alteração de habitat, devido às atividades de retirada vegetação e atividades correlacionadas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna.</li> </ul>	<p>Devido ao processo de retirada de vegetação, a paisagem será modificada, com isso algumas espécies de animais ficarão sem abrigo. Certas espécies conseguem dispersar e migrarem para outros ambientes, no entanto outras não possuem esta capacidade.</p>
<p><b><i>Alteração na composição e/ou na estrutura das comunidades de animais, devido às atividades de retirada da vegetação e atividades correlacionadas</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Fauna.</li> </ul>	<p>As espécies que conseguirem migrar durante o processo de retirada de vegetação irão se realocar em outras áreas. Com a chegada de novas espécies na área de entorno, haverá alteração nas comunidades já estabelecidas nestes locais, pois aumentará a competição por abrigo, alimento, entre outros fatores.</p>
<p><b><i>Dispersão forçada de animais, devido à retirada da vegetação, abertura de acessos e tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.</li> </ul>	<p>A falta de abrigo devido o processo de retirada de vegetação, além dos ruídos provocados pelos maquinários durante as obras de implantação do empreendimento, irá obrigar os animais a afastarem destes locais e deslocarem para áreas de entorno.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Perda de animais por atropelamento, devido à abertura de acessos e tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa 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>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Trafegabilidade e Sinalização Viária;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>A abertura de acessos para implantação do empreendimento irá passar por locais anteriormente ocupados pela fauna local. Com o aumento de trânsito de maquinários e veículos, poderá haver o aumento da ocorrência de atropelamento de animais, uma vez que as espécies se locomovem e cruzam as estradas em busca de alimentos e abrigos do outro lado das estradas.</p>
<p><b><i>Interferência na atividade acústica dos animais, devido à abertura de acessos e tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação 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> </ul>	<p>A interferência dos ruídos gerados pelas atividades de implantação do mineroduto e da estação de desagamento, principalmente o trânsito de maquinário e veículos, consiste num impacto que pode gerar efeitos negativos na atividade reprodutiva de alguns grupos que utilizam sons como meio de comunicação, tais como anfíbios, aves, morcegos e primatas (macacos).</p>
<p><b><i>Estímulo às atividades de caça e apanha, devido à presença constante de pessoas (operários e comunidade local)</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>Algumas espécies são apreciadas para alimentação e criação, como os mamíferos (paca, tatu, veado), rãs e aves. Ao mesmo tempo, outras são temidas pelos riscos de doenças, como os morcegos. Durante a implantação do mineroduto, o número de pessoas na área irá aumentar significativamente, com isso muitas espécies correrão risco de serem caçadas ou apanhadas.</p>
<p><b><i>Perda de indivíduos de animais aquáticos, devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna (Subprograma de Resgate de Ictiofauna);</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Fauna (Subprograma de Monitoramento de Ictiofauna e Limnologia).</li> </ul>	<p>O mineroduto irá cruzar diversos cursos d'água, sendo necessário escavar o leito para enterrar a tubulação no fundo. Ao implantar essas estruturas, serão liberadas partículas de terra e poeira, sendo necessário também haver remoção da vegetação. Em alguns locais o curso será desviado, criando um canal artificial temporário. Ainda que de curta duração, essas mudanças no ambiente natural poderão provocar a perda de animais, como alguns peixes e os organismos limnológicos (microrganismos que vivem em lagos, rios etc.), que são dependentes diretamente da qualidade da água para realizar o seu ciclo completo de vida, inclusive se alimentar.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Perda e/ou alteração de habitat, devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna (Subprograma de Resgate da Ictiofauna);</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Fauna (Subprograma de Monitoramento de Ictiofauna e Limnologia).</li> </ul>	<p>As modificações na qualidade da água devido à remoção da vegetação, acúmulo de terra e outros sedimentos irão alterar o ambiente natural dos cursos d'água que as espécies vivem. Muitas não suportam alterações em seu local de sobrevivência, sendo assim algumas espécies terão seu local de abrigo alterado e/ou perdido.</p>
<p><b><i>Alteração na composição e/ou na estrutura das comunidades de animais, devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: pouco expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna (Subprograma de Resgate de Ictiofauna);</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Fauna (Subprograma de Monitoramento da Limnologia e Ictiofauna);</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos.</li> </ul>	<p>Muitas espécies são sensíveis às alterações ambientais, no entanto outras se beneficiam com as modificações. Devido às intervenções que ocorrerão nos cursos d'água, algumas espécies poderão não se adaptar ao novo ambiente e inclusive morrer, enquanto outras poderão se reproduzir melhor. Com esse desequilíbrio, a comunidade será alterada.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
<p><b><i>Dispersão forçada de animais, devido ao tráfego e operação de maquinário para manutenção da faixa de servidão</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> <li>✓ Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos.</li> </ul>	<p>O tráfego de alguns veículos e operação das máquinas durante as fase de operação do empreendimento poderá causar dispersão de animais que ainda residirem nestes locais, forçando as mesmas a procurarem novas áreas para abrigo.</p>
<p><b><i>Interferência na atividade acústica dos animais, devido ao tráfego e operação de maquinário para manutenção da faixa de servidão</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</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>✓ Programa de Monitoramento de Fauna.</li> </ul>	<p>Durante a operação do empreendimento os equipamentos (nas estações de válvulas e estações de bombeamento) geram ruídos, que causam interferências e atrapalham principalmente as aves, que se comunicam com a emissão de sons. Tal impacto pode causar um desequilíbrio populacional.</p>
<p><b><i>Estímulo às atividades de caça e apanha, devido à presença constante de pessoas (operários) para a manutenção da faixa de servidão</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>Durante a operação do mineroduto o fluxo de pessoas tende a aumentar na faixa de servidão e algumas espécies, principalmente as que possuem valor comercial, poderão ser caçadas.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<b>FASE DE FECHAMENTO</b>		
<p><b><i>Perda e/ou alterações de habitat, devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprograma de Monitoramento de Ictiofauna e Limnologia);</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Devido ao desmonte das estruturas, como a remoção de alguns trechos de tubulação, serão realizadas escavações. Estas obras poderão intervir nos cursos d'água devido aos sedimentos (terra, areia, pedras) que poderão cair nas drenagens. Com isso a qualidade da água irá ser alterada modificando o ambiente das espécies que ali vivem.</p>
<p><b><i>Perda de indivíduos da fauna aquática, devido à intervenção em cursos d'água</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna (Subprograma de Monitoramento de Ictiofauna e Limnologia);</li> <li>✓ Programa de Gestão de Recursos Hídricos;</li> <li>✓ Programa de Controle e Monitoramento dos Processos Erosivos e Movimentos de Massa;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Com a alteração dos cursos d'água, algumas espécies poderão morrer, pois não suportam alterações em seu ambiente.</p>
<p><b><i>Dispersão forçada de animais, devido ao tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a fase de fechamento, o trânsito de maquinários será intenso para desmontagem das estruturas. Os animais presentes nestas áreas poderão ser forçados a deslocarem para outros locais.</p>
<p><b><i>Estímulo às atividades de caça e apanha, devido à presença constante de pessoas (operários e comunidade local)</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento da Fauna;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>O fluxo de trabalhadores será intenso para o fechamento do empreendimento, devido algumas espécies ter valor econômico, elas poderão ser caçadas para consumo e /ou criação.</p>
<p><b><i>Perda de animais por atropelamento, devido ao tráfego intenso de maquinário</i></b></p> <p>Efeito: negativo/adverso Significância: inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>Durante a fase de fechamento o trânsito de maquinários será mais intenso, este tráfego poderá acarretar na perda de indivíduos por atropelamento.</p>





