

 **Lotus Brasil**

LOTUS BRASIL COMÉRCIO E LOGÍSTICA

**PROJETO LOTUS 1
MINERODUTO GRÃO MOGOL-ILHÉUS**

RIMA **RELATÓRIO DE
IMPACTO
AMBIENTAL**

CONTRATO 1LOTS002 | OS01-P02
MAIO / 2022

 **BRANDT**
meio ambiente

LOTUS BRASIL COMÉRCIO E LOGÍSTICA LTDA.

PROJETO LOTUS 1

RIMA Relatório de Impacto Ambiental

CONTRATO 1LOTS002 - OS01 - P002 - VF160522-1749 - MAIO/22

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTE DOCUMENTO**Razão social:** Brandt Meio Ambiente Ltda.**CNPJ:** 71.061.162/0001-88**Endereço:** Alameda do Ingá, 89 - Vale do Sereno
34.006-042 - Nova Lima - MG
Tel (31) 3071 7000**Site:** www.brandt.com.br**e-mail:** contato@brandt.com.br**Diretor e Representante Legal Geral:** Diego Lara**CPF:** 064 754 196 30**Registro Cadastro Técnico Federal:** 2067350**EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO****Razão social** Lotus Brasil Comércio e Logística LTDA**CNPJ** 29.072.138/0001-88**Endereço** Av. Afonso Pena, 3355, Sala 1103Sm
Serra, Belo Horizonte, MG, CEP 30130008, Brasil**Contato Regional** Mônica Kuo**Telefone / E-mail** (31) 3254-9911 / monica@lotuspipeline.com**Órgão Licenciador** IBAMA/SEMAD MG/SUPPRI**Processo** IBAMA Nº 02001.036608/2018-25
SEMAD/SUPPRI Nº 2021.08.01.003.0001352**Cadastro Técnico Federal** 7285745**EQUIPE TÉCNICA DA BRANDT MEIO AMBIENTE****ESTA EQUIPE PARTICIPOU DA ELABORAÇÃO DESTE RIMA E RESPONSABILIZA-SE TECNICAMENTE POR SUAS RESPECTIVAS ÁREAS**

Nome	Formação / Registro Profissional	Cargo / Responsabilidade no Projeto
Tafiane Silva Cardoso Muglia	Engenheira de Produção/Segurança do Trabalho CREA-MG - 139162/D	Coordenadora de estudos ambientais Elaboração e revisão do documento
Ingrid Roxane Damascena Batista	Licenciada em Ciências Biológicas	Analista de Meio Ambiente Auxílio na elaboração e revisão do documento
Vanessa Cristina Monteiro Ferreira	Bióloga, Mestre em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre	Consultora Ambiental Auxílio na revisão do documento
Lucas Antônio Brasil Gonçalves Lacerda	Geógrafo, Especialista em Geoprocessamento e Análise Espacial e Mestre em Modelagem de Sistema Ambientais	Analista de Meio Ambiente Elaboração dos mapas
Mayara Pinheiro Aragão	Graduanda em Geografia	Assistente de Meio Ambiente Auxílio na elaboração dos mapas

Sumário

O RIMA	5
CONHECENDO O PROJETO.....	6
A Lotus Brasil	6
O projeto	6
Histórico do projeto	11
Objetivos e justificativa do projeto.....	12
Alternativas locacionais	13
Alternativas tecnológicas	15
Fases do empreendimento.....	17
Fase de planejamento e implantação.....	18
Fase de operação	21
Fase de fechamento	22
DESENVOLVENDO OS ESTUDOS AMBIENTAIS	23
CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS	27
Meio Físico	29
Clima	29
Hidrografia e Recursos hídricos.....	30
Geologia e Pedologia.....	36
Vulnerabilidade Geotécnica.....	38
Sismicidade e Paleontologia	39
Espeleologia.....	39
Meio biótico	41
Biomassas e Unidades de Conservação	43
Uso e cobertura do solo	45
Fauna	47
Avifauna	47
Mastofauna terrestre	49
Herpetofauna	51
Fauna marinha.....	52
Meio socioeconômico	60
População	60
Aspectos econômicos	61
Nível de vida	63
Saneamento básico.....	63
Saúde	65
Educação	67
Segurança social.....	69
Estrutura viária.....	70
Comunicação e informação	71
Terras indígenas	71
Terras quilombolas	72
Comunidades tradicionais e assentamentos rurais.....	73
Comunidades pesqueiras.....	77
Patrimônio histórico, cultural, natural e arqueológico	79
AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	82
Critérios de Avaliação de Impactos.....	82
Síntese dos Impactos Ambientais.....	82
PROGRAMAS AMBIENTAIS	86
DELIMITANDO ÁREAS DE INFLUÊNCIA	93
PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	101
Cenário de implantação do projeto e das respectivas medidas e programas ambientais.....	101
Cenário da não implantação do projeto.....	101
CONCLUSÃO	102
GLOSSÁRIO	103

O RIMA

O **RIMA (Relatório de Impacto Ambiental)** é um documento público que tem como objetivo proporcionar transparência ao Estudo de Impacto Ambiental (EIA) de forma didática, clara e objetiva de modo que os estudos sejam de fácil acesso e entendimento a todos os públicos.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um documento técnico, que apresenta os diagnósticos e análises que possibilitam aos órgãos ambientais a avaliação da viabilidade dos empreendimentos. Os estudos são elaborados por uma equipe de profissionais de diversas áreas, como biólogos, geógrafos e engenheiros.

Segundo a legislação ambiental vigente (Resolução CONAMA N.º 01/86), "o RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequado à sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implantação".

Sendo assim, o presente relatório apresenta, de forma objetiva e didática, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projeto Lotus 1, empreendimento da Lotus Brasil Comércio e Logística Ltda, contemplando os seguintes aspectos:

Aspectos abordados no RIMA	Os objetivos e as justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais
Caracterização do empreendimento	A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando, nas fases de construção e operação, a área diretamente afetada (ADA), principais características técnicas, fontes de água e energia, empregos, aspectos construtivos e operacionais e os prováveis aspectos ambientais (efluentes, emissões, resíduos e etc.)
A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto	Caracterização ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico.
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	A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação, operação e desativação da atividade, considerando o projeto e os horizontes de tempo de incidência dos impactos, indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação
Os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos	Definição de ações e medidas mitigadoras dos impactos negativos, e ações de potencialização dos impactos positivos. Definição de como os impactos não mitigáveis serão compensados

CONHECENDO O PROJETO

A Lotus Brasil

A Lotus Brasil Comércio e Logística Ltda, ou simplesmente LOTUS, é uma empresa de logística estruturada para oferecer serviços especializados para o setor de mineração, envolvendo o transporte de minérios e também atividades de *trading* (agente de comercialização portuária). A unidade brasileira é parte da empresa *Lotus Fortune Holding Limited*, composta por um conjunto de investidores internacionais, com sede em Hong Kong, na China. O Projeto Lotus 1 inaugura a atuação da LOTUS no Brasil, levando-se em consideração o potencial do mercado brasileiro em desenvolver e estabelecer modais logísticos inovadores e sustentáveis.

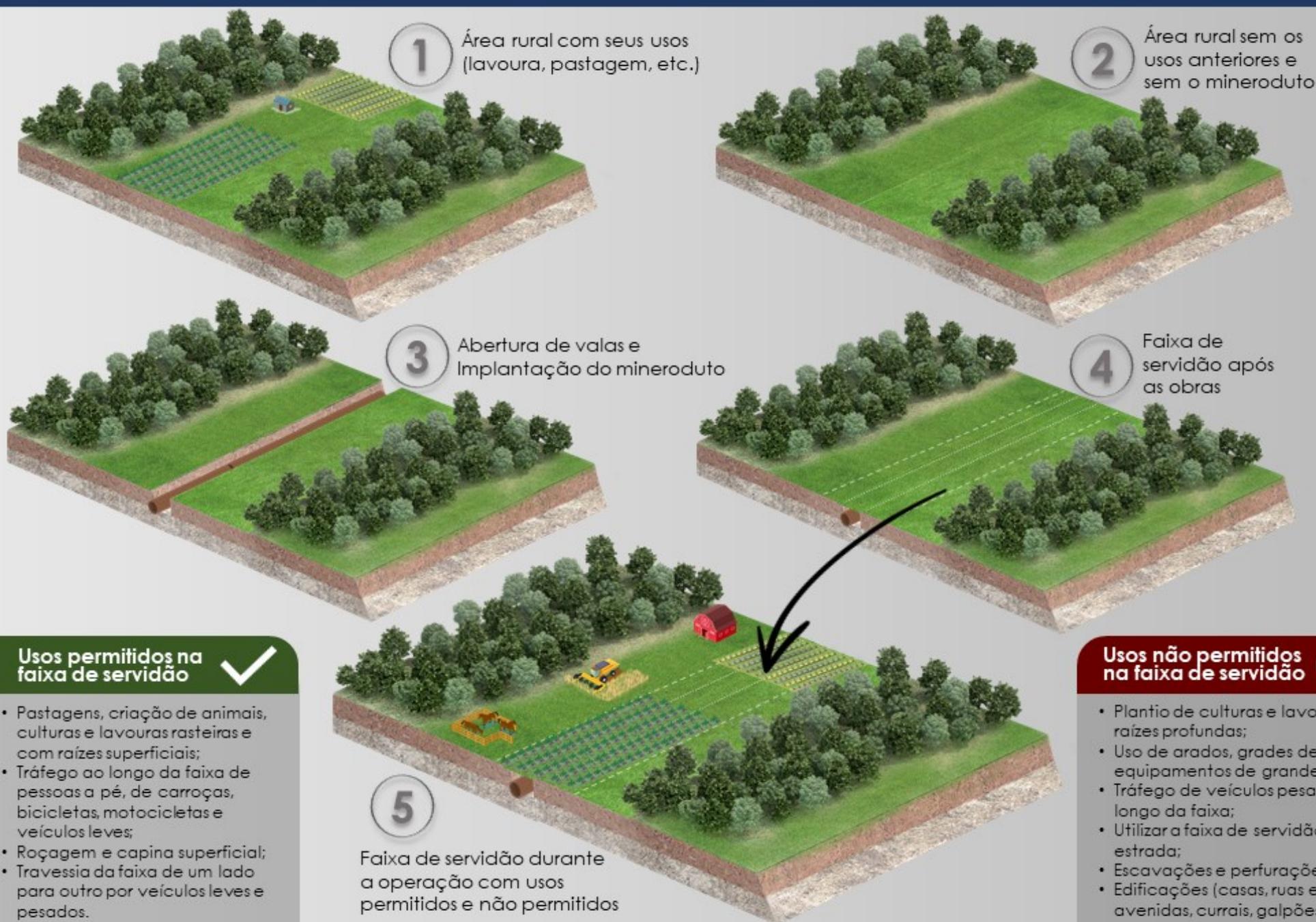
O projeto

O Projeto Lotus 1 é constituído por um mineroduto, tubulação de aço com 26 polegadas (66 cm de diâmetro) e cerca de 481 km de extensão, a ser utilizado para o transporte de uma polpa (concentrado) de minério de ferro. Além da tubulação, possuirá uma faixa de servidão operacional de cerca de 30m, duas estações de bombeamento (EB1 e EB2), duas estações de válvulas (EV1 e EV2), uma estação terminal (ET), uma estação de desaguamento (ED) e um emissário, assim como 15 estações de monitoramento, ao longo do traçado do mineroduto. Esta polpa, já pronta para o transporte pela LOTUS, será produzida pela empresa Sul Americana de Metais (SAM), especificamente, no empreendimento minerário denominado Projeto Bloco 8, em Grão Mogol/MG.

Você sabia?

Faixa de servidão é a parte do terreno que acompanha em superfície o trajeto do mineroduto. Considerada como essencial para a operação do mineroduto, ela também garante a segurança das pessoas que transitam pela área. Sua largura foi determinada pela topografia do terreno e pelas necessidades da obra e da operação do mineroduto.

FAIXA DE SERVIDÃO DO PROJETO LOTUS 1



Usos permitidos na faixa de servidão ✓

- Pastagens, criação de animais, culturas e lavouras rasteiras e com raízes superficiais;
- Tráfego ao longo da faixa de pessoas a pé, de carroças, bicicletas, motocicletas e veículos leves;
- Roçagem e capina superficial;
- Travessia da faixa de um lado para outro por veículos leves e pesados.

Usos não permitidos na faixa de servidão ❌

- Plantio de culturas e lavouras com raízes profundas;
- Uso de arados, grades de disco e equipamentos de grande porte;
- Tráfego de veículos pesados ao longo da faixa;
- Utilizar a faixa de servidão como estrada;
- Escavações e perfurações;
- Edificações (casas, ruas e avenidas, currais, galpões e etc).

Em termos de espacialização, o mineroduto passará por 21 municípios, sendo 9 no Estado de Minas Gerais e 12 no Estado da Bahia. Em Minas Gerais, serão interceptados os municípios de Grão Mogol, Padre Carvalho, Fruta de Leite, Salinas, Novorizonte, Taiobeiras, Curral de Dentro, Berizal e Águas Vermelhas. Na Bahia, passará pelos municípios de Encruzilhada, Cândido Sales, Vitória da Conquista, Ribeirão do Largo, Itambé, Itapetinga, Itaju do Colônia, Itapé, Ibicaraí, Barro Preto, Itabuna e Ilhéus. A expectativa inicial é a de que a vida útil do Projeto Lotus 1 seja de, ao menos, 18 anos, tendo como referência a vida útil do empreendimento minerário da SAM (Projeto Bloco 8) na região de Grão Mogol. Após este período, o mineroduto - ou parte dele - poderá ainda ser utilizado para o escoamento de outras produções da região do norte de Minas Gerais e sul do Estado da Bahia, por sua ligação direta e facilitada com o Porto Sul, constituindo-se como uma ótima via para a exportação.