## Impactos relacionados ao meio socioeconômico

COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA		
FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Geração de expectativas</i></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 Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos.</li> </ul>	<p>A comunidade, ansiosa pelos resultados da implantação desse empreendimento, percebe o fenômeno de diversas maneiras. De modo geral, o desconhecimento dos resultados prévios, os ensejos pouco concretos e a falta de clareza acerca do projeto, ou seja, de que ele é composto, qual a sua dinâmica, impactos etc., contribuem para alimentar esse cenário, capaz de alterar as forças sociais vigentes e pressionar negativamente a qualidade de vida.</p>
<p><b><i>Alteração da paisagem</i></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>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>Considerando o papel central das paisagens na identidade e qualidade de vida dos indivíduos, ocorrerão mudanças na região que serão sentidas percebidas principalmente, mas não exclusivamente, pelos moradores do entorno e pelos transeuntes.</p>
<p><b><i>Alteração dos modos de vida</i></b> Efeito: Duplo Efeito Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos;</li> <li>✓ Programa de Trafegabilidade e Sinalização Viária;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção de Mão da Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Minimização da Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos;</li> <li>✓ Programa de Apoio à Gestão territorial.</li> <li>✓ Programa de Saúde Ambiental.</li> </ul>	<p>A implantação de um empreendimento de grande porte, como o proposto pelo Projeto Vale do Rio Pardo gera grandes alterações nos modos de vida da população do entorno.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Desestruturação de laços de reciprocidade</b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Negociação e Assistência Fundiária;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>Para implantação do empreendimento será necessária à remoção de famílias inseridas na área diretamente afetada pelo projeto. A convivência entre pessoas geram ao longo do tempo laços de solidariedade e reciprocidade que são elementos centrais para a conformação de uma boa qualidade de vida. Esses laços, provavelmente, serão prejudicados com a realocação dessas famílias.</p>
<p><b>Geração de tensões sociais</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 Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>Com a existência de algumas entidades e associações atuando na região, sendo algumas de cunho ambiental, existe a possibilidade de geração de conflitos, uma vez que projetos de mineração são geradores de tensões em várias regiões do Brasil.</p>
<p><b>Remoção populacional compulsória</b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Negociação e Assistência Fundiária;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos;</li> <li>✓ Programa de Apoio à Gestão Territorial;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>A remoção populacional compulsória ocorrerá com as famílias inseridas na área diretamente afetada pelo projeto e com algumas famílias da comunidade Lamarão (essas a partir do 10º ano de empreendimento). Nesses locais haverá impactos diretos gerados pelo empreendimento, levando à necessária alteração dos locais de moradia dessas famílias. A remoção populacional compulsória, além de causar incômodos às populações, pode gerar expectativas, tensões, receios e rompimento de laços culturais, sociais e ambientais, estabelecidos historicamente por fatores intra e extracomunitários.</p>
<p><b>Geração de empregos</b></p> <p>Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Muito Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário.</li> </ul>	<p>Um dos principais impactos positivos da instalação do complexo minerário é a geração de empregos. No pico das obras, estima-se a presença de 6.146 trabalhadores diretos, com reflexos diretos nos postos de trabalho indiretos e na renda da população em geral. Ao todo, estima-se a criação de quase trinta mil postos de trabalho, gerando significativo número de oportunidades para a absorção de mão de obra.</p>
<p><b>Geração de incômodos (Aspectos Físicos)</b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</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>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental.</li> </ul>	<p>A implantação do complexo minerário tenderá a gerar incômodos significativos sobre as populações vizinhas, especialmente aquelas situadas na Área de Influência Direta e na Área Diretamente Afetada do empreendimento, devido a possíveis alterações na qualidade do ar, águas, níveis de ruído, qualidade dos solos etc. Caso não sejam devidamente minimizadas, ainda que mantidas nos limites impostos pela legislação vigente poderão gerar incômodos às comunidades e moradores da vizinhança.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Incremento da arrecadação pública</i></b></p> <p>Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção de Mão de Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores;</li> <li>✓ Programa de capacitação para ao desenvolvimento sustentável.</li> </ul>	<p>A implantação do empreendimento ocasionará em contratações de mão de obra e aquisição de bens e serviços nas áreas de entorno. Este cenário resultará em um incremento significativo na economia das localidades e, portanto, nas administrações públicas municipais - Prefeituras Municipais. Vale destacar que, na fase de implantação, os principais impostos que sofrerão acréscimo no valor financeiro arrecadado pelas Prefeituras Municipais das cidades de entorno são o Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN ou ISS) e o Imposto Sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), que refletem o incremento no número de contratações de mão de obra e serviços, bem como na circulação de mercadorias necessárias a implantação do empreendimento.</p>
<p><b><i>Incremento da circulação de bens e serviços</i></b></p> <p>Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra Local;</li> <li>✓ Programa Capacitação de Fornecedores Locais.</li> </ul>	<p>A implantação de um empreendimento do porte do projeto proposto gera significativo incremento na circulação de bens e serviços nas comunidades de entorno do empreendimento, consequência da geração de empregos e aumento na renda da população local.</p>
<p><b><i>Incremento da pressão sobre infraestrutura</i></b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Minimização da Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos;</li> <li>✓ Programa de Apoio à Gestão Territorial;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção de Mão da Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Capacitação dos Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programa de Saúde Ambiental.</li> </ul>	<p>De modo geral, a implantação do complexo minerário movimentará a economia regional, mas principalmente dos municípios de Salinas, Grão Mogol, Padre Carvalho e Fruta de Leite. O primeiro, enquanto pólo microrregional de serviços, possui uma infraestrutura superior aos demais, e, justamente por isso, tenderá a atrair maiores contingentes populacionais. O setor de comércio, o setor de serviços, as vias de tráfego, as estruturas de saúde e educação serão pressionados. Nessa etapa de implantação não deverá ser predominante a fixação de trabalhadores e suas respectivas famílias, mas a atração populacional será iniciada, devendo continuar crescendo ao longo da etapa de operação. Embora a implantação dure relativamente pouco tempo (2 anos), haverá grande contingente de trabalhadores envolvidos no pico das obras. Em Grão Mogol, Padre Carvalho, Fruta de Leite e principalmente no Vale das Cancelas haverá forte pressão sobre a infraestrutura local, demandando ações em parceria principalmente com os órgãos públicos.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Valorização imobiliária</b> Efeito: Duplo Efeito Significância: Significativo</p>	-	<p>A implantação do complexo minerário acarretará em aumento na oferta de empregos, com incremento da circulação de bens e serviços e principalmente da renda. Conseqüentemente serão atraídos novos moradores que se fixarão principalmente nas cidades da área de influência do empreendimento, resultando em uma valorização imobiliária acima da média observada nos últimos anos. Há de se ressaltar que o mercado imobiliário responde a diversas tendências, e a sutis alterações. Uma eventual tentativa de controle desse impacto poderia alterar a delicada dinâmica do mercado gerando prejuízos para um determinado grupo local. Ademais, a própria aplicação de alguma medida poderia retroalimentar os processos inerentes ao próprio impacto, gerando conseqüências adversas não previstas.</p>
<p><b>Incremento dos fluxos migratórios</b> Efeito: Duplo Efeito Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Apoio à Gestão Territorial;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos;</li> <li>✓ Programa de Minimização da Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos;</li> <li>✓ Programa de Saúde Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores Locais.</li> </ul>	<p>A implantação do Projeto Vale do Rio Pardo, além de gerar grande repercussão, cria expectativas em relação a possibilidade de trabalho e aumento da renda, tais fatores, são fortes atrativos para o aumento dos fluxos migratórios para a região de entorno do empreendimento.</p>
<p><b>Supressão de Patrimônio Arqueológico</b> Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico;</li> <li>✓ Subprograma de Educação Patrimonial.</li> </ul>	<p>Os processos propostos para a implantação do empreendimento demandarão alterações significativas dos solos, com potenciais perdas ao patrimônio arqueológico, efeitos mais acentuados na etapa de implantação. Nessa fase os sítios arqueológicos encontrar-se-ão sujeitos aos impactos diretos da alteração do solo e, portanto, sem as medidas mitigadoras, seriam perdidos. Há de se ressaltar que, com exceção do patrimônio arqueológico, nenhuma outra forma de patrimônio cultural (material e imaterial) foi identificada área de influência do empreendimento e, portanto, não correm risco em função do empreendimento.</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 Trafegabilidade e Sinalização Viária;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário.</li> </ul>	<p>Na implantação do complexo minerário, a circulação de maquinário, caminhões, ônibus e veículos particulares serão incrementados na região. Além do risco de acidentes, espera-se uma evidente sobrecarga do sistema viário local, com grandes repercussões principalmente sobre o Vale das Cancelas e na rodovia de acesso às cidades da AID.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
<p><b><i>Alteração da dinâmica socioeconômica regional</i></b></p> <p>Efeito: Positivo/Benefício Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>A operação de um empreendimento com o porte e características do Projeto Vale do Rio Pardo cria grandes modificações nas dinâmicas socioeconômicas, com alterações significativas na oferta de empregos, no incremento na arrecadação pública e na maior demanda por bens e serviços, dentre outros. Essas contribuem para as alterações na dinâmica socioeconômica.</p>
<p><b><i>Alteração dos modos de vida</i></b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Minimização da Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos;</li> <li>✓ Programa de Saúde Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra local;</li> <li>✓ Programa de Trafegabilidade e Sinalização Viária;</li> <li>✓ Programa de Apoio à Gestão territorial;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>A operação do Complexo Minerário demandará contratação de grande volume de mão de obra. Ademais, as atividades inerentes ao empreendimento gerarão ruído e material particulado (ainda que dentro do limite legal), aumento da circulação de veículos, alterações econômicas, mudança de perfil econômico regional, dentre outras alterações, as quais são, potencialmente, impactantes sobre os modos de vida da população.</p>
<p><b><i>Geração de expectativas</i></b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos.</li> </ul>	<p>A geração de expectativas é um elemento associado a grande parte dos empreendimentos na atualidade, com ênfase não apenas no aspecto econômico, mas também às questões ambientais e especialmente às sociais. Ainda que as maiores expectativas sejam mais notadas na fase de implantação, durante a operação permanecerão anseios populares, negativos e positivos, que, caso não confirmados ou devidamente esclarecidos, gerarão frustração.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Geração de incômodos</i></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 Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra local;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos.</li> </ul>	<p>Na etapa de operação, boa parte dos impactos físicos gerados na fase de implantação já terá regredido. Contudo, ruídos, poeira, vibrações, alteração da qualidade das águas e outros impactos possíveis de serem observados na operação do complexo minerário, caso não sejam mitigados, tenderão a ser incorporados, à revelia, ao cotidiano das famílias e comunidades do entorno. Caso isso ocorra, poderá haver pressão sobre a qualidade de vida. Em relação aos aspectos socioeconômicos, Salinas, especialmente o centro urbano, deverá vivenciar um forte incremento na circulação de pessoas. Grão Mogol e Padre Carvalho, além de Fruta de Leite, estarão sujeitas à efervescência socioeconômica derivada da atividade de mineração, como, por exemplo, incômodos no trânsito, aumento da pressão sobre a infraestrutura, valorização imobiliária etc.</p>
<p><b><i>Incremento da arrecadação pública</i></b> Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Muito Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>O aumento da arrecadação tributária é motivado, principalmente, pelos seguintes fatores: aumento do volume salarial regional; aumento do volume de vendas das empresas locais; aumento do volume de contratos do setor de serviços; aumento da movimentação econômica dos municípios, expressa pelo aumento do Valor Adicionado Fiscal - VAF; aumento da participação dos municípios na distribuição pelo Estado do ICMS que cabe a cada um deles; Geração de CFEM (Compensação Financeira pela Exploração dos Recursos Minerais) para os municípios onde se localizar a lavra do bem mineral; aumento indireto da renda dos agentes econômicos decorrente do consumo dos trabalhadores diretos e indiretos da SAM; incremento e dinamização da economia, pela aquisição de materiais, suprimentos, insumos e equipamentos e pelo incentivo à formalização do negócio dos fornecedores do empreendimento; e aumento da renda agregada entre outros.</p>
<p><b><i>Incremento da pressão sobre infraestrutura</i></b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Minimização da Pressão sobre a Infraestrutura;</li> <li>✓ Programa de Saúde Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores Locais.</li> <li>✓ Programa de Apoio à Gestão Territorial;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos.</li> </ul>	<p>Na fase de operação do empreendimento, como consequência da grande geração de empregos e do aumento da circulação de bens e serviços, dentre outros efeitos, existirá um fluxo de novos moradores na região em curto período de tempo. Tal modificação poderá gerar pressões sobre a infraestrutura das cidades da AID e, em especial, do Vale das Cancelas, devido ao pequeno período de adaptação dos mesmos a essa mudança.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Incremento da circulação de bens e serviços</i></b></p> <p>Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores Locais;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável.</li> </ul>	<p>Na fase de operação do complexo minerário, o impacto relacionado ao incremento da circulação de bens e serviços tende a ser menos intenso se comparado à fase de implantação, porém ativo por longo prazo. A atividade de mineração deverá gerar a estruturação de um setor de serviços específico na própria região, o que permite a possibilidade de planejamento no longo prazo, incluindo o ordenamento de ações públicas, privadas e do terceiro setor. Com isso deverão ser alcançadas as condições que permitam a continuidade do crescimento local a longo prazo.</p>
<p><b><i>Geração de empregos</i></b></p> <p>Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Muito Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção de Mão de Obra Local;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores Locais.</li> </ul>	<p>A operação do complexo minerário deverá se estender por 25 anos e envolverá a contratação de cerca de 1.600 trabalhadores diretos, número muito significativo para a região. Ademais, o número de empregos indiretos, baseando-se no modelo do Ministério do Trabalho e emprego e BNDES, será duas vezes superior. Haverá ainda a geração de postos de trabalho pelo efeito renda, que para cada emprego direto gera três indiretos. A potencialização desse efeito positivo deverá ser feita buscando ocupar a maior parte possível desses postos de trabalho por pessoas da própria região.</p>
<p><b><i>Incremento da pressão sobre sistema viário</i></b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Trafegabilidade e Sinalização Viária;</li> <li>✓ Programa de Educação Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário.</li> </ul>	<p>Com a operação do empreendimento haverá grande aumento na circulação de máquinas, caminhões e veículos na região, em especial na BR-251, decorrente da movimentação de materiais para a operação do de funcionários, que somente diretos devem somar 1.614 no pico da operação. Consequências desse incremento, como a agravação de riscos de acidentes e a sobrecarga adicional no já saturado sistema viário local podem ter efeitos na qualidade de vida dos moradores da área de impacto do empreendimento, principalmente do Vale das Cancelas.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Poluição do Ar e Pneumoconioses (Doenças Pulmonares)</i></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 de Indicadores Socioeconômicos;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programas de Saúde Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>A operação do complexo minerário gerará poeira que - caso não sejam aplicadas as medidas adequadas - poderá afetar além dos trabalhadores do empreendimento, moradores do entorno. A inalação desses materiais particulados, sem a aplicação das devidas ações mitigadoras, tem o potencial de causar diversas doenças pulmonares. A operação de beneficiamento de minério, que é a maior fonte potencial de geração de sílica, a qual pode causar silicose, será feita a úmido, o que diminui consideravelmente a possibilidade de geração de poeira. Ainda assim será implantado sistema para minimizar a possibilidade de impactos e monitorar a qualidade do ar na área do complexo minerário e entorno.</p>
<b>FASE DE FECHAMENTO</b>		
<p><b><i>Redução dos postos de trabalho</i></b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação ao Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>A desativação do complexo minerário acarretará na redução das oportunidades de trabalho na região. O desenvolvimento de ações voltadas para a criação de oportunidades econômicas e de trabalho não relacionadas à atividade mineral deverá ser feita durante toda a fase de operação e intensificada próximo ao seu fechamento, buscando dotar a região de oportunidades que minimizem o impacto do fechamento do Projeto Vale do Rio Pardo.</p>
<p><b><i>Alteração da Paisagem</i></b></p> <p>Efeito: Positivo Benefício Significância: Pouco Expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;</li> <li>✓ Plano de Fechamento de Mina.</li> </ul>	<p>A desativação do empreendimento poderia revelar várias alterações no relevo local, com rebatimentos sobre a qualidade de vida regional. Nesse processo, o sistema industrial, constituído ao longo da operação do empreendimento, poderia se tornar grave passivo regional. Contudo, a adoção de medidas mitigadoras permitirá a reconstituição da paisagem, ainda que não aos moldes originais, mas de forma efetivamente superior ao próprio período da operação do empreendimento.</p>





Continuação

MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO		
FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b>Alteração dos usos do solo</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Negociação e Assistência Fundiária.</li> </ul>	<p>Para implantação do mineroduto, se prevê a utilização de uma significativa extensão territorial. Essa faixa de terra, situada no meio rural, será privada de suas capacidades produtivas primárias, impactando, fundamentalmente, seus usos agrícolas. Em certa medida, além dos óbvios motivos de segurança, a restrição de acesso à área é motivada pelas próprias obras de implantação. Os principais aspectos ambientais, regentes desse impacto ambiental, são as obras de instalação do mineroduto e a restrição do acesso às áreas modificadas. Com efeito, antigas vocações produtivas deverão ser realocadas, ocasionando, a princípio, redução na produção agrícola em escala local.</p>
<p><b>Alteração da paisagem</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa Operacional de Supressão;</li> <li>✓ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.</li> </ul>	<p>Para a implantação do mineroduto ocorrerão cortes em partes inclinadas do relevo e deposição do material desses cortes em áreas de deposição fora do traçado do mineroduto, além da retirada de vegetação e, em alguns casos, de benfeitorias socioeconômicas, como currais, cercas e outros, além de alterações nas margens dos rios que a tubulação cruzará, dentre diversas outras mudanças paisagísticas facilmente observadas pela população de entorno.</p>
<p><b>Geração de empregos</b> Efeito: Positivo/Benefício Significância: Muito Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra Local.</li> </ul>	<p>A instalação do mineroduto será realizada ao longo de aproximadamente 30 meses e deverá envolver a contratação direta de 2950 pessoas durante o pico das obras. Portanto, o mineroduto efetivamente contribuirá para o incremento no nível de emprego na região onde se instalará. Contudo, a contribuição da fase de instalação do mineroduto para a geração de empregos não se resume aos empregos diretos que serão criados, pois também serão gerados empregos indiretos, decorrentes da cadeia direta de prestadores de serviços e fornecedores, e da renda, que permite aos trabalhadores e empresários gastar seu dinheiro e, indiretamente, gerar mais empregos.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Geração de expectativas</i></b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário.</li> </ul>	<p>Um empreendimento do porte do mineroduto do Projeto Vale do Rio Pardo, em função das expectativas que suscita, pode impactar positivamente ou negativamente as populações antes mesmo de sua própria instalação e operação. Mesmo a notícia acerca de projetos tende a gerar interpretações e se transformar em expectativas, como, por exemplo, em relação aos valores de indenizações pelos direitos de passagem. A possibilidade de frustração dessas expectativas (como o recebimento de indenizações abaixo do valor esperado, por exemplo) pode potencializar o efeito negativo.</p>
<p><b><i>Geração de incômodos a comunidades quilombolas</i></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 Comunitário.</li> </ul>	<p>A implantação do mineroduto demandará a travessia do rio Pardo na parte sul do município de Vitória da Conquista, com alteração temporária da qualidade da água. Próximo a essa região ocorrem as comunidades quilombolas de Barreiro do Rio Pardo, Cachoeiro do Rio Pardo e Brejinho, respectivamente mais próximos até mais distantes do local onde será feita a travessia do duto. Barreiro do Rio Pardo, além de mais próxima, é a comunidade mais dependente desse rio e por isso tenderá a sentir impactos pontuais e de rápida duração sobre as modalidades de utilização da água como dessedentação e lazer.</p>
<p><b><i>Geração de incômodos (Aspectos físicos das obras de implantação)</i></b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</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 de Recursos Hídricos (Subprograma de Gestão e Monitoramento das Águas Superficiais e Subterrâneas);</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;</li> <li>✓ Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário.</li> </ul>	<p>A implantação de um projeto de grande porte como o mineroduto geraria, sem as devidas medidas mitigadoras, impactos cumulativos sobre o meio ambiente, como alterações na qualidade do ar, das águas superficiais e subterrâneas, dos solos e também dos níveis de ruído, dentre outros impactos que teriam efeito negativo na qualidade de vida das comunidades de entorno ao mineroduto. A aplicação de medidas mitigadoras garantirá a minimização do impacto sobre o meio ambiente, incluindo as pessoas.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Geração de incômodos (Aspectos sociais relativos às obras)</i></b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário.</li> </ul>	<p>As características construtivas das obras deverão fazer com que uma significativa parcela dos trabalhadores do mineroduto não seja originária da localidade onde estarão trabalhando. Em caráter preventivo considerou-se que a convivência de pessoas desconhecidas com pessoas nativas da região tem o potencial de desencadear conflitos sociais indesejados, em especial quanto a aspectos de saúde e segurança.</p>
<p><b><i>Geração de tensões sociais</i></b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Negociação e Assistência Fundiária.</li> </ul>	<p>A instalação do mineroduto envolve impactos capazes de motivar reações e tensões no meio social em questão, visto haver expectativas diversas por parte da população, das organizações sociais e do poder público. A confirmação das expectativas negativas ou a refutação das positivas poderá conduzir à geração de tensões sociais.</p>
<p><b><i>Incremento da circulação de bens e serviços</i></b></p> <p>Efeito: Positivo/Benefício Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Capacitação de Fornecedores Locais.</li> </ul>	<p>A instalação do mineroduto demandará a contratação de mão de obra, além da aquisição de bens e serviços nos municípios da Área de Influência Indireta. Esse aporte de renda tenderá a se reverter em aumento da circulação de bens e serviços na cadeia produtiva local, regidos pelo efeito-renda, com impactos positivos sobre a economia regional.</p>



Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Incremento da pressão sobre a infraestrutura</i></b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Minimização da Pressão sobre Infraestrutura e Serviços Públicos.</li> </ul>	<p>A implantação do empreendimento desencadeará um aumento de geração de empregos e circulação de bens e serviços, o que acarretará numa maior circulação e atração de novos moradores em um curto período de tempo. Tal aumento repentino, porém passageiro (não é prevista a fixação da totalidade de empregados necessários para a implantação na operação do empreendimento) demandará serviços para necessidades cotidianas como sistemas de segurança, saúde e limpeza poderá acarretar incremento na pressão sobre a infraestrutura das cidades de entorno.</p>
<p><b><i>Incremento da pressão sobre as condições de trafegabilidade</i></b></p> <p>Efeito: Negativo/Adverso Significância: Inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Trafegabilidade e Sinalização Viária;</li> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário.</li> </ul>	<p>A implantação do mineroduto demandará constante movimentação de pessoal, máquinas e equipamentos, o que poderá acarretar em significativa pressão sobre as condições de trafegabilidade da região.</p>
<p><b><i>Supressão de Patrimônio Arqueológico</i></b></p> <p>Efeito: Positivo/Benéfico Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico e Subprograma de Educação Patrimonial.</li> </ul>	<p>Os processos propostos para a implantação do empreendimento demandarão alterações significativas dos solos, com potenciais perdas ao patrimônio arqueológico, efeitos mais acentuados na etapa de implantação. Nessa fase os sítios arqueológicos encontrar-se-ão sujeitos aos impactos diretos da alteração do solo e, portanto, sem as medidas mitigadoras, seriam perdidos. Há de se ressaltar que, com exceção do patrimônio arqueológico, nenhuma outra forma de patrimônio cultural (material e imaterial) foi identificada área de influência do empreendimento e, portanto, não correm risco em função do empreendimento.</p>





Continuação

IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
<p><b>Alteração da paisagem</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</p>	-	Na fase de operação, na extensão do mineroduto, a vegetação será exclusivamente rasteira, alterando a paisagem local.
<p><b>Alteração dos usos do solo</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Inexpressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Negociação e Assistência Fundiária.</li> </ul>	As atividades previstas na operação do empreendimento acarretarão a paralisação de algumas atividades produtivas hoje existentes na ADA, já que para o seguro funcionamento do mineroduto não é permitido o plantio de espécies com raízes profundas.
<p><b>Geração de tensões sociais</b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário;</li> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental.</li> </ul>	Existem significativos receios, por parte da população residente na futura Área Diretamente Afetada pelo mineroduto, sobre possíveis eventos de acidentes ou vazamentos. Situações semelhantes, ocorridas em Minas Gerais no ano de 2010, ainda as ações de segurança tenham sido efetivas e os danos pouco significativos, causaram certa apreensão. Desse cenário, dada a articulação social das comunidades do entorno, pode surgir um processo de tensão social.
<p><b>Geração de renda</b> Efeito: Positivo/Benefício Significância: Pouco Expressivo</p>	-	A geração de renda, na fase de operação do mineroduto, é um impacto positivo e direto. Contudo, a operação do dispositivo demanda poucos esforços e um número pequeno de trabalhadores.