No momento, pela sua atual fase do projeto (estudos técnicos necessários a fim de demonstrar a sua viabilidade ambiental e instrução formal do pedido de Licença Prévia - LP junto ao órgão ambiental competente), a LOTUS ainda não estabeleceu nenhum tipo de negociação com os proprietários de terra ao longo de todo o traçado do mineroduto. Isso porque o empreendimento ainda não obteve a aprovação de sua localização e concepção, o que somente ocorrerá mediante a concessão da Licença Prévia (LP), atestando a viabilidade ambiental do Projeto Lotus 1. Ou seja, pode ser que ocorram alterações no traçado inicialmente proposto, pelo que se deve aguardar sua aprovação pelo órgão ambiental licenciador competente.

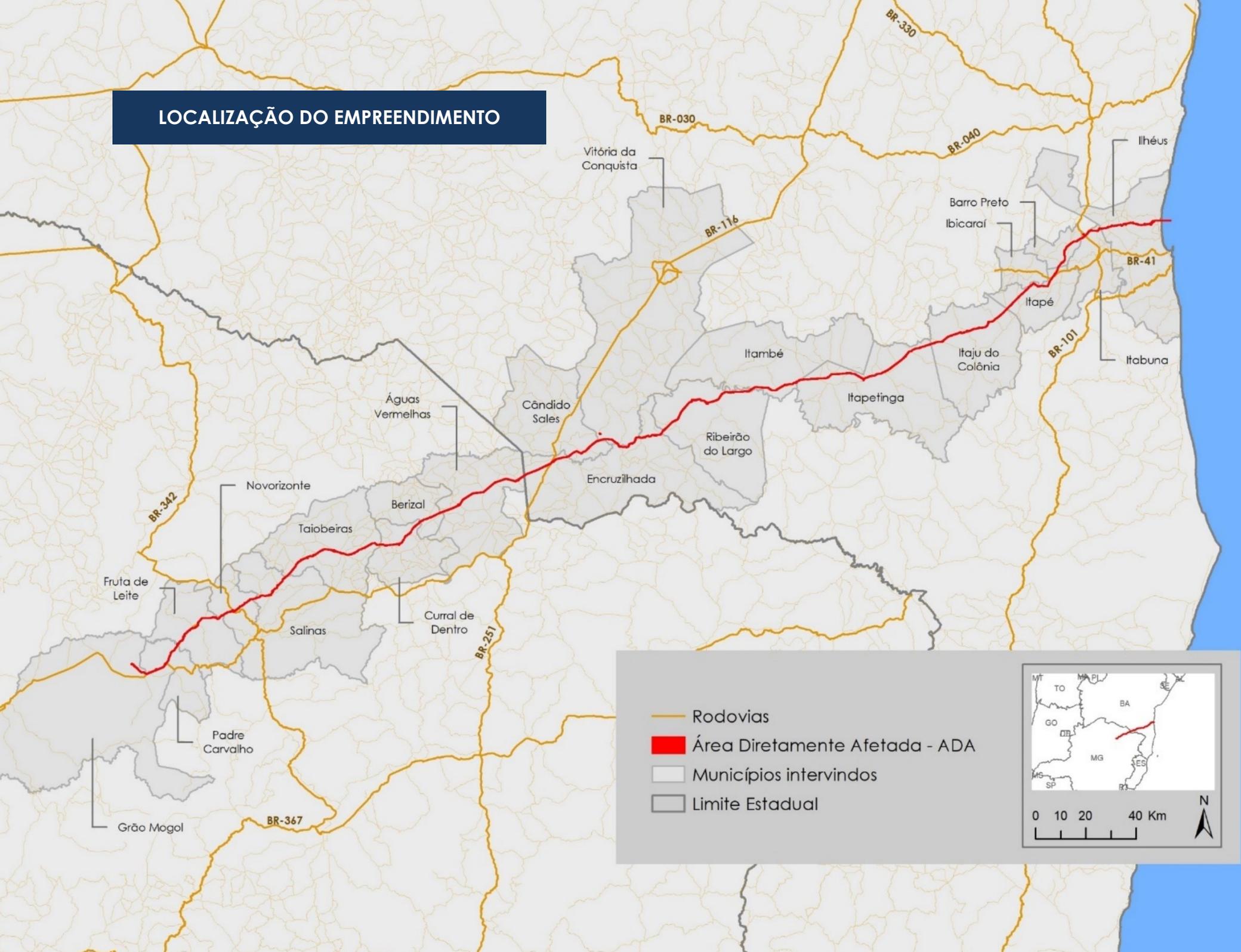
Em termos de investimento do Projeto Lotus 1, é previsto algo próximo de 1.4 bilhão de dólares, com a capacidade de gerar mais de 12 mil empregos diretos e indiretos em suas fases de implantação e operação. Na fase de implantação, estima-se a geração de cerca de 3 mil empregos diretos e 8.8 mil empregos indiretos. Já, durante a operação, a expectativa é a de que sejam gerados cerca de 150 empregos diretos e 430 empregos indiretos. A expectativa é a de que o projeto seja implantado em, aproximadamente, dois anos e meio (30 meses), levando-se em consideração a construção simultânea em três trechos.

Você sabia?

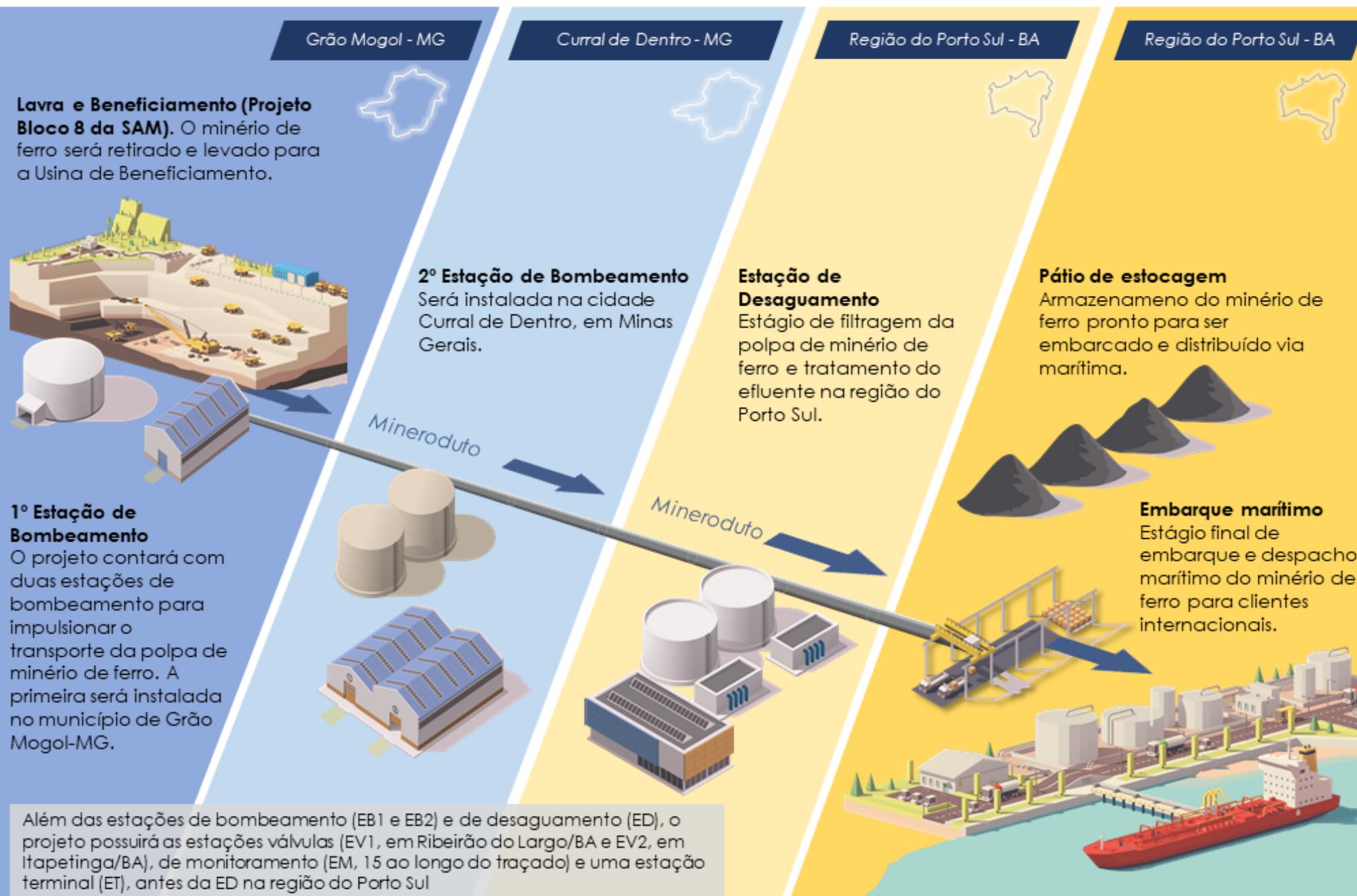
Um mineroduto é um meio de transporte para o escoamento de minério por longas distâncias através de tubulação, na maioria do traçado, subterrânea. A LOTUS escolheu o mineroduto por apresentar menor custo e ser confiável e seguro, além de causar menor impacto ambiental e social, se comparado a ferrovias e rodovias, ter baixo consumo energético e operar diariamente por 24 horas, 365 dias ao ano.

O mapa a seguir apresenta a localização do empreendimento, seguido pela ilustração com os detalhes de cada etapa do projeto.

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO



ENTENDENDO O PROJETO LOTUS 1



Histórico do projeto

O que hoje é o Projeto Lotus 1, originalmente foi concebido pela SAM, no âmbito do Projeto Vale do Rio Pardo, que se caracterizava como um empreendimento integrado de mineração, beneficiamento e transporte de minério de ferro, que tinha uma previsão de produção de 25 milhões de toneladas por ano de concentrado de minério de ferro do tipo *pellet feed*. O modal de transporte que seria utilizado, permitindo viabilidade econômica, já era o mineroduto, iniciando-se na área do complexo minerário, no município de Grão Mogol (MG) e finalizando-se na estação de desaguamento da polpa, no município de Ilhéus (BA), adjacente ao Porto Sul. Fazia parte ainda do projeto da SAM uma adutora com, aproximadamente, 57 km de extensão, ligando o lago formado pela barragem da Usina Hidrelétrica de (UHE) Irapé, em Grão Mogol (MG) e o complexo minerário.

No contexto acima, a logística a partir do Projeto Bloco 8, ou seja, o transporte do produto gerado pelo beneficiamento mineral na SAM, passou a ser concebido como parte do Projeto Lotus 1, composto pelas operações unitárias das estações de bombeamento, mineroduto, desaguamento, empilhamento e retomada de minério para embarque no Porto Sul. Estas atividades, que anteriormente integravam o Projeto Vale do Rio Pardo da SAM, passaram então a ser concebidas por uma empresa independente, neste caso a LOTUS, cujo controle pertence à *Lotus Fortune Holdings Limited*. Desta forma, a LOTUS passou a ser a responsável pelo investimento e prestação do serviço de transporte do concentrado de minério, na forma de polpa, mediante compromisso de longo prazo estabelecido com a SAM.

Desde então, a LOTUS tem atuado no desenvolvimento do projeto, visando a obtenção das licenças e autorizações necessárias à aprovação da viabilidade socioambiental do Projeto Lotus 1, fase de Licença Prévia (LP) e, posteriormente, as Licenças de Instalação (LI) e Operação (LO), respectivamente, para a implantação e operação do mineroduto e demais instalações, incluindo a estação de desaguamento, no Porto Sul, em Ilhéus/BA.

Portanto, em relação à concepção original do Projeto Vale Rio Pardo, em que o mineroduto foi submetido ao processo de licenciamento ambiental de forma vinculada à exploração minerária, atualmente, no âmbito do Projeto Lotus 1 tem-se apenas as instalações e operações vinculadas à logística de transporte do concentrado de minério (polpa) sob responsabilidade da LOTUS.

Cabe mencionar que, no âmbito das discussões de alternativas tecnológicas e locacionais, a relação de interdependência do Projeto Lotus 1 com o Projeto Bloco 8 da SAM e com o Porto Sul merece alguns destaques:

- A água necessária para a formação da polpa será proveniente das operações da SAM, no âmbito do Projeto Bloco 8, a partir da captação na futura Barragem do Rio Vacaria (MG), reservatório de água a ser construído pela SAM como fruto de negociação estabelecida por esta empresa com o Governo do Estado de Minas Gerais.
- Já, em relação ao Porto Sul, tem-se a prerrogativa da viabilização da implantação da estação de desaguamento internamente aos limites da poligonal do porto estabelecida pelo Decreto de Utilidade Pública nº 12.724/2011 declarado pelo Governo do Estado da Bahia. Tal fato corrobora também com a Anuência AP Nº 002 - 2016 emitida pelo INEMA, em junho de 2016, em que o órgão gestor responsável pela APA Lagoa Encantada e Rio Almada solicita a relocação desta estação e também das pilhas de estocagem de minério para o interior da poligonal do Porto Sul (Condicionante 11).

Em resumo e, conforme apresentado no item, o transporte por mineroduto, por meio do Projeto Lotus 1, apresenta diversas vantagens, que se relacionam à sua eficácia, segurança, facilidade de gestão nas fases de implantação, operação e manutenção e custo muito menor para implantação e operação, sendo assim considerado como alternativa logística mais adequada para viabilizar e propiciar o escoamento da produção de minério de ferro produzido no Projeto Bloco 8 da SAM.

Além disso, seu traçado, a fonte de água para formação da polpa a ser transportada a partir da Barragem do Rio Vacaria (MG), e as localizações das estações de bombeamento e de desaguamento integram a estratégia para a operação logística de interligação de um empreendimento minerário com um empreendimento portuário.

Objetivos e justificativa do projeto

No Brasil, a mineração tem fortes raízes históricas, estando ligada ao processo de expansão das fronteiras econômicas desde os tempos coloniais. Configurou-se em uma atividade que interiorizou o desenvolvimento social e econômico de diversas regiões, alavancando o crescimento, induzindo a implantação de indústrias de base mineral e gerando empregos e renda (Santos e Silveira, 2001).