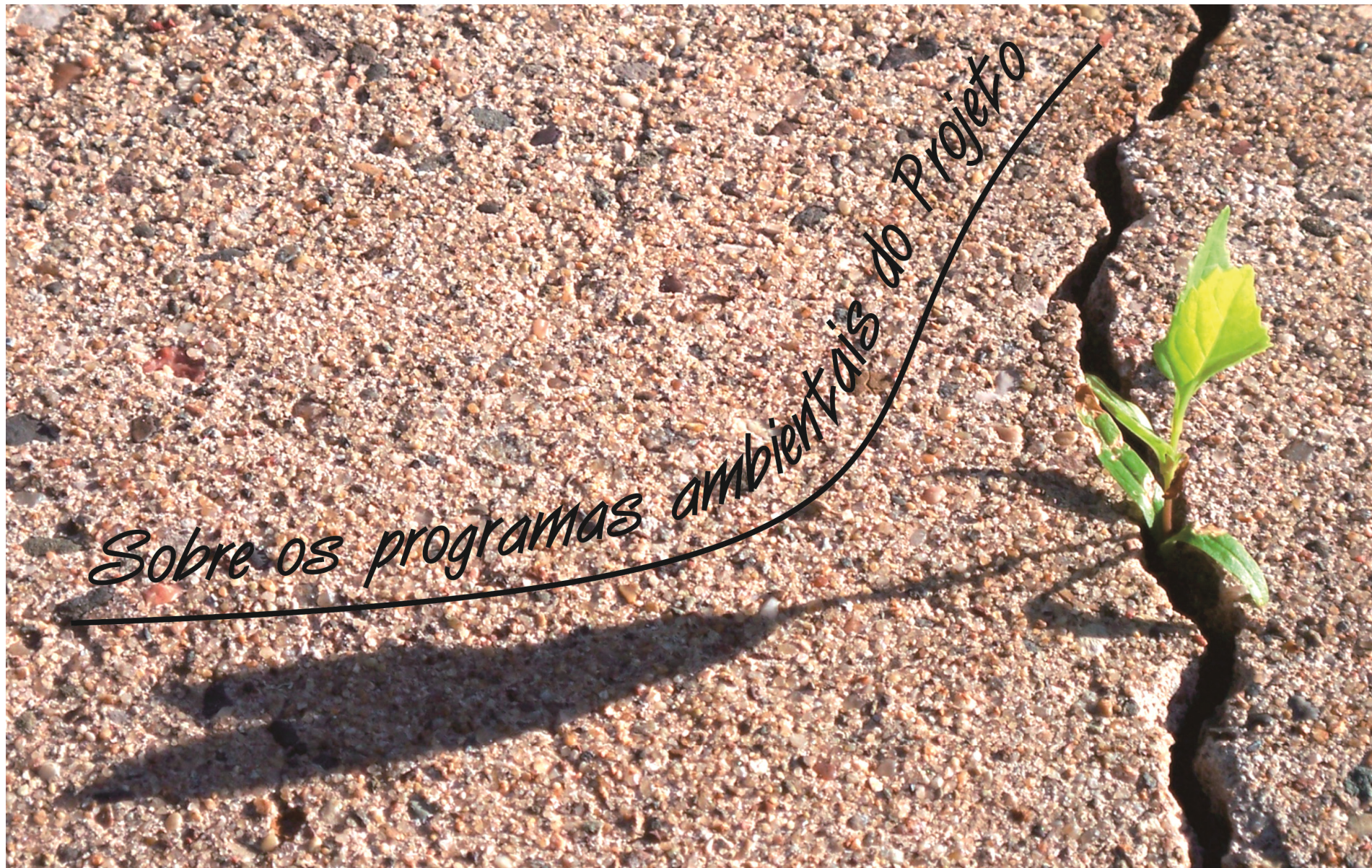


## Impactos relacionados a cavidades naturais

COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA		
FASE DE IMPLANTAÇÃO		
IMPACTOS PROVÁVEIS	PROGRAMAS E MEDIDAS	BREVE DESCRITIVO
<p><b><i>Impactos sobre cavidades naturais subterrâneas</i></b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Pouco Expressivo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Proteção e Monitoramento do Patrimônio Espeleológico;</li> <li>✓ Subprograma de Monitoramento Geoespeleológico;</li> <li>✓ Subprograma de Monitoramento Bioespeleológico;</li> <li>✓ Programa de Prospeção e Resgate Paleontológico.</li> </ul>	<p>Na etapa de implantação serão respeitados os limites de proteção para o conjunto das 23 cavidades presentes na Área Diretamente Afetada - ADA do complexo minerário. Nessa fase, considerando a proximidade delas em relação às estruturas do empreendimento, o principal impacto a que estarão sujeitas refere-se às vibrações oriundas da utilização de explosivos para a abertura da cava e do tráfego de veículos pesados e operação de equipamentos, o que pode ocasionar abatimentos internos. Assim, as atividades deverão ser monitoradas no entorno das cavidades, com objetivo de garantir a integralidade das mesmas. Na adutora e mineroduto não foram encontradas cavidades que serão objeto de supressão durante a implantação e operação do empreendimento.</p>
FASE DE OPERAÇÃO		
<p><b><i>Impactos sobre cavidades naturais subterrâneas</i></b> Efeito: Negativo/Adverso Significância: Significativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Programa de Gestão Ambiental;</li> <li>✓ Programa de Proteção e Monitoramento do Patrimônio Espeleológico;</li> <li>✓ Subprograma de Monitoramento Geoespeleológico;</li> <li>✓ Subprograma de Monitoramento Bioespeleológico;</li> <li>✓ Programa de Compensação Ambiental.</li> </ul>	<p>Para as cavernas de máxima relevância serão respeitados os limites e proteção de 250 metros, onde não serão realizadas atividades de mineração. Entretanto, considerando a proximidade delas com a lavra, as mesmas ficam sujeitas às vibrações oriundas da utilização de explosivos para o desmonte do minério, bem como à vibração resultante do tráfego de veículos pesados e operação de equipamentos, o que pode ocasionar abatimentos internos. Assim, as atividades deverão ser monitoradas no entorno das cavidades, com objetivo de garantir a sua integralidade. O mesmo deve ocorrer para as cavidades de alta e de média relevância até que os órgãos competentes aprovem a intervenção nessas cavidades.</p>







Sobre os programas ambientais do Projeto



## Sobre os programas ambientais do Projeto

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

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.

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTES PROGRAMAS?	QUANDO?
<b>Programa de Gestão Ambiental</b>	Gerenciar os demais programas, tendo obrigatoriamente relação com todos os programas que serão desenvolvidos. Objetiva a melhoria constante dos serviços, obras, programas e ambiente de trabalho, de modo a minimizar os impactos ambientais relativos a todas as etapas do empreendimento, atendendo à legislação ambiental vigente.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos</b>	Garantir a manutenção corretiva e preventiva dos equipamentos, máquinas e veículos utilizados nas etapas do empreendimento, evitando emissões pelo mal funcionamento dos motores e os impactos na qualidade do ar e consequentemente sobre as pessoas, a flora e a fauna.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas</b>	Garantir a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados em função das atividades do empreendimento, obedecendo às legislações específicas.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações</b>	Controlar as emissões de ruído e vibrações do empreendimento como um todo e monitorar os níveis de pressão sonora e vibrações, para verificar se estão dentro dos valores previstos pelos padrões das leis ambientais, evitando danos aos trabalhadores, às comunidades vizinhas, à fauna e ao patrimônio espeleológico preservado.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar</b>	Controlar as emissões atmosféricas a serem geradas pelas diversas atividades que serão realizadas, com o objetivo principal de garantir a manutenção da qualidade do ar na área de influência do empreendimento.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa</b>	Evitar movimentos de massa, controlar, monitorar e propor formas de mitigação e controle dos focos erosivos existentes na área do projeto, evitando assim, a sua propagação. Além disso, o Programa irá verificar a efetividade dos dispositivos de drenagem pluvial adotados, propondo, caso necessário, novas formas de controle.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa de Gestão de Recursos Hídricos</b>	Controlar e monitorar os efluentes líquidos oleosos, pluviais e sanitários gerados durante as atividades do empreendimento, definindo ações que garantam a manutenção da qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Além disso, o programa irá garantir o fornecimento e o controle do volume e da qualidade da água industrial e potável utilizada pelo empreendimento.	Implantação, operação e fechamento





Continuação

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	QUANDO?
<b>Plano de Fechamento de Mina</b>	Controlar todos os aspectos envolvidos durante o descomissionamento do projeto, identificando as melhores alternativas técnicas para o desenvolvimento dessa etapa.	Fechamento
<b>Plano de Gerenciamento de Risco e Plano de Atendimento à Emergência Ambiental</b>	identificar os riscos ambientais potenciais do empreendimento e fazer o apontamento de medidas para a mitigação e gerenciamento desses riscos e o adequado atendimento a eventuais emergências ambientais.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa de Recuperação de Áreas Degradadas</b>	Propor ações para promover a efetiva recuperação ambiental das superfícies impactadas pelas atividades do empreendimento, com ações inclusive nos os cursos d'água e solos, garantindo assim a efetiva revegetação das áreas. Inclui ações de acompanhamento, manutenção, vistoria e avaliação.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa Operacional para Supressão</b>	Apresentar as diretrizes para a atividade de retirada da vegetação, atendendo às exigências ambientais para tal atividade.	Implantação
<b>Programa de Monitoramento da Fauna</b>	Monitorar a fauna e avaliar a influência da instalação, operação e fechamento do Projeto Vale do Rio Pardo ao longo do tempo, conhecendo os reais efeitos da perda de animais na área do empreendimento, permitindo definir ações para minimizar esse impacto. Os grupos de fauna que serão monitorados são: mamíferos, aves, peixes, répteis e anfíbios, mamíferos voadores, insetos, fauna atropelada e comunidades bióticas (limnologia)	Antes e durante a fase de implantação e durante a operação
<b>Programa de Compensação Ambiental</b>	Assegurar o cumprimento do Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009, mediante o pagamento ao estado como compensação pelos impactos ambientais negativos não mitigáveis oriundos da implantação do complexo minerário e do mineroduto da SAM.	Implantação
<b>Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna</b>	Realizar o resgate e o afugentamento de animais das áreas do empreendimento, com a finalidade de impedir ou minimizar lesões e perdas por ocorrência das atividades da retirada da vegetação, movimentos de máquinas e pessoas etc. O programa irá tratar dos seguintes grupos da fauna: mamíferos, répteis e anfíbios, aves e peixes.	Implantação e operação
<b>Programa de Resgate e Monitoramento de Flora</b>	Realizar o salvamento de algumas das espécies de plantas existentes nas áreas a serem usadas para implantação e operação do Projeto Vale do Rio Pardo, principalmente as que se encontram ameaçadas de extinção, com produção de mudas para posterior reflorestamento.	Implantação e operação
<b>Programa de Educação Ambiental</b>	Promover a conscientização dos trabalhadores e da comunidade em geral sobre os variados aspectos do meio ambiente e a importância de se preservar os recursos naturais, esclarecendo sobre os controles ambientais utilizados pela empresa e permitindo melhorias contínuas.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa de Comunicação Social e Relacionamento Comunitário</b>	Promover o fluxo constante de informações a todos os públicos interessados no projeto, diminuindo a possibilidade de tensões sociais como resultado da integração desses públicos ao empreendimento.	Antes e durante a implantação, na operação e no fechamento



Continuação

PROGRAMAS / MEDIDAS / AÇÕES	QUAIS OS OBJETIVOS DESTE PROGRAMA?	QUANDO?
<b>Programa de Capacitação para o Desenvolvimento Sustentável</b>	Promover e apoiar as iniciativas voltadas ao desenvolvimento sustentável na região de atuação do empreendimento, buscando principalmente desenvolver novas alternativas econômicas não associadas diretamente ao empreendimento.	Implantação, operação e fechamento
<b>Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos</b>	Promover a coleta de dados socioeconômicos, calcular os indicadores e divulgá-los junto ao poder público e às comunidades da AID, de forma a verificar a eficiência dos programas de potencialização e mitigação dos impactos sociais causados pelo empreendimento.	Implantação e operação
<b>Programa de Capacitação e Absorção da Mão de Obra Local</b>	Possibilitar que os moradores dos municípios do entorno sejam beneficiados diretamente pelas oportunidades de trabalho geradas no empreendimento e paralelamente garantir o desenvolvimento técnico da mão de obra local.	Antes da implantação, implantação, início da operação
<b>Programa de Capacitação de Fornecedores Locais</b>	Auxiliar na promoção de ações que fomentem a capacitação dos fornecedores da região do empreendimento, para que as empresas locais tenham qualificação para prestar serviços e oferecer produtos com elevado padrão de qualidade à SAM.	Implantação
<b>Programa de Negociação e Assistência Fundiária</b>	Promover a negociação fundiária e a assistência aos moradores que forem realocados e/ou que tiveram suas edificações removidas, nos locais onde serão construídas as estruturas necessárias ao projeto.	Antes e durante a implantação
<b>Programa de Minimização da Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos</b>	Mitigar o aumento da demanda pelos serviços públicos e sobre a infraestrutura dos municípios da área de influência do complexo minerário e no mineroduto (neste caso na fase de implantação), mediante o desenvolvimento de ações conjuntas e parcerias entre a SAM e as administrações públicas municipais.	Um mês antes da implantação, implantação e operação
<b>Programa de Saúde Ambiental</b>	Estabelecer medidas de monitoramento de saúde e redução da pressão gerada pela chegada de novos trabalhadores em conjunto com a administração pública.	Implantação e operação
<b>Programa de Trafegabilidade e Sinalização Viária</b>	Indicar as diretrizes necessárias para o correto gerenciamento do tráfego nas vias que sofrerão interferências pelo Projeto.	Implantação e operação
<b>Programa de Apoio à Gestão Territorial</b>	Atuar em conjunto com o poder público no que se refere aos ordenamentos territoriais e planejamentos futuros, na busca preventiva de melhores instrumentos de gestão de território e na prevenção dos impactos associados ao crescimento descontrolado dos centros urbanos, principalmente no entorno do empreendimento. Prevê-se ainda o auxílio na elaboração do Plano Diretor do Vale das Cancelas e a promoção da participação social no desenvolvimento de metas e objetivos da gestão territorial.	Início na etapa de implantação até a elaboração do Projeto de Lei dos Planos Diretores Participativos
<b>Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico e Subprograma de Educação Patrimonial</b>	Identificar e localizar prováveis sítios e vestígios arqueológicos através de interferências subsuperficiais em pontos previamente identificados na ADA do complexo minerário e mineroduto. Busca-se assim conhecer a história e a pré-história da região, disseminando as informações para a comunidade científica, trabalhadores e moradores da região.	Antes da implantação





Conhecendo os diferentes cenários



# Conhecendo os diferentes cenários possíveis: a região com a implantação do Projeto Vale do Rio Pardo, a região sem a implantação do projeto e a região com a desativação do empreendimento

## Considerando a implantação do Projeto

A área onde será implantado o complexo minerário do Projeto Vale do Rio Pardo está inserida predominantemente em áreas de Cerrado, com presença de grandes maciços florestais de eucaliptos. A área já se encontra bastante modificada, devido às atividades ao longo do período de ocupação da área, o que proporciona uma cobertura vegetal diversificada, alternando-se em espaços com pequenas localidades, terras de cultivos, pastagens e remanescentes de Cerrado.

Em relação aos recursos hídricos, a ocupação passada da região resultou em intervenções nos cursos d'água, como barramentos, captações e desvios. Além disso, há o consumo indireto para a silvicultura, o consumo humano, o uso para a dessedentação de animais, o uso para a irrigação de pequenos cultivos e para a recreação, embora esta se dê de forma esporádica. Observa-se que, apesar das alterações nas cabeceiras das drenagens, as Áreas de Preservação Permanente - APPs - de drenagem (matas ciliares) mantiveram-se em boa parte preservadas.

Com a implantação do projeto prevê-se que as tendências futuras serão de alteração dos cursos d'água próximos ao complexo minerário, principalmente dos córregos Lamarão e Mundo Novo, e a alteração da paisagem, devido à instalação das estruturas industriais e, principalmente, da cava. Como em todos os grandes empreendimentos minerários é esperado que haja uma considerável alteração da paisagem e no uso e ocupação atual dos solos. Conseqüentemente, haverá uma alteração considerável nas comunidades de animais da região.

Com a implantação das estruturas do complexo minerário, 2.380,74 ha (63,5%) de ambientes naturais e 1.366,96 ha (36,5%) de estruturas antropogênicas, serão comprometidos. As classes de maior representatividade que serão afetadas são a silvicultura, que ocupa 1.306,72 ha (34,9%), seguida das áreas savânicas muito descaracterizadas, que ocupam 672,51 ha (17,9%) e o Cerrado Rupestre, que ocupa 635,65 ha (16,9%). As formações de Floresta Estacional Semidecidual, que se apresentam em diferentes estágios de regeneração, totalizam 423,45 ha, o que representa 11,3%.

Em termos sociais, os municípios que serão impactados pelo empreendimento enfrentam graves problemas de infraestrutura, especialmente no campo dos transportes, saneamento básico e base econômica. Na atualidade, não há conflitos identificados, contudo, tendo em vista outros cenários, o crescimento econômico e populacional poderá iniciar sensações de descontentamento, levando a tensões e conflitos.

Com a implantação do empreendimento alguns cenários sociais irão se configurar na região, a despeito do que acontece hoje. Entre eles podemos destacar a alteração do modo de vida das pessoas no entorno do empreendimento e o aumento do nível de emprego na região, fruto da demanda do empreendimento e de suas atividades indiretas. Além disso, se vislumbra a troca da mão de obra essencialmente ligada ao trabalho do campo para uma mão de obra mais especializada. Espera-se que os municípios afetados tenham um aumento na arrecadação pública e, conseqüentemente, melhores condições financeiras para tratar as demandas sociais ali existentes, com melhorias expressivas na infraestrutura das cidades e comunidades em torno do empreendimento. Contudo, espera-se também que, com a chegada de pessoas à região, ocorra o aumento nos preços dos aluguéis e dos imóveis.

Outra alteração importante refere-se ao aumento do tráfego de veículos, em função das demandas por serviços, produtos e transporte de funcionários para o complexo minerário. Por esses e outros motivos, espera-se uma dinamização da economia local, com mais oportunidades para os moradores da região, associada a uma profunda alteração do cotidiano local hoje existente nas comunidades do entorno.





Conclui-se, como prognóstico ambiental da área afetada com a realização do empreendimento, que apesar de haver diversos impactos negativos nas áreas diretamente trabalhadas e sobre as comunidades vizinhas, haverá também impactos positivos de grande magnitude e importância para a região, distribuídos em oportunidades de empregos, aumento da renda, diminuição das diferenças sociais, melhoria da dinâmica socioeconômica, geração de oportunidades autossustentáveis e atração de outros empreendimentos, dentre outros fatores.

A execução de medidas mitigadoras e programas ambientais permitirá reduzir os impactos negativos, mantendo-os em acordo com a legislação vigente e permitindo uma convivência pacífica e saudável do empreendimento com os moradores e comunidades vizinhas, com potencialização da uma cultura onde se imprima cuidados importantes para com o meio ambiente e com a sociedade local, fomentando o desenvolvimento e a sustentabilidade regional.

### **Considerando a não implantação do Projeto**

Na hipótese de não implantação do empreendimento, provavelmente seriam mantidas as áreas alteradas pela atividade agropecuária, com tendência à expansão. Não há tendência clara sobre a expansão urbana na área de estudo, uma vez que os recursos e empregos diminuiriam naturalmente nas últimas décadas. Por outro lado, as comunidades não sofreriam com os incômodos relativos às obras.

Entretanto, não ocorreria a potencialização do desenvolvimento e não seriam criadas as oportunidades de melhoria da qualidade da mão de obra que serão desenvolvidas para os trabalhos na empresa. O incremento da renda local, devido a um potencial aumento do consumo no setor de serviços, como o comércio, também deixaria de existir.

A despeito dessas inferências, acredita-se que a principal tendência da área de estudo sem a realização do referido empreendimento é o engessamento da qualidade de vida em um modelo precário, desassistido e conflituoso, de fortes restrições de desenvolvimento humano.

Em relação ao meio biótico, sem a presença do homem na área, a floresta ainda preservada tenderia a voltar a ter funções ecológicas, a médio e longo prazos, integrando-se provavelmente de forma equilibrada às circunstâncias do meio ambiente de entorno. Porém, essa realidade parece pouco provável, visto que a presença do homem ocupando o espaço na forma de pequenas comunidades rurais, vilas ou povoados tende a permanecer, conforme as observações localmente obtidas, definindo um quadro de alterações continuadas no meio ambiente natural regional. Com base nisso, infere-se que a tendência sem o empreendimento é a continuação das pressões sobre o meio biótico, quer em forma de novos desmatamentos para extração madeireira ou abertura de pastagens e pequenas lavouras de subsistência, quer pela eliminação de espécimes da fauna mediante a caça e a pesca, para subsistência.

No que se diz respeito às questões da qualidade da água e do ar espera-se que, com a não implantação do empreendimento, permaneçam como estão, ou seja, dentro dos padrões preconizados pela legislação vigente. No que se diz respeito às cavidades naturais, espera-se que as mesmas permaneçam dentro das atuais condições ecológicas existentes sem grandes pressões da ação humana de entorno imediato. Os registros arqueológicos e paleontológicos, por sua vez, dependerão de recursos mais escassos para serem estudados.

### **Considerando a desativação do Projeto**

A vida útil do Projeto Vale do Rio Pardo será de aproximadamente 25 anos. Após a exaustão dos recursos minerais, todo o complexo industrial de mineração, as benfeitorias e as estruturas de apoio que forem implantadas para facilitar a obtenção do minério de ferro deverão ser desativados, com exceção da tubulação da adutora e mineroduto, que somente será retirada em casos que oferecer risco potencial ao meio ambiente e/ou às pessoas. Diante disso, faz-se necessária a presença de um instrumento gestor desses procedimentos, que neste EIA denomina-se de "Plano de Fechamento de Mina".



O Plano de Fechamento de Mina contempla as ações importantes para garantir a plena recuperação do meio ambiente, com ações sobre os meios físico (água, solos, ar etc.), biótico (plantas e animais) e socioeconômico (pessoas), visando a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das áreas direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento.

Nesse sentido serão dotados dois cenários básicos como exercício para a identificação dos usos futuros da área: um é baseado na hipótese de continuação dos usos humanos das áreas afetadas pelo empreendimento e outro na desmontagem de todas as estruturas, com reabilitação de todas as áreas interferidas pelo empreendimento, sem que se tenha nenhum uso humano sobre as mesmas.

Alternativamente a esses dois cenários básicos poderão ser construídos muitos outros intermediários, considerando a utilização de parte de algumas áreas ou mesmo edificações dentro dessas. É evidente que o cenário de retorno à condição anterior à implantação do empreendimento, na maioria dos casos, apresenta ganhos de ordem ecológica. Esse cenário apresenta, por outro lado, um importante impacto social negativo, decorrente da cessação da principal atividade econômica, bem como da fonte de impostos, renda e de emprego da região.