Na mineração, particularmente de minério de ferro, crescentes esforços nos últimos anos para ampliação das reservas minerais e melhorias tecnológicas posicionam o Brasil dentre os mais destacados produtores mundiais. Os novos projetos, no Brasil e no resto do mundo, indicam que a produção/demanda de minério de ferro deve crescer ainda mais, uma vez que o aço é um material construtivo de difícil substituição e utilização crescente (Nascimento, 2021).

Segundo dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), no primeiro trimestre de 2021, o Indicador da Produção Mineral (IPM) apresentou um crescimento de valor nominal de 95,7% em relação ao primeiro trimestre de 2020. Do total do IPM, 73,1% era referente ao minério de ferro, que apresentou um crescimento de 3,0% em relação ao trimestre anterior e 142,7% em relação ao primeiro trimestre de 2020.

O estado de Minas Gerais, no contexto da mão de obra atuante no setor da Extrativa Mineral, representa 35,6% do total de empregados no setor e a Bahia concentra 6,7% destes, segundo o Informe Mineral 01TRI2021, elaborado pela ANM (2021).

Tal cenário reafirma a importância das atividades da mineração e particularmente da mineração de ferro, no atual cenário econômico regional, nacional e internacional.

O Projeto Lotus 1 também se mostra alinhado com as principais diretrizes do Plano Nacional de Mineração - 2030, que abrange a promoção do uso dos bens minerais extraídos no Brasil, a agregação de valor e aumento de conhecimento em relação aos processos do setor mineral e sustentabilidade em todas as etapas da cadeia produtiva mineral.

A opção pelo transporte via mineroduto está relacionada com a viabilidade econômica do Projeto Bloco 8 e outros que vierem a ser desenvolvidos na região Norte de Minas Gerais, por considerar a exploração e beneficiamento de minério de ferro de baixo teor, demandando, por conseguinte, uma logística com custo otimizado, que se fundamenta em alguns pontos importantes, a saber:

- Controle operacional mais eficaz e seguro;
- Possibilidade de trabalho em tempo integral;
- Locação fixa; e
- Notadamente, baixo impacto socioambiental se comparado com outros modais de transporte, como por exemplo, ferroviário e rodoviário.

A importância do empreendimento, no contexto econômico-social do norte do Estado de Minas Gerais e Sul da Bahia, se dá considerando que promoverá desenvolvimento econômico e social e uma maior integração e diversificação dos setores secundário e terciário da economia regional. Como implicação direta, espera-se uma significativa melhoria do nível de vida da região, via arrecadação de impostos, geração de empregos diretos e indiretos, melhoria da renda familiar e, conseqüentemente, maior circulação de riquezas.

O Projeto Lotus 1 justifica-se, portanto, por se alinhar aos esforços da indústria mineral brasileira para gerar riquezas dentro do próprio país e por atender os objetivos de inúmeros programas e planos governamentais de desenvolvimento industrial e socioeconômico para as diversas regiões do país, especialmente aquelas mais carentes, entre as quais está situada a região de abrangência do empreendimento.

Há que se destacar também que, em setembro de 2019, foi assinado entre a LOTUS e o Governo do Estado de Minas Gerais, por intermédio da Agência de Promoção de Investimento e Comércio Exterior de Minas Gerais (INDI), o Protocolo de Intenções nº 7441823/2019, no qual constam os compromissos firmados entre as partes. No caso da LOTUS, foram pactuados os compromissos com a sociedade, visando proporcionar benefícios fruto do investimento a ser realizado. Ao Estado de Minas Gerais, caberá apoiar na viabilização do projeto.

Alternativas locais

Com o objetivo de escolher o melhor trajeto para o mineroduto, foi realizado um estudo intitulado "Alternativas locais" baseando-se em aspectos físico, bióticos e socioeconômico.

A definição da rota do traçado do mineroduto e suas instalações foi dividida em quatro fases de evolução de projeto, as quais buscaram definir, sequencialmente, as possibilidades existentes para implantação do empreendimento. Nas três primeiras fases do projeto, os estudos ambientais foram conduzidos pela Sul Americana de Metais - SAM (Projeto Vale do Rio Pardo), gerando cinco alternativas para o traçado do mineroduto. Em 2018, a partir da aquisição do projeto de logística pela LOTUS e evolução dos estudos e das tratativas socioambientais, as alternativas para o traçado foram reavaliadas, consolidando ao final duas alternativas consideradas viáveis dentre as cinco propostas nas fases anteriores (Alternativa 1; Alternativa 2).

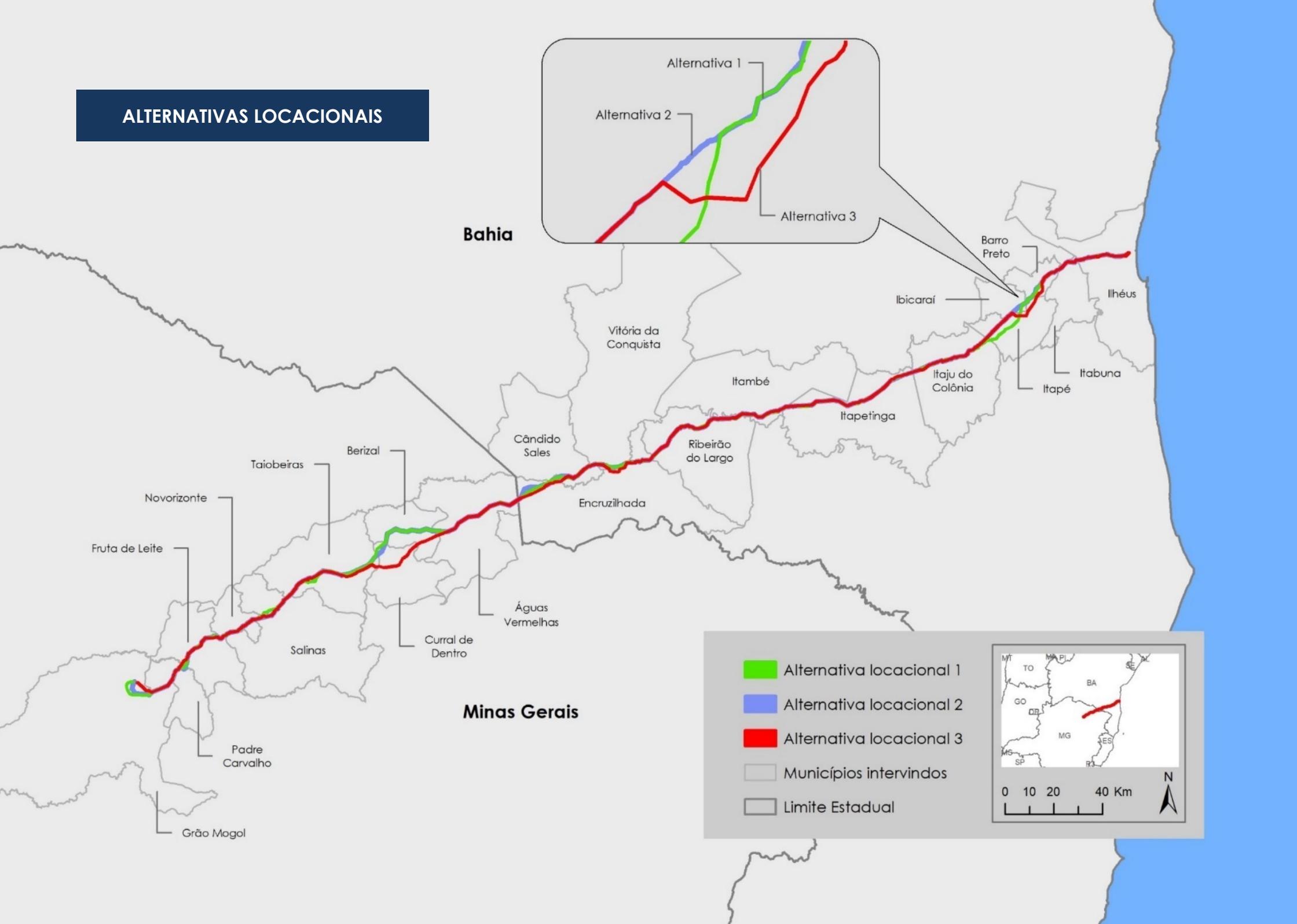
Por motivos de engenharia e fundiários, tanto em termos ambientais quanto de relacionamento com os proprietários de terra (superfideciários), a LOTUS propôs uma terceira alternativa de traçado otimizada (Alternativa 3 - Projeto Lotus 1), a qual nesta análise comparativa se mostrou como a mais adequada sob o ponto de vista ambiental e social.

Na comparação entre as três alternativas, a Alternativa 3 (Projeto Lotus 1) se destacou por apresentar menor área de intervenção em formações florestais, savânicas e APPs, menor intervenção e/ou maior afastamento de núcleos populacionais, maior distanciamento de sítios arqueológicos e/ou de áreas com potencial arqueológico, menor interferências com áreas de assentamentos, bem como geomorfologia favorável à implantação do projeto. Considerando os critérios metodológicos adotados, a alternativa recebeu a melhor pontuação dentre as demais, sendo indicada para o projeto da LOTUS.

Em relação à análise comparativa para a alocação do emissário do efluente da estação de desaguamento do mineroduto na região do Porto Sul em Ilhéus, a alternativa de lançamento do efluente no píer do porto a aproximadamente 3,5 km da costa se mostrou mais indicada dentro dos critérios avaliados. A justificativa para a escolha dessa alternativa reside nos seguintes aspectos: baixo impacto sobre a qualidade da água do corpo receptor (elevada capacidade de diluição/dispersão do efluente); instalação de tubulação em área essencialmente industrial (retro área do porto, ponte de acesso ao píer e píer); ausência de intervenções construtivas em zona marítima (exceto para lançamento do emissário no fundo do mar na área do próprio píer).

O mapa a seguir apresenta o traçado das alternativas locais consideradas no estudo, bem como a alternativa escolhida (Alternativa 3).

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS



Alternativas tecnológicas

A opção pelo transporte via mineroduto está relacionada com a viabilidade econômica do Projeto Bloco 8 da SAM. Por considerar a exploração e beneficiamento de um minério de ferro de baixo teor, o empreendimento demanda, por conseguinte, uma logística com custo mais otimizado.

A seguir é apresentada uma síntese comparativa entre os modelos de transporte rodoviário, ferroviário e mineroduto de maneira esquemática.

- O mineroduto é o que tem as maiores vantagens e apresenta os melhores benefícios, tanto para as comunidades quanto para o meio ambiente;
- Em linhas gerais, a necessidade de transporte de minério de ferro entre dois pontos de longa distância (Grão Mogol/MG - Ilhéus/BA) gera a oportunidade de implantação de um mineroduto que, quando comparado a outros modais, principalmente no presente caso com a ferrovia, geralmente, este tende a se apresentar como alternativa econômica mais vantajosa, confiável e segura;
- Caso viesse a ser consolidado o transporte da produção diária do Projeto Bloco 8 por ferrovia, a saturação e a capacidade da Ferrovia de Integração Oeste Leste (FIOL) seriam afetadas bem como a logística de circulação. O número de composições que trafegariam aumentaria substancialmente, necessitando, portanto, de revisão na capacidade, saturação e no tempo de circulação geral desta ferrovia;
- Outro aspecto relevante é que as desapropriações necessárias para implantação de uma ferrovia são superiores à alternativa de um mineroduto, dada a poligonal de implantação e as demais condicionantes requeridas para esse sistema. Para uma ferrovia é necessário um planejamento de longo prazo para a efetivação de todas as desapropriações até o início das atividades e serviços projetados;
- Em termos de obras, a movimentação de terraplenagem é significativamente maior na opção ferroviária, com execução de grandes volumes em material de 3ª categoria, implantação de obras-de-arte especiais (túneis, pontes, viadutos e passagens inferiores) de tamanhos variados, incluindo também a necessidade de implantação de estaleiros para a confecção dos trilhos longos projetados;
- A alternativa do mineroduto é exponencialmente menos poluente que as demais, em termos de emissão de CO₂ equivalente;
- Em relação ao custo operacional (OPEX), nota-se que o custo ferroviário é aproximadamente 12 vezes maior que o custo do mineroduto. Da mesma forma, em termos dos custos de implantação (CAPEX), eles são maiores para as ferrovias, cerca de 6 vezes quando comparados com os do mineroduto.

Emissões de CO₂ equivalente

Modal	Características	Emissões de CO ₂ (t/ano)
Mineroduto	<ul style="list-style-type: none"> 481 km (do Projeto Bloco 8 até o Porto Sul); Consumo de energia elétrica (122.000 MWh ano). 	7.530
Ferroviário	<ul style="list-style-type: none"> 802 km (do Projeto Bloco 8 até o Porto Sul); Consumo de óleo diesel (~ 182.000.000 l/ano). 	547.048
Misto (Rodoviário + Ferroviário)	<ul style="list-style-type: none"> 334 km (rodovia do Projeto Bloco 8 até a FIOI) + 517 km (ferrovia FIOI); Consumo total de óleo diesel (~320.000.000 l/ano). 	953.848

As emissões de CO₂ equivalente do mineroduto é cerca de 73 vezes inferior às do modal ferroviário e 127 vezes às do modal misto (rodoviário + ferroviário).

Valor do Investimento (CAPEX)

Modal	Características	Custo de implantação (R\$/km)
Mineroduto	<ul style="list-style-type: none"> 481 km (do Projeto Bloco 8 até o Porto Sul). 	R\$ 6.460.000,00
Ferroviário	<ul style="list-style-type: none"> 285,7 km (do Projeto Bloco 8 até a FIOI). 	R\$ 39.750.000,00

O valor do investimento por km na ferrovia é cerca de 6 vezes superior à do mineroduto.