Esse programa também deverá buscar alternativas quanto ao futuro daqueles que, ao final do projeto, deverão ficar sem seus postos de trabalho, estabelecendo procedimentos e ações que possibilitem a geração de emprego e renda e buscando preparar a mão de obra para condução ou participação em outros empreendimentos. Sendo assim, essas pessoas poderão desenvolver seus próprios negócios ou serem absorvidos pelo mercado de trabalho ou até mesmo em outros setores da economia.

Com isso, deverá ser atenuado o efeito da dependência econômica advinda dos recursos temporários, diretos e indiretos, da atividade extrativa mineral, ainda que essa temporalidade exceda os 25 anos. E, mais importante, promove uma melhoria no cenário empreendedor da região, identificando possibilidades e dando perspectivas futuras consistentes àqueles que não mais terão o projeto como sua fonte de renda. A possibilidade de se criar alternativas de sobrevivência para os afetados pelo fechamento do empreendimento fatalmente refletirá positivamente na condição econômica da região, que sentirá menos os efeitos do fim do projeto.

Outro ponto extremamente positivo ao final da vida útil do projeto e que deverá refletir nas questões sociais diz respeito ao grande volume de água que estará disponível para a região nas três barragens do complexo minerário e no lago que se formará na área da cava, que ao final das atividades serão preenchidas e atingirão grande volume de água. Essas extensas superfícies aquáticas poderão ser alternativas para o abastecimento local ou até mesmo de atrativo para a recreação, dessedentação de animais, pequenos projetos de irrigação às suas margens e para a pesca.

Contudo, mesmo com a adoção de programas e medidas mitigadoras, alguns impactos serão irreversíveis, como a alteração da paisagem pretérita, a supressão de algumas cavidades, a alteração em trechos dos cursos d'água na área da cava, a perda de plantas, a fragmentação e a redução da cobertura vegetal nativa, a intervenção em áreas de APP e a perda e/ou alteração de habitat para algumas espécies da fauna.





As áreas de influência do Projeto

## As áreas de influência do Projeto

Áreas de Influência (AIs) são áreas delimitadas após o levantamento dos impactos diretos e indiretos de um empreendimento, e que definem até onde vão esses impactos. A AI é dividida da seguinte maneira:

- ◆ **Área de Influência Direta (AID):** área a ser afetada pelos impactos diretos, incluindo 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 onde será a cava.

## Área Diretamente Afetada (ADA)

### Complexo minerário

A Área Diretamente Afetada do complexo minerário foi delimitada a partir dos limites externos de todas as estruturas do complexo minerário (mina + planta de beneficiamento + instalações administrativas e de apoio operacional + barragens + pilha de rejeito) e da adutora.

A área da ADA ocupa 3,747 hectares, estando totalmente inserida no Estado de Minas Gerais, em sua maior parte no município de Grão Mogol e, subordinadamente, nos municípios de Padre Carvalho (área da mina) e Josenópolis, em um pequeno trecho da adutora.

Área destinada à implantação da adutora



Área onde será implantada a usina de beneficiamento.





O quadro a seguir apresenta as estatísticas de ocupação destas áreas.

Setor da ADA	Estrutura	Área total (ha)	%
<b>ADA Total</b>	ADA total da mina + planta + adutora	374,80	100,00
<b>Áreas ocupadas por grandes estruturas de cada setor da ADA</b>			
<b>Mina</b>	Cava da mina	1.451,87	38,74
	Pilha de estéril	47,62	1,27
	Diques do Lamarão e Mundo Novo	21,04	0,56
<b>Planta</b>	Unidades da planta de beneficiamento	170,92	4,56
	Barragem de rejeitos	191,01	5,10
	Barragens pulmão de água industrial	74,85	2,00
<b>Adutora</b>	Adutora	172,83	4,61
	Casa de bombas da adutora	0,14	0,00
	Subestação da casa de bombas	4,06	0,11
	Canteiros de obras / Pátios de tubos	34,56	0,92
	Áreas de disposição de material excedente (ADME)	27,53	0,73
<b>Diversos</b>	Outras áreas não especificadas, inclusive acessos	1.551,18	41,39
<b>Resumo</b>	Mina	1.520,53	40,57
	Planta	436,78	11,65
	Adutora	239,11	6,38
	Diversos	1.551,18	41,39



Percurso da adutora.

## Mineroduto e estação de desaguamento

Assim como a ADA do complexo minerário, a ADA do mineroduto foi delimitada a partir do Plano Diretor, resultando em uma área de 2.838 hectares, estando 41,30% situada no Estado de Minas Gerais e os restantes 58,70% atravessando terras do Estado da Bahia.



Trecho final da adutora



## Área de Influência Direta (AID)

MEIO	COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<b>Físico</b>	<p>A AID do complexo minerário, para o Meio Físico, foi delimitada considerando as drenagens que poderão sofrer interferências diretas e indiretas do empreendimento.</p> <p>Para a adutora, o limite da AID foi definido considerando uma faixa de 250 metros de para cada lado do seu eixo e ao redor das estruturas.</p>	<p>O limite da AID para o mineroduto foi definido a partir do estabelecimento de uma faixa média de 250 metros para cada lado da ADA do mineroduto e ao redor das demais estruturas complementares.</p>
<b>Biótico</b>	<p>A AID do complexo minerário para o meio biótico foi delimitada considerando a abrangência dos impactos sobre as plantas e os animais. Dessa forma, foram considerados os principais remanescentes de vegetação natural, as drenagens e as áreas passíveis de serem afetadas por alterações na qualidade do ar, em conjunto capazes de ocasionar danos ao meio ambiente.</p> <p>Para a Adutora, o limite da AID foi definido como uma faixa com 100 metros para cada lado do seu eixo central. Nas áreas em que a adutora intercepta ambientes naturais, geralmente restritos aos vales, a faixa foi ampliada para 400 metros para cada lado do eixo central. Em locais de travessias de cursos d'água, definiu-se a AID como alcançando 1.000 metros a jusante e 200 metros a montante do local da travessia.</p>	<p>Definiu-se como AID para o meio biótico do mineroduto uma faixa com 400 metros para cada lado do eixo central do mineroduto, porém não contínua. Em locais que interceptou fragmentos de vegetação natural, buscou englobá-los completamente, enquanto em travessias de cursos d'água considerou-se uma faixa com 1.000 metros a jusante e 400 metros a montante do eixo do mineroduto.</p> <p>Na estação de desaguamento, considerando a maior extensão da área a ser suprimida para implantação das estruturas, para a delimitação da AID foi estabelecido uma envoltória de 1000 m em torno do polígono que a define.</p>
<b>Socioeconômico</b>	<p>A AID do complexo minerário é composta pelas dimensões sujeitas à maioria dos impactos. Nesse sentido, a Área de Influência Direta é composta pelos municípios de Grão Mogol e Padre Carvalho - sedes do empreendimento e, portanto, municipalidades sujeitas aos impactos diretos, positivos e negativos - além do município de Salinas.</p> <p>No caso da Adutora, a AID será constituída pelos municípios interceptados pela estrutura, considerando 500 metros para cada lado da estrutura, ou seja, Grão Mogol e Josenópolis.</p>	<p>A AID do Mineroduto será constituída pelos municípios interceptados pela estrutura, considerando 500 metros para cada lado da estrutura.</p>



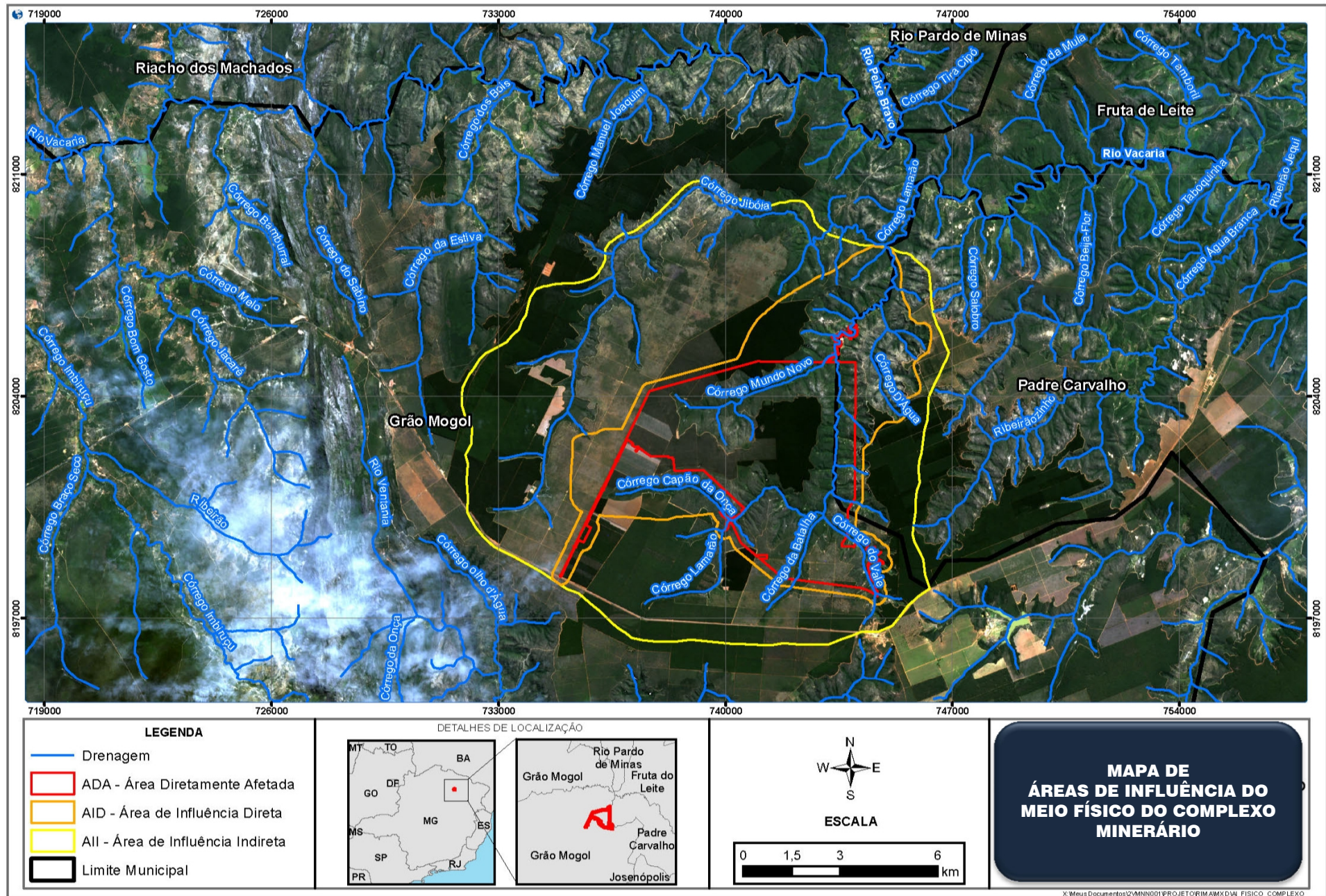
## Área de Influência Indireta (AII)

MEIO	COMPLEXO MINERÁRIO E ADUTORA	MINERODUTO E ESTAÇÃO DE DESAGUAMENTO
<b>Físico</b>	<p>Para definição da AII do Complexo Minerário utilizou-se o critério de bacias hidrográficas (ottobacias de nível 6), abrangendo todos os cursos de água que sofrerão intervenções diretas e indiretas do empreendimento.</p> <p>Para definição da AII da Adutora, devido à sua característica linear, considerou-se uma faixa de 450 metros para cada lado da ADA.</p>	<p>A determinação da AII do mineroduto levou em consideração uma faixa mínima de 450 metros para cada lado da Área Diretamente Afetada - ADA.</p> <p>No caso da estação de desaguamento considerou-se o critério de bacias hidrográficas (ottobacias de nível 6), englobando parte da bacia de um córrego da margem direita do rio Tiriri.</p>
<b>Biótico</b>	<p>Para definição da AII do Complexo Minerário utilizou-se o critério de bacias hidrográficas (ottobacias de nível 6), abrangendo todos os cursos de água que sofrerão intervenções diretas e indiretas do empreendimento.</p> <p>Com relação à AII da adutora, devido à característica linear da estrutura, decidiu-se pela definição de uma faixa com 2,5 Km de largura, sendo 1,25 km para cada lado do eixo da adutora.</p>	<p>Para a AII do mineroduto foi estabelecido um corredor com 2,5 km de largura, sendo 1,25 km para cada lado do eixo do mineroduto.</p> <p>No caso da estação de desaguamento, o limite norte da AII foi definido como a sub-bacia do rio Tiriri, tendo em vista que se trata de um ambiente relativamente contínuo em termos de cobertura vegetal, de relevante importância ecológica, onde provavelmente a fauna transita com relativa facilidade.</p>
<b>Socioeconômico</b>	<p>A Área de Influência Indireta do meio socioeconômico consiste nos 22 municípios interceptados pelo Projeto Vale do Rio Pardo, que são: Grão Mogol, Padre Carvalho, Fruta do Leite, Salinas, Novorizonte, Taiobeiras, Curral de Dentro, Berizal, Águas Vermelhas e Josenópolis, em Minas Gerais. E no estado da Bahia os municípios de Encruzilhada, Cândido Sales, Vitória da Conquista, Ribeirão do Largo, Itambé, Itapetinga, Itaju do Colônia, Itapé, Ibicaraí, Barro Preto, Itabuna e, finalmente, Ilhéus.</p>	

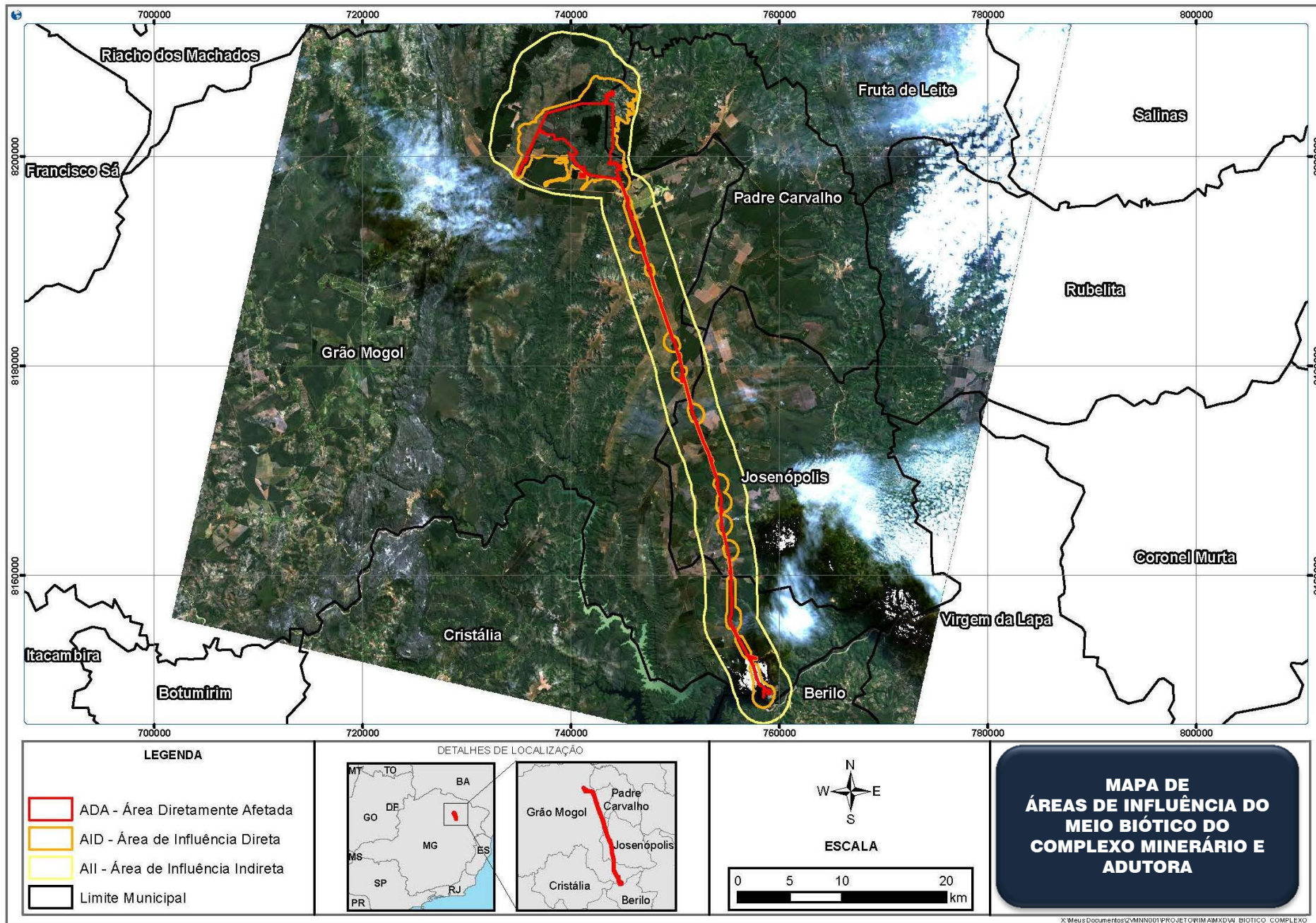
*Os mapas a seguir apresentam as áreas de influência de cada meio. Ressalta-se que para o meio físico optou-se por apresentar apenas o mapa do Complexo Minerário, por questões de escala. Já para os meios bióticos e socioeconômico, o mapa apresentado contempla as áreas do Complexo e da Adutora.*



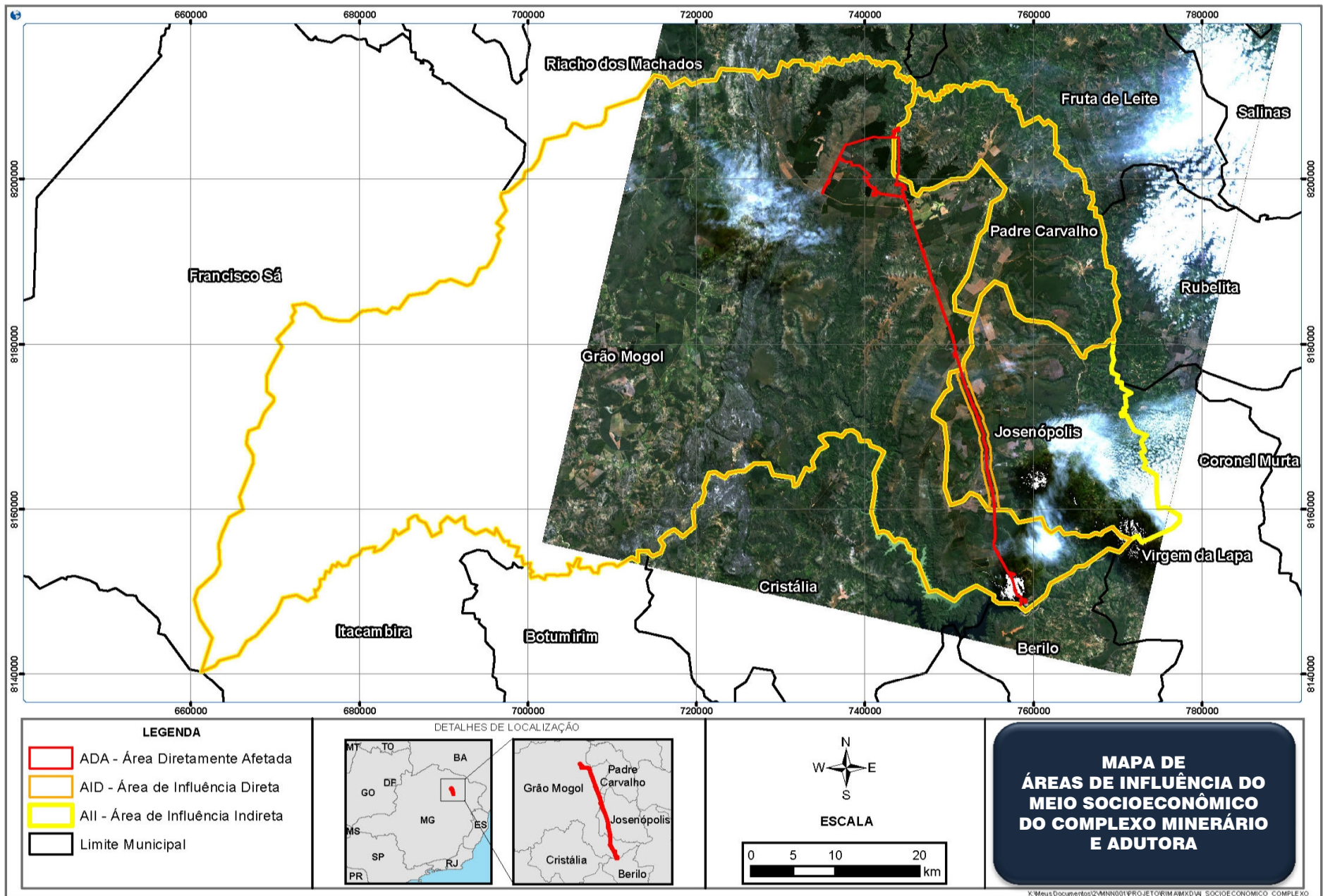














CONCLUSÕES ambientais



# Conclusões do Projeto Vale do Rio Pardo sob o ponto de vista ambiental

O objetivo deste capítulo é estabelecer uma conclusão técnica integrada sobre os principais aspectos analisados neste trabalho, de forma a permitir a formação de opiniões na tomada de decisão sobre o licenciamento do referido projeto.

Foram analisados e avaliados quantitativa e qualitativamente os impactos de todas as fases do empreendimento, identificados na "Avaliação de Impactos Ambientais". As conclusões a cerca desta análise são assim apresentadas a seguir.