Custos operacionais (OPEX)

Modal	Características	Custo operacionais (US\$/ton.)
Mineroduto	<ul style="list-style-type: none"> 481 km (do Projeto Bloco 8 até o Porto Sul) 	0,92
Ferroviário	<ul style="list-style-type: none"> 802 km (do Projeto Bloco 8 até o Porto Sul) 	11,04
Misto (Rodoviário + Ferroviário)	<ul style="list-style-type: none"> 334 km (rodovia do Projeto Bloco 8 até a FIOI) + 517 km (ferrovia FIOI) 	25,82

O custo para transporte utilizando mineroduto é cerca de 12 vezes menor que o custo por ferrovia e, aproximadamente, 28 vezes menor que o custo pelo modal misto (ferrovia/rodovia).

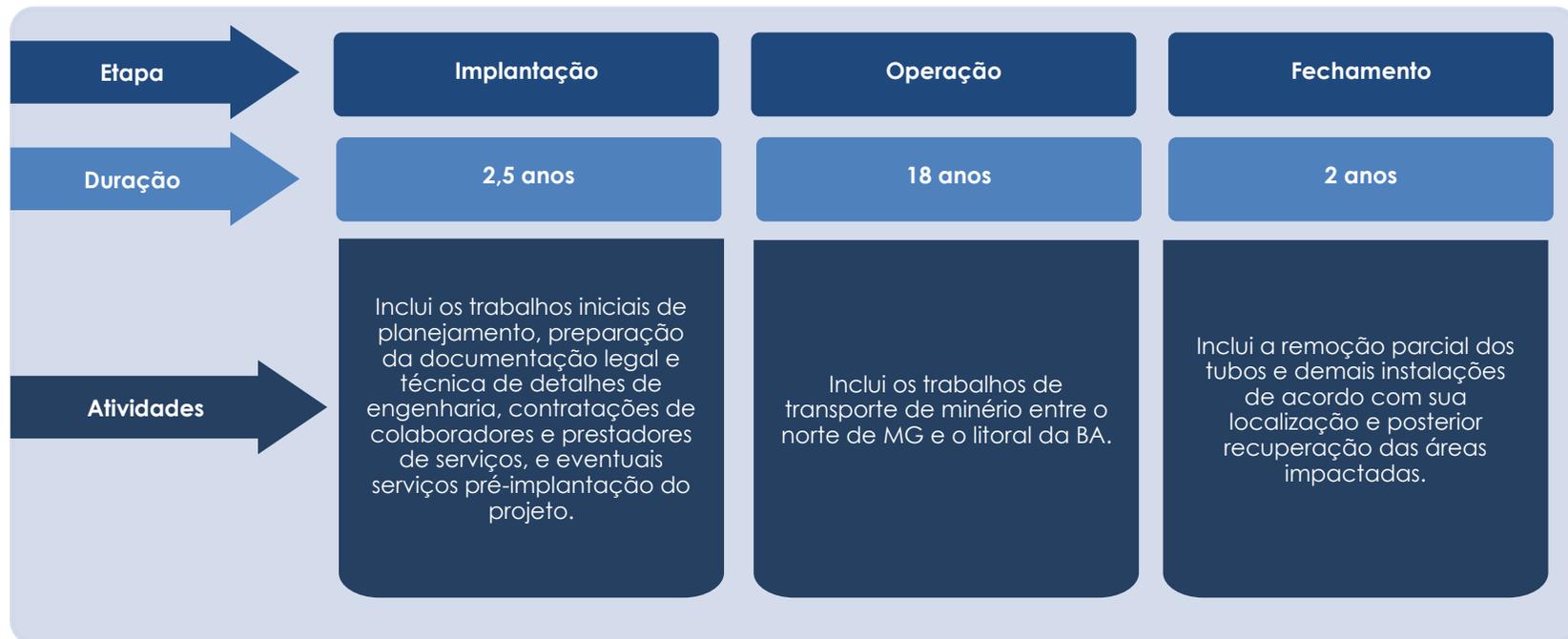
Cronograma de Implantação

Modal	Características	Duração (dias)
Mineroduto	<ul style="list-style-type: none"> 481 km (do Projeto Bloco 8 até o Porto Sul) 	2.335
Ferroviário	<ul style="list-style-type: none"> 285,7 km (do Projeto Bloco 8 até a FIOI) 	2.580

Em termos de implantação, no caso da opção pela ferrovia, tem-se o entendimento de que mesmo ela possuindo um traçado menor que o mineroduto, seria necessário, aproximadamente, 30% a mais de tempo para execução pois, além de maior demanda de infraestrutura e superestrutura, há várias obras de artes especiais de maior complexidade.

Fases do empreendimento

O Projeto Lotus 1 é dividido em três etapas: implantação, operação e fechamento. A Síntese de cada uma das fases é apresentada a seguir.



Fase de planejamento e implantação

A Fase de Implantação do Projeto Lotus 1 é quando haverá o maior volume de atividades, que estão descritas no quadro a seguir:

Atividades da fase de implantação	Projeto Lotus 1
Negociação fundiária	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O Projeto Lotus 1 é um empreendimento linear. No momento, pela sua atual fase (estudos técnicos necessários a fim de demonstrar a sua viabilidade ambiental), a LOTUS ainda não estabeleceu nenhum tipo de negociação com os proprietários de terra ao longo de todo o traçado do mineroduto. Isso porque o empreendimento ainda não obteve a aprovação de sua localização e concepção, o que somente ocorrerá mediante a concessão da Licença Prévia (LP). Dessa forma, é parte integrante da próxima etapa do processo de licenciamento, após a obtenção da LP, promover a negociação fundiária e a assistência aos moradores que forem interceptados nos locais onde serão construídas as estruturas necessárias ao projeto.
Mobilização para início das obras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Consolidação das necessidades da obra e toda a cadeia de suprimentos com suas negociações e contratos para viabilização da infraestrutura de apoio e equipamentos necessários.
Implantação de canteiros de obras e alojamentos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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; ✓ 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; ✓ Caso seja necessário implantar alojamentos, eles serão do tipo dormitório coletivo. Ainda não se tem definido se serão necessários alojamentos, o que ocorrerá em função de projeções populacionais em condição de fluxo migratório associadas ao projeto, em relação aos 21 municípios interceptados ao longo do traçado; ✓ As atividades de terraplanagem contarão com áreas de disposição de material excedente da movimentação de terra (ADME).
Limpeza das áreas e supressão de vegetação	<ul style="list-style-type: none"> ✓ As limpezas das áreas e supressão de vegetação somente serão iniciadas após a obtenção das autorizações para retirada da vegetação (Autorizações de Supressão da Vegetação - ASV). Estas atividades serão realizadas por profissionais especializados e devidamente treinados, utilizando-se técnicas adequadas para a execução dos serviços, de forma a evitar intervenções em áreas não autorizadas; ✓ O material retirado será devidamente separado e destinado de acordo com seu valor comercial e ambiental; ✓ O Programa Operacional para Supressão (POS) será aplicado para garantir o controle dessa atividade.

Atividades da fase de implantação	Projeto Lotus 1
Abertura de acessos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ O acesso dos trabalhadores, máquinas e equipamentos até as frentes de serviço na faixa de servidão será realizado, principalmente, por rodovias, estradas vicinais e acessos já existentes; ✓ Nos trechos que não apresentarem condições adequadas para atender o trânsito dos equipamentos pesados e carretas de tubos, a LOTUS realizará as adequações e melhorias necessárias, incluindo alargamento das vias, regularização e cascalhamento do piso, além de melhorias da sinalização de segurança.
Terraplanagem, cortes e aterros do terreno, abertura e cobertura de valas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para implantação dos tubos no traçado do mineroduto, serão abertas valas com cerca de 1,5 metro de profundidade e 1 metro de largura; ✓ 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; ✓ Imediatamente após a colocação da tubulação, a vala será aterrada, com o solo estocado durante a escavação sendo depositado na parte superior do tubo; ✓ Após o término do aterramento da vala, o solo orgânico será reaproveitado para a recuperação ambiental da área.
Desmobilização de acessos, canteiros e alojamentos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Após a implantação do Projeto Lotus 1, toda a infraestrutura de apoio às obras será desmobilizada e as áreas serão recompostas ambientalmente conforme definido em programa específico de recuperação de áreas degradadas.
Energia elétrica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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.
Água	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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.
Mão de obra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Para a fase de implantação serão contratados cerca de 3.000 funcionários diretos.

Para a fase de obras, estão projetados, até o momento, a implantação de 10 canteiros de obras, 07 pátios de tubos e 102 áreas de disposição de material excedente da movimentação de terra (ADME) ao longo do traçado. Os quadros a seguir apresentam os detalhes da fase de obras.

Localizações dos canteiros de obras fixos

CO	Km do mineroduto	Município
1	12,0	Grão Mogol/MG
2	57,0	Novorizonte/MG
3	106,5	Taiobeiras/MG
4	165,0	Águas Vermelhas/MG
5	206,0	Encruzilhada/BA
6	280,0	Ribeirão do Largo/BA
7	345,0	Itapetinga/BA
8	390,0	Itaju do Colônia/BA
9	452,0	Itabuna/BA
10	477,0	Ilhéus/BA

Localizações dos pátios de tubos

PT	Km do mineroduto	Município
1	36,000	Fruta de Leite/MG
2	78,000	Salinas/MG
3	133,000	Curral de Dentro/MG
4	191,000	Águas Vermelhas/MG
5	230,000	Vitória da Conquista/BA
6	317,500	Itambé/BA
7	364,000	Itapetinga/BA

Fase de operação

Estruturas da fase de operação	Projeto Lotus 1
Mineroduto (traçado)	O mineroduto, com comprimento aproximado de 481 km, partirá de uma estação inicial de bombeamento (EB1), no município de Grão Mogol/MG, e se estenderá até uma estação de desaguamento (ED) (filtragem), a ser localizada no Porto Sul, no município de Ilhéus/BA. No trajeto, o mineroduto 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 bombeamento	Para ajudar a polpa de minério de ferro a ser escoada dentro do mineroduto, ele contará com duas estações de bombeamento, uma no início do traçado (EB1, em Grão Mogol/MG) e outra mais ao meio (EB2, em Curral de Dentro/MG). Como o próprio nome diz, estas estações servem para bombear e impulsionar o transporte da polpa de minério.
Estações de válvulas	Enquanto as estações de bombeamento impulsionam, as estações de válvulas, de certa forma, controlam a velocidade de transporte da polpa de minério. O funcionamento destas estações permitirá com que a polpa de minério chegue na velocidade e no tempo adequado no Porto Sul, em Ilhéus (BA). Serão instaladas duas estações de válvulas, a EV1, em Ribeirão do Largo/BA, e a EV2, em Itapetinga/BA.
Estações de monitoramento	Para garantir a segurança do mineroduto, além das estações de válvulas, existem as estações de monitoramento (EMs), locais onde são realizados monitoramentos de toda a tubulação do mineroduto. Serão monitorados desde a pressão dentro do tubo, a temperatura, a densidade e o fluxo da polpa de minério. Em princípio, o mineroduto contará com 15 estações de monitoramento.
Estação terminal	Esta estação contará com tanques de armazenamento de polpa com tempo de residência suficiente para aguardar o processo de desaguamento e filtragem. Será instalada na mesma região da estação de desaguamento, no Porto Sul.
Estação de desaguamento	Ao chegar à área do porto, a polpa precisará ser filtrada, sendo separado o minério da água. Para isso, nas proximidades da retro área do Porto Sul, será implantada uma estação de desaguamento (ED) que contará com um sistema de filtragem.
Emissário de lançamento da água tratada no mar	Nos primeiros anos de operação, é provável que não haja consumo para toda esta água tratada que será gerada na estação de desaguamento da polpa. O uso desta água dependerá da instalação de outros empreendimentos, além da LOTUS, no Porto Sul. Desta forma, é prevista a implantação de uma Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI), que terá capacidade de promover a adequação necessária à qualidade da água para que seja promovido o seu lançamento no mar, via emissário, for necessário. Em linhas gerais, o emissário será constituído por uma tubulação com diâmetro nominal de 500 mm (aproximadamente, 20 polegadas), em PEAD (polietileno de alta densidade).
Mão de obra	Na fase de operação, a demanda de funcionários atuando no Projeto Lotus 1 está estimada em cerca de 150 profissionais. Esse número de pessoas se justifica em função da quantidade e qualidade de controles técnicos relacionados ao mineroduto e estações.

Fase de fechamento

A fim de planejar o período de finalização das atividades do empreendimento, será desenvolvido um Plano de Fechamento, que conterá as diretrizes e procedimentos para o encerramento das atividades do Projeto Lotus 1. Durante a vida útil do empreendimento (18 anos), o Plano de Fechamento será constantemente revisado, até alcançar sua versão final, a ser aprovada pelos órgãos ambientais, antes do encerramento efetivo das atividades.

Como cenário conceitual de fechamento do empreendimento, adota-se a premissa de uma solução mista para a desativação, com a remoção parcial dos tubos de acordo com sua localização, com a respectiva recuperação das áreas impactadas pelo empreendimento. Prevê-se a remoção da tubulação fundamentalmente nos pontos onde sua permanência poderá conformar um risco para o uso e ocupação futura do solo. Deve-se ressaltar que, nesse cenário, serão consideradas, em momento oportuno, as especificidades de cada local. As instalações aparentes (estações de bombeamento EB1 e EB2, de válvulas EV1 e EV2, de monitoramento EM's e de desaguamento ED), em princípio, também serão descomissionadas e desmontadas.

DESENVOLVENDO OS ESTUDOS AMBIENTAIS

A abrangência territorial em que foram desenvolvidos os estudos ambientais é mostrada nas figuras a seguir.

Esta abrangência territorial, aqui denominada como sendo a **Área de Estudo**, foi estabelecida a partir da engenharia do projeto que definiu os limites operacionais necessários para a instalação Projeto Lotus 1, com destaque para o mineroduto e suas estruturas, incluindo a estação de desaguamento.

Você sabia?

A área do projeto é também denominada Área Diretamente Afetada (ADA) e corresponde territorialmente à área destinada à implantação das estruturas do projeto como o mineroduto e estruturas operacionais.