## Complexo Minerário e Adutora

Em um empreendimento mineral de grande porte, como é o caso do projeto Vale do Rio Pardo, é esperado que a maioria dos impactos ambientais identificados sejam classificados como "negativos", em relação ao seu efeito. Isso foi observado para os impactos levantados nos meios físico e biótico, em todas as etapas do empreendimento. Entretanto, em relação ao meio socioeconômico, foram identificados predominantemente impactos positivos, uma vez que as relações socioeconômicas da região onde o empreendimento se encontra apresentam-se de forma precária, com diversas carências sociais, como é o caso das comunidades de entorno do projeto.

Área destinada à implantação da adutora





Em relação à significância, pode-se observar que a maior parte dos impactos de efeito negativo varia entre “pouco expressivo” e “significativo”, em todas as fases do projeto. Isso quer dizer que as consequências dos impactos ambientais do empreendimento, além de admitidas pelas leis e normas pertinentes, também são assimiláveis pelo ambiente, desde que considerada a aplicação das medidas de controle ambiental e os programas ambientais previstos, e também que eles sejam implantados de acordo com as melhores práticas técnicas e de gerenciamento.

Por outro lado, os impactos positivos do empreendimento deverão contribuir significativamente para a mudança do precário quadro social atual, induzindo o desenvolvimento social e econômico, promovendo oportunidades de inserção social e a melhoria da qualidade de vida dos municípios envolvidos, em especial do expressivo quadro de trabalhadores diretos e indiretos do projeto e das comunidades com as quais o empreendimento deverá interagir, obviamente desde que sejam implantados seguindo as melhores práticas econômicas, sociais e comunitárias.

Chama-se atenção também para a existência de impactos “muito significativos”, que irão ocorrer mesmo com a adoção de medidas mitigadoras e programas, tanto na fase de implantação como na fase de operação. Tratam-se dos impactos negativos inevitáveis inerentes à atividade de exploração minerária que alteram de maneira irreversível o meio físico e o meio biótico, com alteração da paisagem, retirada de vegetação, supressão de cursos d’água, nascentes e ambientes ecologicamente importantes, como as Áreas de Preservação Permanente (APPs). Esses impactos deverão ser compensados financeiramente, conforme a legislação em vigor. Na fase de desativação não se prevê nenhum impacto muito significativo.

## Mineroduto e Estação de Desaguamento

Com relação ao tipo de impacto, se negativo ou positivo, observa-se que nas três etapas do empreendimento, assim como no caso da mina, quantitativamente a maioria dos impactos é negativa, o que é esperado para empreendimentos de grande extensão, uma vez que a paisagem atual da área onde ele será instalado deverá sofrer transformações que seccionam os ambientes, principalmente quando o traçado transpuser ambientes florestados. Contudo, o mineroduto, após sua instalação, será uma estrutura que gerará impactos mínimos, geralmente restritos às estações de bombeamento, de válvulas, de monitoramento e de desaguamento, ainda assim com intensidade relativamente baixa.

Da mesma forma que para o complexo minerário, grande parte dos impactos positivos está ligada aos benefícios socioeconômicos que o projeto pode trazer para a região e as comunidades por onde ele vai passar, os quais deverão ser observados nas três etapas do empreendimento, sejam eles na forma de geração de empregos, no aumento da arrecadação pública ou até mesmo na dinamização da econômica local, ainda que de forma mais intensiva na fase de implantação. Os efeitos desses impactos positivos contribuem para contrabalançar os efeitos dos impactos negativos.

Pode-se observar que grande parte dos impactos ambientais varia de significância “pouco expressiva” a “inexpressiva”, em todas as fases do projeto. Isso quer dizer que as consequências dos impactos ambientais do empreendimento, além de serem admitidas pelas leis e normas pertinentes, também são assimiláveis pelo ambiente, considerando-se as medidas de controle ambiental e programas propostos.

Chama-se atenção também a baixa presença dos impactos “muito significativos”, os quais poderão ocorrer apenas na etapa de implantação, caso não sejam aplicadas as medidas mitigadoras e preventivas. Não se prevê, nas demais fases do mineroduto e da estação de desaguamento, a existência de impactos dessa significância. Tal fator está relacionado aos tipos de operações em que se dão empreendimentos dessa natureza: ausência de grande circulação de pessoas, tubulação soterrada, baixa manutenção, operação automatizada, baixa modificação da paisagem e possibilidade de alguns usos da terra na etapa de operação.



## Considerações Finais

Tomando como base os impactos identificados no *Estudo de Impacto Ambiental* e a efetiva aplicação das ações e programas propostos para a eliminação ou mitigação dos impactos negativos e potencialização dos impactos positivos, associados à adoção das políticas de compensação ambiental previstas em lei, ao respeito à legislação ambiental vigente e à prática constante de uma política interna da *Sul Americana de Metais* em bases sustentáveis, que valorize a melhoria das condições sociais, econômicas e culturais da região, o *Projeto Vale do Rio Pardo*, sob esse prisma, pode ser considerado viável ambientalmente.







Glossário



## Glossário

- ◆ **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.
- ◆ **Afloramento** - exposição natural em superfície, de rocha.
- ◆ **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, lagos, 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 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.
- ◆ **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.
- ◆ **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.
- ◆ **Cadeia alimentar** - transferência de energia alimentar mediante uma sequência de organismos, uns servindo de alimento a outros, sucessivamente.
- ◆ **Capacidade de infiltração** - Taxa máxima que um determinado solo, pode absorver de água, por unidade de superfície.
- ◆ **Captção** - 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.



Solo argiloso do tipo latossolo.





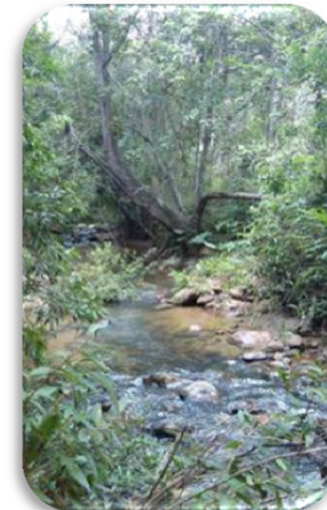


Erosão em sulco em estrada com acesso ao córrego Lamarão.

- ◆ **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).
- ◆ **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.
- ◆ **Densidade demográfica** - relação do número de habitantes pela área considerada.
- ◆ **Dessedentação** - Satisfação da sede, seja humana ou animal.
- ◆ **Diamictito** - Rocha conglomerática, com fragmentos grandes imersos e dispersos em abundante matriz lamítica, siltico-argilosa, lembrando um tilito (tilóide), não ou mal classificada, não ou mal estratificada, siliclastica geralmente.
- ◆ **Dinâmica populacional** - Estudo funcional das características populacionais como crescimento, dispersão, mudanças de composição, e em relação aos fatores que as determinam.
- ◆ **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.
- ◆ **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.
- ◆ **Efluentes líquidos** - São substâncias líquidas, geralmente lançadas nos cursos d'água, resultantes de atividades industriais como os efluentes químicos residuais, óleos, agrotóxicos, etc.
- ◆ **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.
- ◆ **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** - 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 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.
- ◆ **Fisionomia** - inclui a estrutura, as formas de crescimento (árvores, arbustos, etc.) e as mudanças estacionais (sempre-verde, semidecídua, etc.) predominantes na vegetação.
- ◆ **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 Sensu Stricto e até da Caatinga.
- ◆ **Grau de urbanização** - É a proporção da população total (de uma dada unidade territorial político-administrativa) que habita zonas classificadas como urbanas.
- ◆ **Habitat** - meio geográfico restrito em que uma sociedade, um organismo possa viver.
- ◆ **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.
- ◆ **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.
- ◆ **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.
- ◆ **Loteamento** - Forma de parcelamento do solo com urbanização.
- ◆ **Mamíferos de médio e grande porte** - mamíferos pertencentes às ordens Artiodactyla, Carnívora, 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.
- ◆ **Mata ciliar** - Vegetação que margeia os cursos d'água ou que contorna os lagos, nascentes e açudes. São consideradas áreas de preservação permanentes.
- ◆ **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.
- ◆ **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.
- ◆ **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, onde um curso d'água nasce. Sinônimo: olho d'água;
- ◆ **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.



Margem do curso d'água e sua mata ciliar.



Exemplo de mineral (metadiamictito estéril com magnetita).





Exemplo de marsupial -  
Cuíca (*Marmosops  
incanus*).

- ◆ **Ottobacias:** Trata-se de um método de divisões de bacias, proposto por Otto Pfafstatter, que permite a gestão dos recursos hídricos.
- ◆ **Pequenos mamíferos não-voadores** - mamíferos pertencentes às ordens Rodentia (roedores) e Didelphimorphia (marsupiais), com peso inferior a 1500g.
- ◆ **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.
- ◆ **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.
- ◆ **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.
- ◆ **Remanescentes florestais** - fragmentos ou áreas florestais que não sofreram degradação completa pela atividade humana ou desastres ambientais e que continuam preservados.
- ◆ **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.
- ◆ **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.
- ◆ **Riqueza de espécies** - número de espécies registradas em um determinado local.
- ◆ **Saneamento** - O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem efeito deletério sobre seu bem estar físico, mental ou social.
- ◆ **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.
- ◆ **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 subsetores: 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
- ◆ **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.
- ◆ **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.
- ◆ **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 (m<sup>3</sup>/s) ou em metros cúbicos por hora (m<sup>3</sup>/h).
- ◆ **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.



Exemplo de talude.





O empreendedor e a 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>	Rodovia Salinas / Taiobeiras, 60 - Bairro Novo Panorama, CEP 39560-000, Salinas/MG
<b>CTF no IBAMA</b>	4896097

### 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>	Sergio Avelar
<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 - bma@brandt.com.br
<b>CTF no IBAMA</b>	nº 197484

### Equipe técnica responsável pela elaboração do RIMA

Técnico	Formação / Registro Profissional	Cadastro no IBAMA
Alceu Raposo Júnior	Geógrafo CREA MG 77292/D	218759
Flora de Freitas Paes	Eng. Ambiental CREA MG 124.196/D	4989284
Laura Amaral	Geógrafa CREA MG 133585/D	5176491
Cecília Siman Gomes	Geógrafa CREA MG 141518/LP	5359474
Cíntia Veloso Gandini	Bióloga CRBio 080113/04-D	4918161
Suzanne Guimarães	Bióloga CRBio 076935/04-D	5184396
Rejane Alves	Bióloga CRBio 76676/4D	5096917
Tiago Alves	Cientista Social/ Arqueólogo Msc. Antropologia Social e Arqueologia	1837332
Willy César	Estagiário de geografia	-
Rafael Boechat	Estagiário de engenharia ambiental	-
André Almeida	Estagiário de biologia	-

#### 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







**MINAS GERAIS**

Alameda do Ingá, 89 - Vale do Sereno  
34 000 000 - **Nova Lima** - MG  
Tel. (31) 3071 7000 - Fax (31) 3071 7002  
contato@brandt.com.br

**PARÁ**

Avenida Magalhães Barata, 583/589 - Altos - São Bráz  
66 060 281- **Belém** - PA  
Tel. (91) 3321 6900 - (91) 3223-0925  
brandtamazonia@brandt.com.br

**RIO DE JANEIRO**

Praia do Flamengo, 154 - 12º andar - Flamengo  
22.210-906 - **Rio de Janeiro** - RJ  
Tel. (21) 3235 1200  
brandt.rio@brandt.com.br

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