A Área de Estudo sobre a qual foram feitos os trabalhos de diagnóstico ambiental foi definida em separado de acordo com cada meio: Meio Físico, Biótico e Socioeconômico.

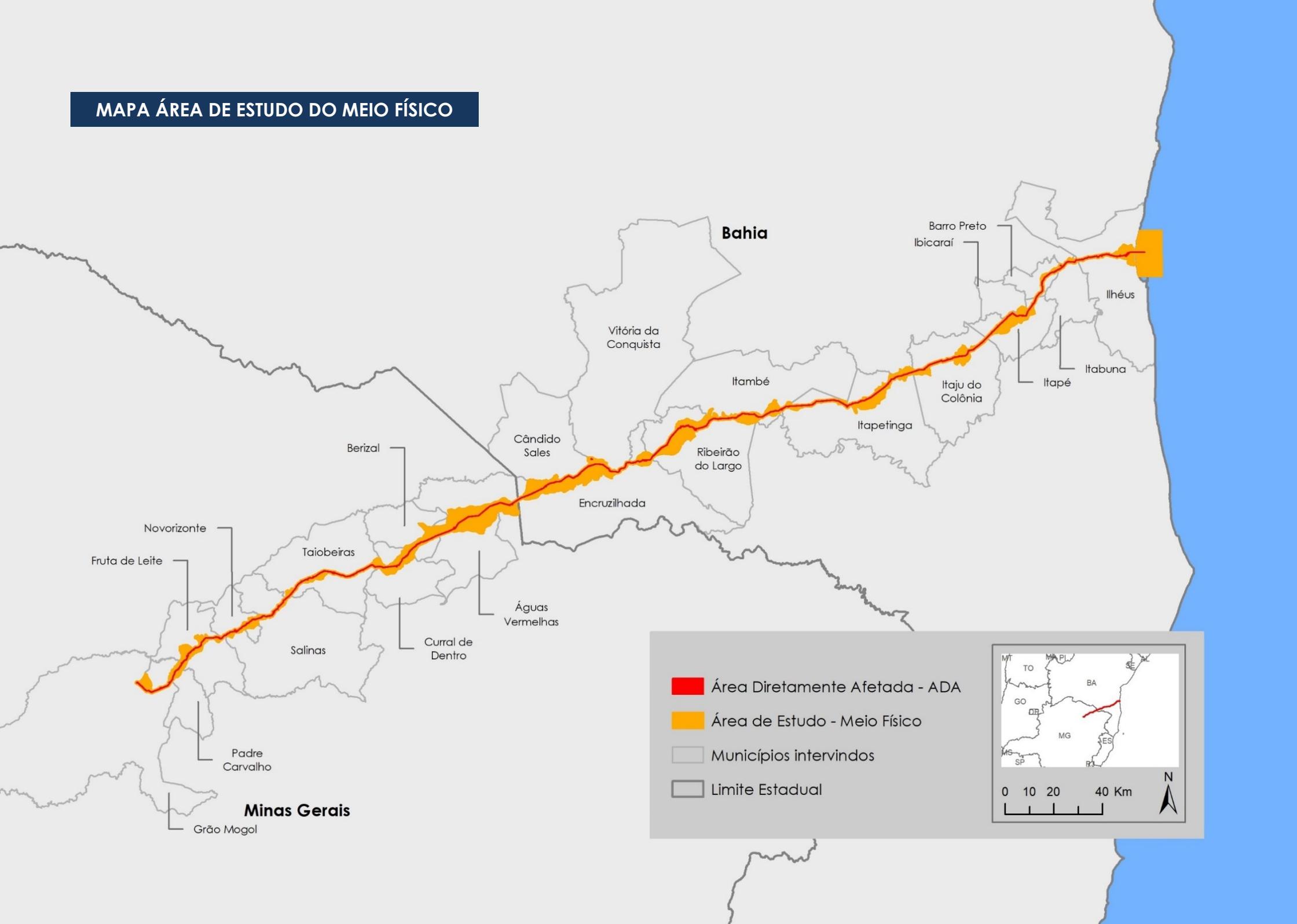
Para o **Meio Físico** a Área de Estudo foi estabelecida a partir da localização das microbacias que drenam a ADA e características

como geologia, geomorfologia, pedologia e recursos hídricos, entre outros temas, no intuito de se estabelecer um limite geográfico condizente com a tipologia do empreendimento e sua dimensão. Para facilitar o entendimento a Área de Estudo do Meio Físico foi dividida em três trechos: Trecho 1 - Grão Mogol a Águas Vermelhas (MG); Trecho 2 - Encruzilhada a Itapetinga (BA) e Trecho 3 - Itaju do Colônia a Ilhéus (BA).

Para delimitar a área de estudo do **Meio Biótico**, levou-se em consideração a Área Diretamente Afetada (ADA) e a área onde foi realizado o levantamento de dados do primeiro diagnóstico realizado em 2010, visando entender a biodiversidade ocorrente na área dos dois estudos.

Para a delimitação da área de estudo do **Meio Socioeconômico** do Projeto Lotus 1 levou-se em consideração todos os municípios que a Área Diretamente Afetada (ADA) do Projeto Lotus 1 intercepta, portanto, considerou-se a área que abrange os limites dos seguintes municípios: Grão Mogol, Padre Carvalho, Fruta de Leite, Salinas, Novorizonte, Taiobeiras, Curral de Dentro, Berizal e Águas Vermelhas, localizados em Minas Gerais e os municípios de Encruzilhada, Cândido Sales, Vitória da Conquista, Ribeirão do Largo, Itambé, Itapetinga, Itaju do Colônia, Itapé, Ibicaraí, Barro Preto, Itabuna e Ilhéus, localizados no estado da Bahia. Os mapas a seguir apresentam as áreas de estudo de cada um dos meios estudados.

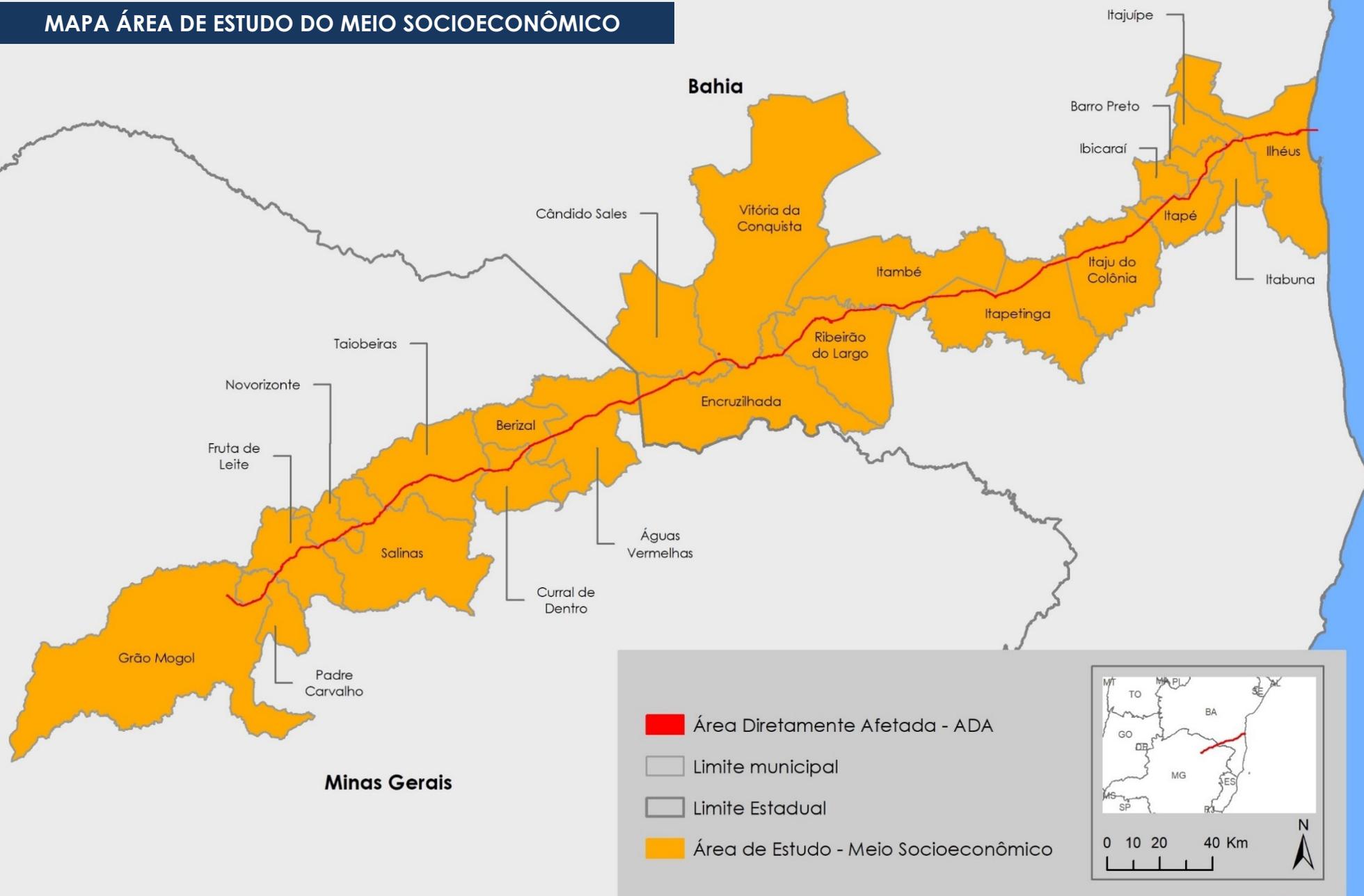
MAPA ÁREA DE ESTUDO DO MEIO FÍSICO



MAPA ÁREA DE ESTUDO DO MEIO BIÓTICO



MAPA ÁREA DE ESTUDO DO MEIO SOCIOECONÔMICO



CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

A seguir é apresentado de forma sintética os requisitos e atributos ambientais que foram adotados na realização do diagnóstico ambiental realizado dentro da Área de Estudo do Projeto.

	<p>Estudo das características físicas de uma região a partir de aspectos relacionados ao clima, solo e o subsolo, relevo, níveis de ruído, e água corrente na superfície do terreno (rios, córregos e outros).</p>
	<p>Estudo das plantas (Flora) e animais (Fauna) terrestres e aquáticos de uma região, aprofundando no estudo daqueles que mostram se o meio ambiente apresenta bons níveis de qualidade para sua sobrevivência e para a vida humana (espécies bioindicadoras), e apontando quais espécies de animais e plantas são raras ou encontram-se ameaçadas de extinção. Neste meio também é avaliada a existência de áreas de preservação ambiental, como Unidades de Conservação (UCs) e Áreas de Preservação Permanente (APPs).</p>
	<p>Estudo dos aspectos relacionados à formação histórica da região, quantitativos populacionais, nível de vida da população, condições econômicas, patrimônio histórico e cultural municipal, entre outros.</p>

MEIO FÍSICO



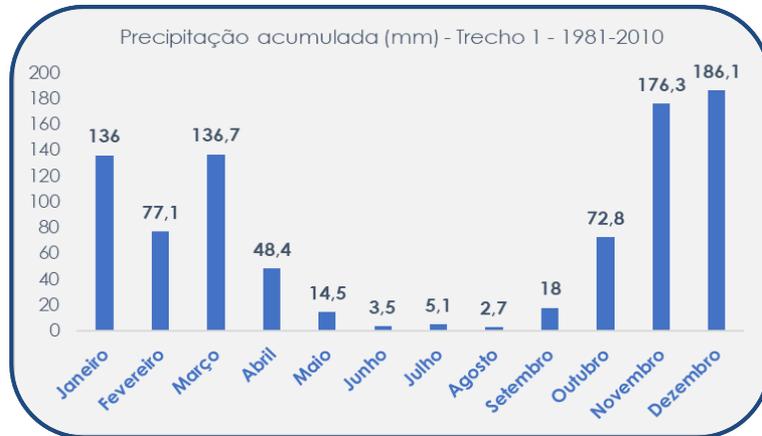
Meio Físico

Trata-se dos aspectos não vivos que compõe o ambiente, tais como águas, solo, relevo, clima, rochas, dentre outros. Estes são necessários à existência e manutenção da vida humana, vegetal e animal em uma região.

Clima

Para o estudo do clima foi realizado a partir de dados baseados em séries históricas e estações meteorológicas oficiais presentes na Área de Estudo e em bibliografia especializada.

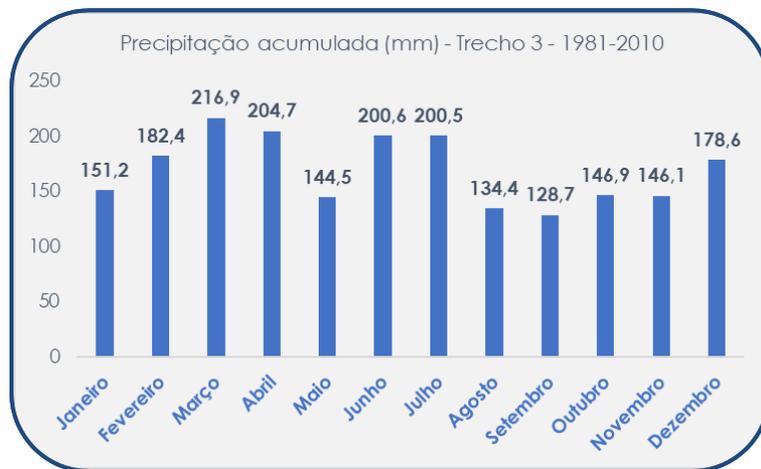
Trecho 1 - Está situado de Grão Mongol até Águas vermelhas/MG e o período de ocorrência de chuvas se concentra entre os meses de novembro a março, com total médio de 712 mm. Entre os meses de maio e agosto os valores de precipitação não ultrapassam 26 mm no total, sendo os meses de seca, conforme apresentado na figura a seguir. Quanto as temperaturas, as médias não ultrapassam 21°C na maior parte do ano, com verão e inverno bem caracterizados. Já a umidade relativa do ar varia entre 71% e 79% durante o ano.



Trecho 2 - Está situado da Encruzilhada até Itapetinga (BA) e o período de ocorrência de chuvas se concentra entre os meses de novembro a março, com total médio de 544 mm. Entre os meses de maio e setembro os valores de precipitação não ultrapassam 110 mm no total, sendo os meses de seca, conforme apresentado na figura a seguir. Quanto as temperaturas, as médias não ultrapassam 20°C na maior parte do ano, com verão e inverno bem caracterizados. Já a umidade relativa do ar varia entre 75% e 84% durante o ano.



Trecho 3 - Está situado de Itaju do Colônia até Ilhéus (BA). Neste trecho não se observa períodos secos, sendo o período mais chuvoso entre abril e julho, com totais mensais que ultrapassam 200 mm, e o bimestre agosto-setembro o período com menores precipitações, com valores que não ultrapassam o total de 263 mm, conforme apresentado na figura a seguir. Quanto as temperaturas, as médias ultrapassam 22°C, sem um verão e inverno bem caracterizados e com temperaturas relativamente elevadas durante o ano. Já A umidade relativa do ar média na região do Trecho 3 apresenta pouca variação, se mantendo entre 82% e 87% durante o ano.



Hidrografia e Recursos hídricos

No que se refere à hidrografia, regionalmente, o empreendimento está inserido nas bacias do rio Jequitinhonha e rio Pardo. Localmente, o mineroduto atravessa as sub-bacias dos rios Vacaria e Salinas, que compreendem a bacia do rio Jequitinhonha e, as sub-bacias do rio Cachoeira e Almada, correlacionadas à bacia do rio Pardo. As imagens a seguir ilustram alguns corpos d'água presentes na região.

Barramento no córrego Batalha, a jusante do ponto onde o mineroduto transporá a sub-bacia do rio Vacaria.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Córrego Lagoinha. Local de travessia do mineroduto na sub-bacia do rio Salinas.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Rio Colônia no ponto de travessia do mineroduto na sub-bacia do rio Cachoeira.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Vale do rio do Braço, um dos principais contribuintes do rio Almada que é transposto pelo mineroduto.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

MAPA HIDROGRAFIA

Bahia

Minas Gerais

Rio Almada

Rio Cachoeira

Rio Pardo

Rio Jequitinhonha

 Hidrografia

 Área Diretamente Afetada - ADA

 Limite Estadual

Bacias hidrográficas

 Rio Almada

 Rio Cachoeira

 Rio Pardo

 Rio Jequitinhonha



Com relação aos recursos hídricos, na região foram registrados 56 poços tubulares de acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e 4 poços tubulares de acordo com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). Além desses registros, também foram encontradas 31 outorgas emitidas pela Agência Nacional de Águas (ANA), nos municípios de Padre Carvalho, Fruta de Leite, Salinas, Curral de Dentro, Grão Mogol, Taiobeiras, Encruzilhada, Ilhéus, Candido Sales, Vitória da Conquista e Águas Vermelhas. Estes poços são responsáveis pela captação da água e são utilizados para uso industrial, irrigação, abastecimento público e reservatório/barramento/regularização de vazões.

Desses poços identificados, 2 estariam localizados na ADA do empreendimento, de acordo com os dados do CPRM. No entanto, esses poços não foram encontrados em atividades realizadas em campo. Importante mencionar que, de acordo as características construtivas do mineroduto bem como dos poços não se espera impactos sobre estas captações, uma vez que elas fazem uso do recurso de águas profundas.

De toda forma, no caso poços mais rasos e sobre aquífero granular ou fraturado é importante que as obras de intervenção se atentem aos cuidados necessários com movimentação de terra, vibração e circulação de veículos pesados próximos a estas tubulações, evitando-se assim acidentes que possam desencadear seus entupimentos ou obstruções.

Para este estudo, também foi realizado o mapeamento de 19 nascentes no total, sendo que destas, 5 estão distantes a menos de 50 metros do eixo do mineroduto e 14 estão distantes a mais de 50 metros. As nascentes que estão mais próximas do mineroduto, ou seja, a menos de 50 metros, merecem maior destaque uma vez que sua APP está mais sensível aos possíveis impactos gerados pelo empreendimento.

O mapeamento das nascentes fornece informações a respeito do local que irá estabelecer o empreendimento e que podem servir de base no estabelecimento de medidas para minimizar ou eliminar intervenções que podem comprometer as nascentes e suas respectivas APPs.

Os resultados são apresentados no quadro a seguir. Para fins de cadastramento, adotaram-se as seguintes tipologias de nascentes:

- **Reocrenos:** nascentes nas quais a água ao aflorar no solo forma imediatamente um riacho;
- **Limnocrenos:** nascentes cujas águas aflorantes formam apenas uma poça, sem correnteza;
- **Helocrenos:** nascentes nas quais a água aflorante ao solo se espalha por uma superfície relativamente grande, formando alagados ou brejos.

Resultados do mapeamento de nascentes

Número de nascentes por tipo, distantes menos de 50 metros do eixo do mineroduto				Número de nascentes por tipo, distantes mais de 50 metros do eixo do mineroduto		
Tipo de nascente	Quantidade total mapeada	Situação do entorno imediato		Quantidade total mapeada	Situação do entorno imediato	
		Conservado	Degradado		Conservado	Degradado
Reocrenos	0	0		2	1	1
Limnocrenos	2	1	1	6	0	6
Helocrenos	3	0	3	6	0	6
TOTAL	5	1	4	14	1	13

Travessias de Cursos d'água

Em relação às travessias, o mineroduto irá interceptar, aproximadamente, 274 travessias, que são os corpos d'água atravessados pelo empreendimento. Dessas travessias, 103 cursos d'água estão localizados em Minas Gerais e 171 na Bahia. Nesse contexto, 151 travessias foram cadastradas e visitadas em campo, sendo que as principais características registradas foram a largura média da calha, tipo de uso da água, distância média entre os usos e o mineroduto, aspectos do corpo d'água além de aspectos relacionados ao estado de preservação (assoreamento, mata ciliar, produtos químicos).

Foi realizado, também, o estudo da qualidade da água a jusante das travessias do mineroduto. Essas informações permitem antever os possíveis impactos sobre a qualidade da água nos pontos de consumo e captação e, dessa forma, adotar medidas de mitigação.

O quadro a seguir apresenta os resultados. Vale ressaltar que o mesmo corpo d'água pode apresentar mais de um tipo de uso.

Tipo de uso identificados

Uso / Consumo	Quantidade
Consumo humano	3
Dessedentação animal	100
Irrigação	18
Recreação	1
Outros usos diversos	1
Nenhum	1
Minação	0
Geração de energia	0
Largura da calha do curso de água	
Metros	Quantidade
0,5m a 1,0m	46
1,0m a 2,0m	19
2,0m a 3,0m	11
3,0m a 4,0m	6
4,0m a 5,0m	1
> 5,0 m	21
Aspecto do corpo de água	
Aspecto visualizado	Quantidade
Límpido sem odor	19
Límpido com odor	3
Turvo sem odor	79
Turvo com odor	3

Presença de mata ciliar ou de galeria	
Mata ciliar	Quantidade
Constatada a presença	25
Não constatada a presença	79
Óleos e graxas em suspensão	
Óleos e graxas	Quantidade
Constatada a presença	1
Não constatada a presença	103
Uso / Consumo	Quantidade
Aspectos do entorno imediato	
Entorno	Quantidade
Conservado	13
Degradado	91
Distância média do ponto de uso à travessia	
Metros	Quantidade
50 a 100m	82
100 a 200m	9
200 a 400m	5
400 a 600m	4
600 a 800m	0
> 1000m	1
Não se aplica	3

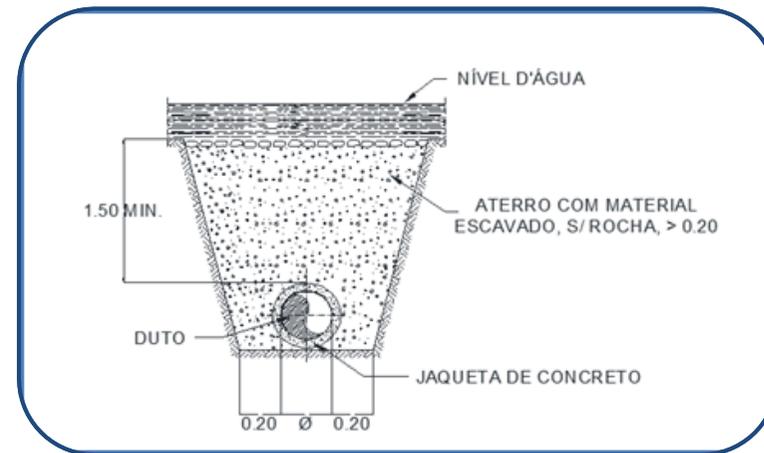
Há vários métodos construtivos para realizar a travessia da tubulação em cursos d'água. Após a obtenção da Licença Prévia (LP), serão desenvolvidos trabalhos de sondagem para que se possa decidir pela travessia mais adequada, o que dependerá das características dos cursos d'água e de estudos hidrológicos, sedimentológicos, topobatimétricos, geológicos, geomorfológicos, geotécnicos e de intervenções ambientais mais detalhados.

DESTAQUE 1) Será priorizada a realização de intervenções no período de estiagem, momento em que não seja necessário o desvio da água, nos locais com a presença de rios intermitentes. Nestes casos, a tubulação será instalada sem nenhuma interferência no regime de escoamento superficial, facilitando, assim, o trabalho de engenharia e minimizando os impactos ambientais.

DESTAQUE 2) Quando houver necessidade de desvio da água, como por exemplo pelo método de lançamento subfluvial (ou cavalote), será construída uma pequena ensecadeira provisória. Esta interferência será executada, na maioria das travessias, em aproximadamente, uma semana. Todas as medidas de controle serão adotadas, inclusive de fornecimento de água, caso necessário, em função do tipo de intervenção e usos da água na região. Após a instalação da tubulação, a vala ou cavalote será preenchida, de acordo com as características originais da topografia, e o curso d'água voltará às suas características iniciais de escoamento e regime.

A figura a seguir apresenta o detalhe da instalação do mineroduto abaixo do leito cursos d'água

Seção transversal do mineroduto abaixo do leito de um curso d'água



Neste método a tubulação é enterrada a uma profundidade mínima de, aproximadamente, 1,5 m abaixo do leito da calha principal. Nestes casos a tubulação é curvada a frio e concretada (jaqueta de concreto).

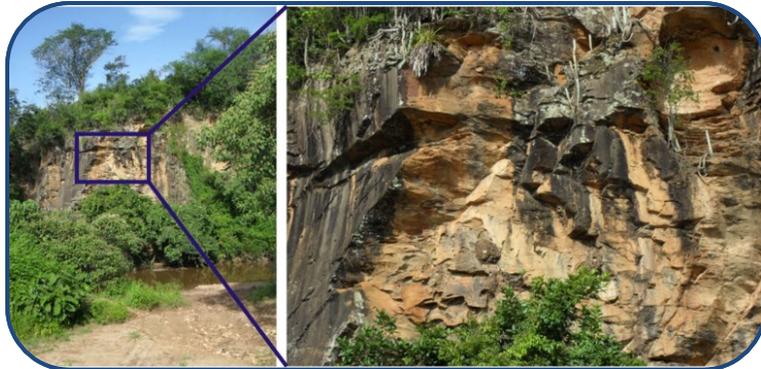
Geologia e Pedologia

A Geologia é uma das ciências da Terra que se dedica ao estudo da crosta terrestre, da matéria que a compõe, o seu mecanismo de formação, as alterações que ocorrem desde a sua origem e a estrutura que a sua superfície possui atualmente, enquanto a Pedologia é a ciência que estuda as tipologias de solos, identificando-os classificando-os e analisando potenciais erosivos que uma área possa desenvolver.

Regionalmente, a área do empreendimento do ponto de vista da geologia, é representada por rochas graníticas e gnáissicas de idade arqueana, metassedimentares meso e neoproterozóicas, coberturas sedimentares terció-quaternárias, aluviões e sedimentos costeiros recentes, pertencentes a duas importantes províncias tectônicas brasileiras, a saber: Orógeno Araçuaí e Cráton São Francisco.

Localmente, durante as atividades de campo foram identificados diversos tipos de rochas, entre elas: Quartzito (conforme ilustrado na figura a seguir), Granito, Gnaiss, Arenito e Rocha Calcissilicática.

Exemplo de Quartzito.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

No que refere à pedologia, regionalmente e localmente, foram identificadas variadas classes de solos como Neossolos, Cambissolos e Latossolos. As figuras a seguir ilustram alguns tipos de solos identificados.

Latossolo Vermelho-Amarelo no vale do rio Pardo.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Cambissolo Háplico em meio a granitóides da Formação Salinas.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Neossolo Flúvico, com textura areno-argilosa, utilizado para o cultivo de lavouras temporárias no córrego Lagoinha.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Vulnerabilidade Geotécnica

As unidades geotécnicas foram definidas em um corredor de 500 metros ao longo do traçado do mineroduto. Essas unidades fornecem informações a respeito da escavabilidade dos materiais, a estabilidade dos taludes e o comportamento quanto ao uso como material de empréstimo ao longo de todo o traçado do mineroduto. Na área de estudo foram registradas 18 unidades geotécnicas com diferentes características, sendo que a susceptibilidade a erosão dentro as unidades varia de pouco suscetível a muito susceptível.

Dentre as unidades geotécnicas levantadas no presente estudo as que possuem certo grau de suscetibilidade a erosão são:

- **UGSRM** - Unidade Geotécnica do Solo Residual de Metadiamiclito (Solo residual de metadiamiclito);
- **UGSRRMM** - Unidade Geotécnica do solo Residual de Rochas Metassedimentares Micáceas (Solo residual de rochas metassedimentares micáceas);
- **UGSRF** - Unidade Geotécnica do Solo Residual de Filito (Solo Residual de filito);
- **UGSRG** - Unidade Geotécnica do Solo Residual de Granito (Solo Residual de Granito);
- **UGSRGG** - Unidade Geotécnica de Solo Residual de Granito/Gnaiss (Solo residual de granito/gnaiss);
- **UGSRX** - Unidade Geotécnica de Solo Residual de Xisto (Solo Residual de Xisto);
- **UGSRGN** - Unidade Geotécnica de Solo Residual de Gnaiss (Solo residual de gnaiss) e
- **UGSRA** - Unidade Geotécnica de Solo Residual de Arenito (Solo Residual de Arenito).

Sismicidade e Paleontologia

No que se refere à sismicidade, a brasileira é modesta se comparada a regiões tectonicamente ativas, e mesmo as de maiores magnitudes têm pouco efeitos na superfície do terreno. Ao longo do traçado do mineroduto, já foram registrados abalos de magnitude 3,1 a 4,5 na Escala Richter, no período entre 1720 e 1976, nas proximidades dos municípios de Ibicaraí e Itajuípe, ambos no Estado da Bahia. No município de Itapetinga, também na Bahia, foram registrados, entre 1976 e 1998, abalos variando entre 1,6 e 4,5. Já no município de Encruzilhada, também no mesmo estado, ocorreram abalos entre 1,6 e 4,5, no período compreendido entre 1976 e 1994.

Você sabia?

A sismicidade ou atividade sísmica de uma área refere-se à frequência, tipo e tamanho dos terremotos registrados ao longo de um período de tempo na região. Os terremotos são medidos através de observações de sismógrafos.

Entre os anos de 2011 e 2021 também houve abalos de magnitude variando entre 1,5 e 4,9 nos municípios de Curral de Dentro - MG, Itapetinga, Itaju do Colônia e Itapé, sendo estes últimos 4 municípios localizados no estado da Bahia.

Espeleologia

Apoiado em conhecimentos de topografia, geologia, geografia, biologia, ecologia, arqueologia, paleontologia, dentre outros, foi feito um estudo das áreas mais prováveis de possuírem cavidades naturais, devido as suas características.

Você sabia?

A espeleologia é a ciência que se dedica ao estudo das cavidades naturais subterrâneas, conhecidas como cavernas.

As áreas alvo do empreendimento foram categorizadas, após a avaliação de potencial espeleológico multicritério, em improvável, baixo e médio potencial espeleológico.

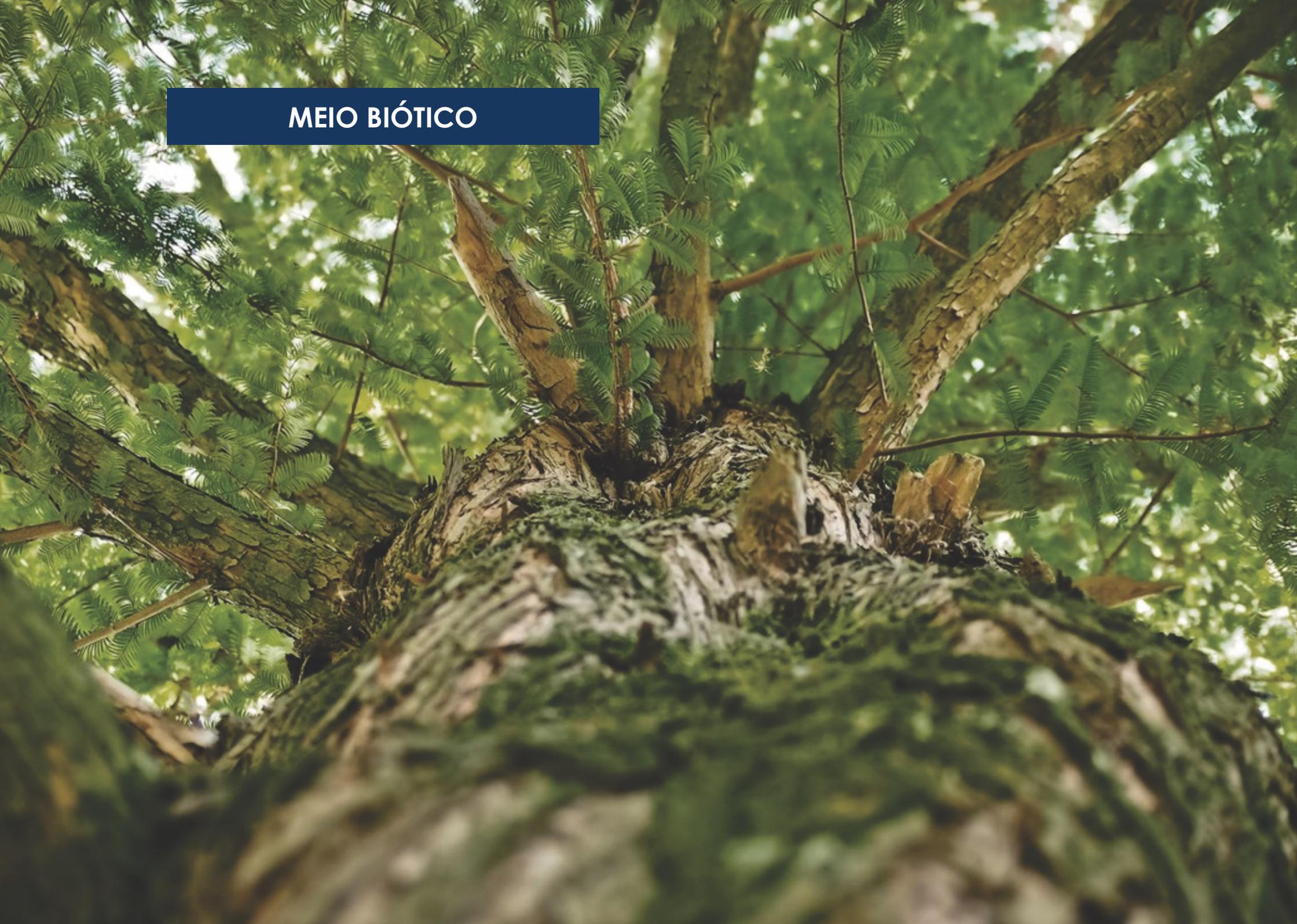
As avaliações de potencial realizadas mostram que a maior parte da área de influência do mineroduto apresenta potencial espeleológico improvável e baixo. Porém alguns setores apresentam médio potencial, a quantidade de áreas nesse setor é baixa, no entanto, essas áreas são relevantes quando se considera o contexto espeleológico ao qual estão inseridas. Isso se deve à existência de registros de cavernas no entorno dessas áreas e, também, por se localizarem próximas à área do empreendimento. Ressalta-se, porém, que durante a execução da prospecção espeleológica não foram encontradas cavidades na área proposta para o projeto (ADA).

O quadro a seguir apresenta a distribuição das classes de potencial definidas pela análise para a área de estudo do projeto.

Potencial Espeleológico - Projeto Lotus 1

POTENCIAL ESPELEOLÓGICO	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Improvável	19.655,47	73,07%
Baixo	7.089,90	26,36%
Médio	161,2	0,57%
TOTAL	26.905,39	100,00%

MEIO BIÓTICO



Meio biótico

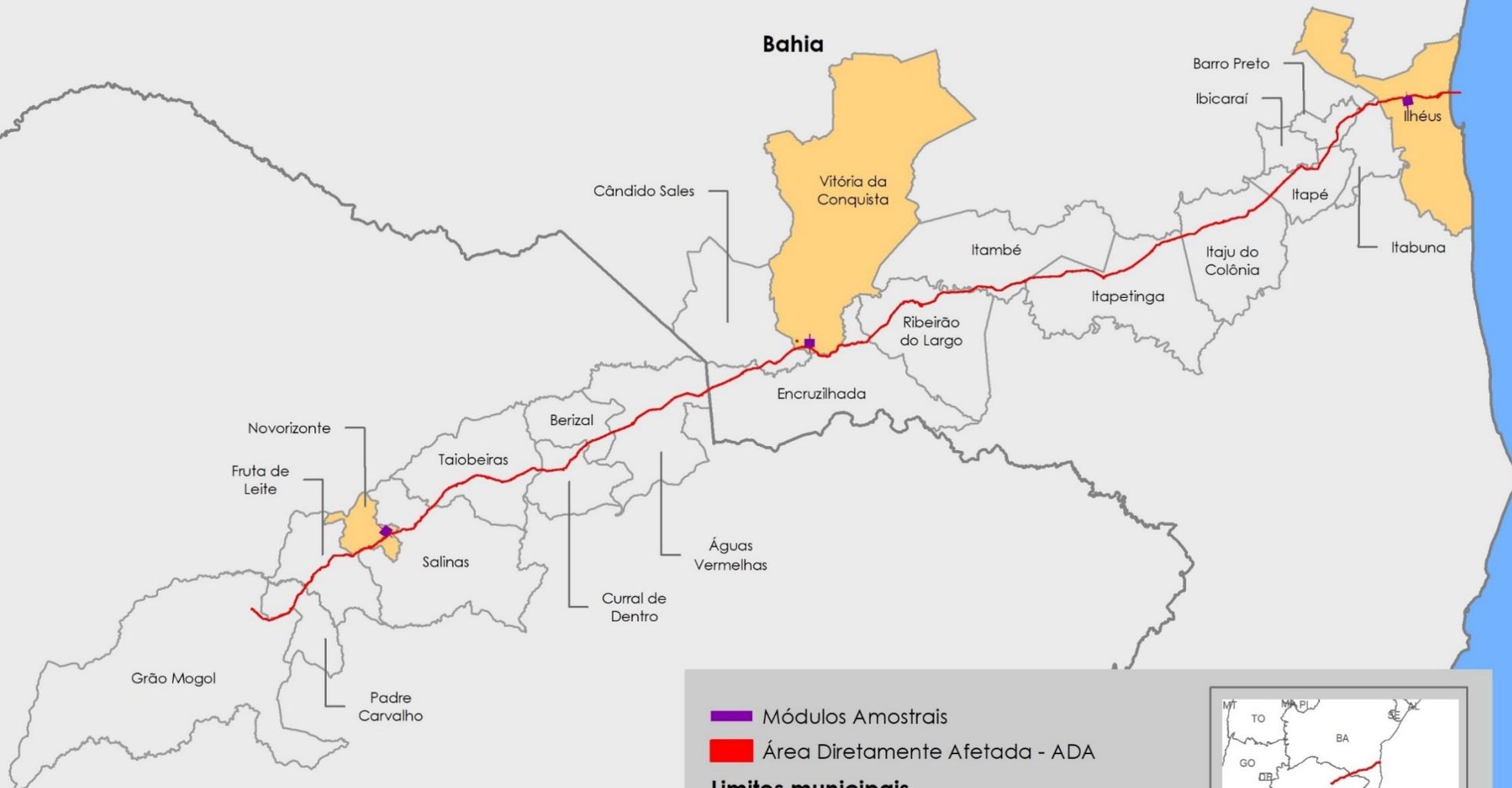
O Meio Biótico estuda, principalmente, os seres vivos, que se referem aos microrganismos, plantas e animais além dos seus hábitos de vida, locais onde vivem e toda sua diversidade. Os animais compõem um grupo de seres vivos chamados de fauna e as plantas compõem a flora. Entender sobre a composição da flora e da fauna de um lugar ajuda a entender como esses seres dependem do lugar onde vivem e as consequências das mudanças nesses locais.

Nesse contexto, vale lembrar que não é a primeira vez que são realizados estudos de flora e fauna no traçado do mineroduto. No

ano de 2011, no âmbito do projeto "EIA/RIMA Vale do Rio Pardo" a Brandt Meio Ambiente realizou diversos estudos nessa mesma área, fazendo levantamentos do meio biótico. Naquela época foram levantados muitos dados da região, que também serão considerados no Projeto Lotus 1. Sendo assim, entende-se que este estudo tem caráter complementar aos realizados anteriormente, e que o Projeto Lotus 1 possui um grande volume de dados a respeito do meio biótico das regiões onde se pretende instalar o empreendimento.

No Projeto Lotus 1, as amostragens do meio biótico aconteceram em três módulos amostrais, localizados nas cidades de Novorizonte (MG), Vitória da Conquista (BA) e Ilhéus (BA), conforme demonstrado no mapa a seguir.

MAPA MÓDULOS AMOSTRAIS BIÓTICO



-  Módulos Amostrais
-  Área Diretamente Afetada - ADA

Limites municipais

-  Municípios intervindos
-  Municípios de realização da amostragem
-  Limite Estadual



0 10 20 40 Km



Minas Gerais

Biomass e Unidades de Conservação

No que se refere aos biomas, parte do trecho do mineroduto localizado no estado de Minas Gerais está inserido no domínio do Bioma Cerrado. Porém, neste estado, o mineroduto também intercepta áreas inseridas no Bioma Mata Atlântica. Já o trecho localizado no estado da Bahia está inserido no Bioma Mata Atlântica.

As Unidades de Conservação (UCs) são áreas protegidas que tem como objetivo manter a preservação, proteção, recuperação e valorização da biodiversidade, da paisagem, dos recursos naturais e das comunidades tradicionais, como as indígenas e quilombolas. As UCs funcionam, ainda, como uma importante ferramenta para atividades de Educação Ambiental e para pesquisas científicas.

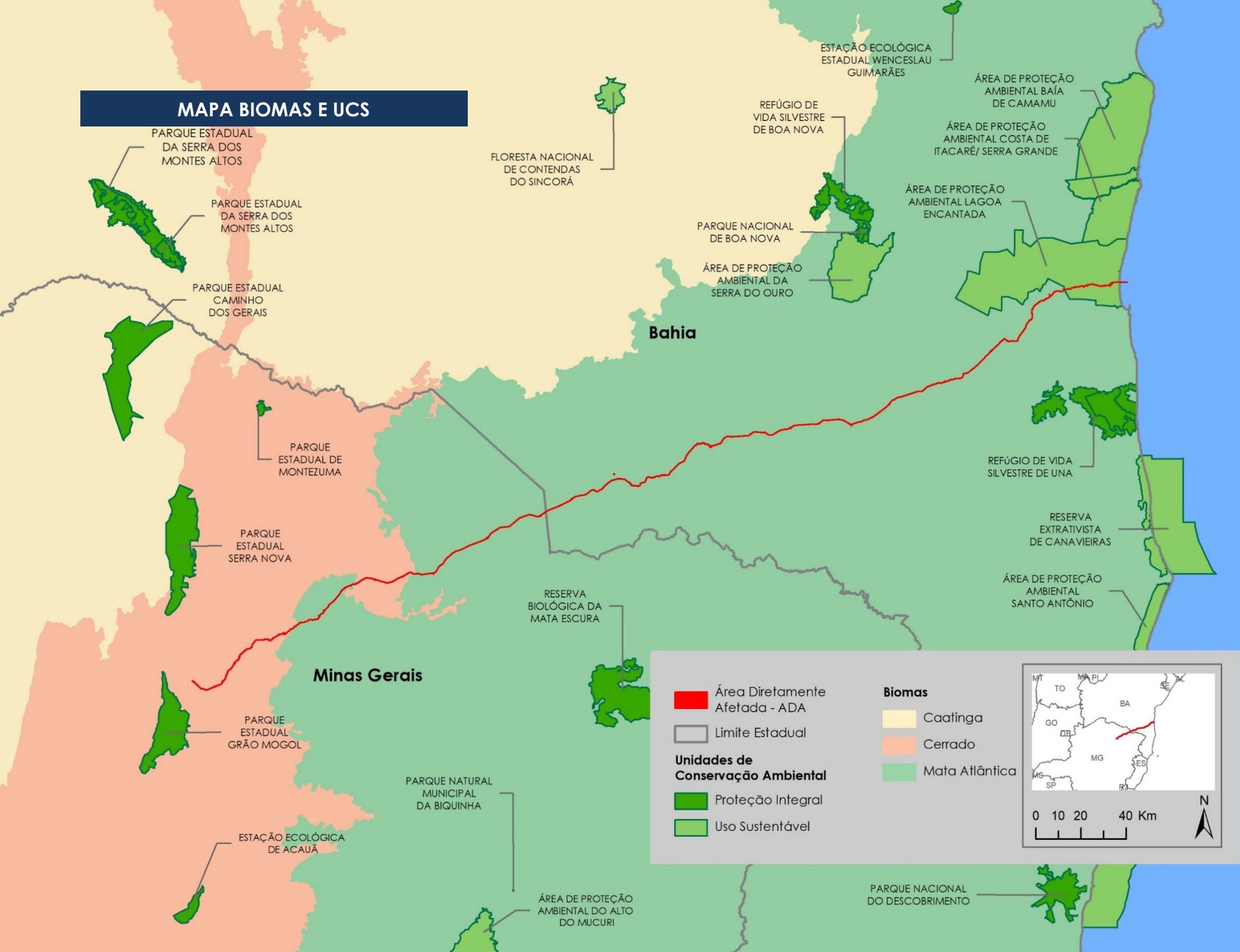
Existem dois tipos de Unidades de Conservação:

- ✓ **Proteção Integral:** este tipo de UC possui uma forma de uso mais restrita, onde são permitidas apenas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e visitação;
- ✓ **Uso Sustentável:** é possível que sejam realizadas atividades de pesquisa científica, educação ambiental, visitação e exploração de recursos desde que feita de maneira sustentável, mantendo a conservação da biodiversidade.

O mineroduto e a estação de desaguamento interceptarão a Área de Proteção Ambiental (APA) Lagoa Encantada localizada no litoral norte do município de Ilhéus, na bacia do rio Almada, na Bahia. A APA é definida e demarcada como Unidade de Proteção de Uso Sustentável, possibilitando conciliar a prática de atividades econômicas com os interesses ambientais. As outras UCs localizadas na região não serão interceptadas pelo mineroduto e estão localizadas a mais de 10 km dele.

O mapa a seguir apresenta a localização dos biomas e das Unidades de Conservação em relação ao mineroduto e estação de desaguamento.

MAPA BIOMAS E UCS



PARQUE ESTADUAL DA SERRA DOS MONTES ALTOS

PARQUE ESTADUAL DA SERRA DOS MONTES ALTOS

PARQUE ESTADUAL CAMINHO DOS GERAIS

PARQUE ESTADUAL DE MONTEZUMA

PARQUE ESTADUAL SERRA NOVA

PARQUE ESTADUAL GRÃO MOGOL

ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE ACAUÃ

FLORESTA NACIONAL DE CONTENDAS DO SINCORÁ

Bahia

Minas Gerais

PARQUE NATURAL MUNICIPAL DA BIQUINHA

RESERVA BIOLÓGICA DA MATA ESCURA

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO ALTO DO MUCURI

ESTAÇÃO ECOLÓGICA ESTADUAL WENCESLAU GUIMARÃES

REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DE BOA NOVA

PARQUE NACIONAL DE BOA NOVA

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DO OURO

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL BAÍA DE CAMAMU

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL COSTA DE ITACARÉ/ SERRA GRANDE

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL LAGOA ENCANTADA

REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE DE UNA

RESERVA EXTRATIVISTA DE CANAVEIRAS

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SANTO ANTÔNIO

PARQUE NACIONAL DO DESCOBRIMENTO

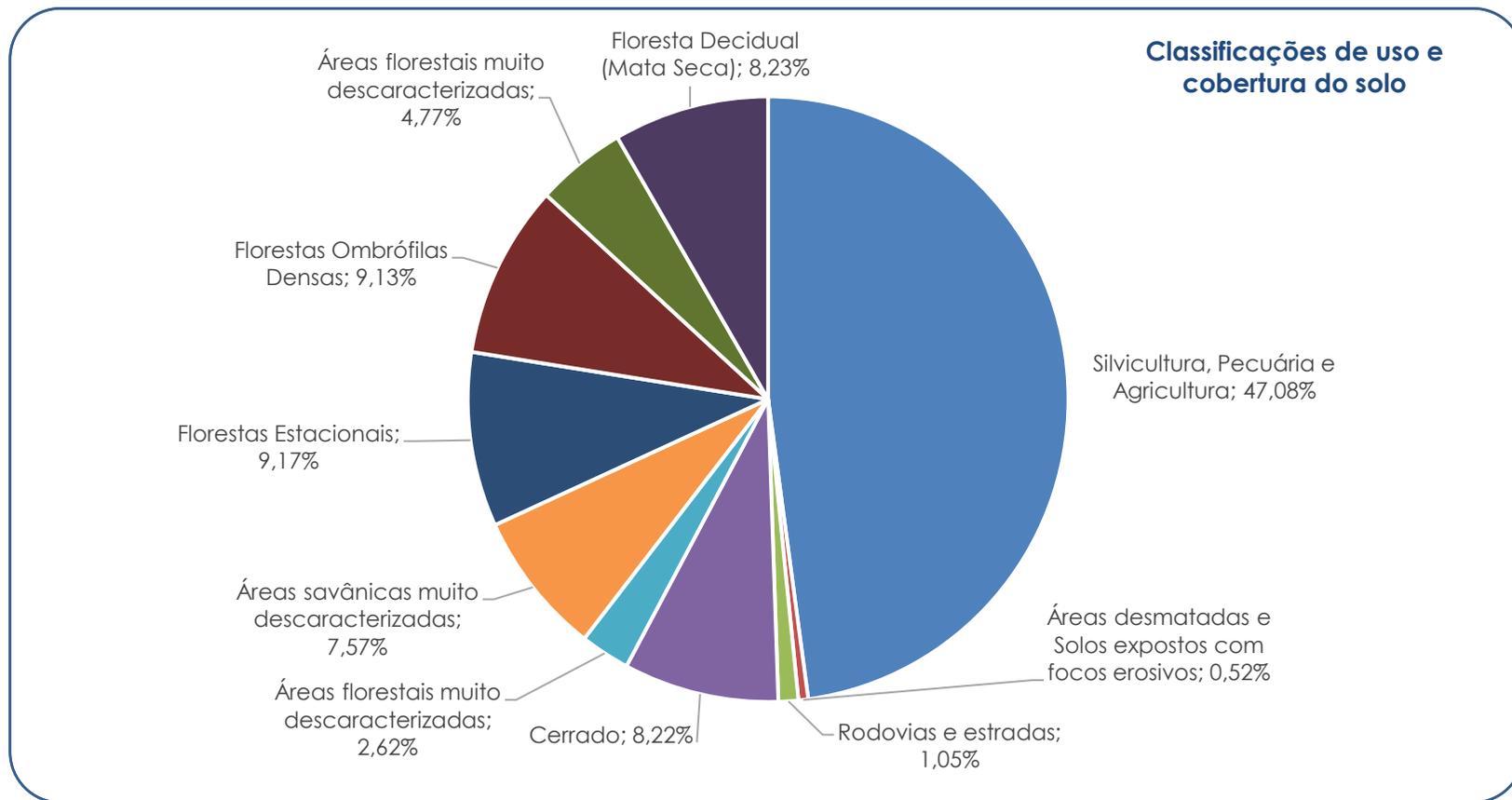
Uso e cobertura do solo

O uso e cobertura do solo diz respeito às formas como os espaços de um determinado local são utilizados e ocupados. Estes tipos de usos variam em cada local de acordo com o tipo do solo, do clima, da vegetação e da população humana ali presente.

Foram classificadas 23 diferentes classes de uso e cobertura do solo na área de estudo (aqui serão representadas as mais significativas).

É possível observar classes ambientais naturais e bem conservadas e áreas com marcante presença de atividades como agropecuária, silvicultura e agricultura, representando 47% da ADA do projeto.

Das áreas mais conservadas as mais representativas foram a Floresta Ombrófila Densa, Florestas estacionais, Floresta Decidual (Mata Seca) e Cerrado, representando no total 34% da ADA do projeto. Foram registrados, também, usos de solo com representatividade pouco significativa como rodovias, estradas e áreas desmatadas, conforme apresentado na figura a seguir.



Entre as formações naturais, três chamam atenção por caracterizarem cada um dos locais onde foram realizadas as amostragens do meio biótico, conforme ilustrado a seguir.



Módulo amostral 1 - Savana arborizada

Essas formações são caracterizadas pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas



Módulo amostral 2 - Savana estépica

Essa formação pertence ao domínio da caatinga, apresenta florística específica e afloramento rochosos



Módulo amostral 3 - Cabruca

As cabrucas são as áreas de cultivo onde o cacau foi implantado sob a sombra da floresta nativa raleada

Fauna

O estudo da fauna tem como objetivo fornecer informações e discussões sobre a ocorrência de representantes de três grandes grupos de animais nos módulos amostrais: Herpetofauna, Mastofauna terrestre e Avifauna.

O estudo de fauna considera também informações sobre espécies ameaçadas, raras, endêmicas, de interesse econômico e científico e as indicadoras da qualidade ambiental, quando possível.

Avifauna

O termo avifauna se refere exclusivamente as espécies de aves encontradas no mundo, como o avestruz, o pinguim, o sabiá, o canário, a galinha o pato, entre vários outros. As aves são muito diversificadas, e essa diversidade é um indicativo do estado de conservação do ambiente. A maioria das aves é diurna e algumas são bastante exigentes e necessitam de uma maior quantidade e qualidade de recursos para alimentação, construção do ninho, abrigo e proteção.

Você sabia?

Uma espécie ameaçada é uma espécie cujas populações estão diminuindo a ponto de colocá-la em risco de extinção, ou seja, a espécie pode deixar de existir. Já as espécies endêmicas são aquelas cuja distribuição se restringe a uma área restrita, que pode ser uma vegetação, um lago ou uma ilha, entre outros.

Além de utilizarem diversos ambientes os representantes da avifauna são importantes para a manutenção do ecossistema local, ajudando na recuperação de áreas florestais através da dispersão de sementes, controle de insetos praga, como lagartas que devoram plantações, e servem de alimento para outros animais.

Nos módulos amostrais foram identificadas 220 espécies, distribuídas em 50 famílias. Dentre as espécies registradas foram identificadas espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, de interesse econômico, cinegéticas e xerimbabo.

Você sabia?

Espécies cinegéticas são as espécies que são predadas ou sofrem grande pressão de caça. Já as espécies xerimbabo são espécies muito procuradas para serem animais domésticos.

Tiriba-de-orelha-branca (*Pyrrhura leucotis*), espécie ameaçada de extinção.



Fonte: Brandt Meio Ambiente,2020.

Pomba-trocal (*Patagioenas speciosa*), espécie cinegética.



Fonte: Brandt Meio Ambiente,2020.

Baiano (*Sporophila nigricollis*), espécie xerimbabo.



Fonte: Brandt Meio Ambiente,2020.

**Arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*),
espécie insetívora especialista.**



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

AVIFAUNA	
Espécies registradas no estudo	220
Espécies ameaçadas de extinção	12
Espécies endêmicas	20
Espécies raras	1
Espécies cinegéticas	17
Espécies xerimbabo	57
Demais espécies registradas	113

Mastofauna terrestre

A mastofauna é composta por animais conhecidos como mamíferos. Os mamíferos formam um grupo bastante diversificado e baseados em seus hábitos e tamanho corporal, são divididos em três grupos distintos: mamíferos voadores (morcegos), pequenos mamíferos e mamíferos de médio e grande porte. Neste estudo serão abordados apenas os mamíferos terrestres (pequenos, médios e grandes).

O grupo dos pequenos mamíferos é composto principalmente pelos marsupiais e roedores com peso menor que 1 kg, e possuem a capacidade de ocupar grande variedade de ambientes. Os mamíferos de médio e grande porte são conhecidos principalmente por sua atividade predadora, atuando no controle natural de outras espécies.

Nos módulos amostrais foram identificadas 26 espécies da mastofauna terrestre, entre elas indivíduos considerados ameaçados de extinção, endêmicos, cinegéticos, de interesse científico e exóticos.

**Mico-leão-da-cara-dourada (*Leontopithecus chrysomelas*),
espécie ameaçada de extinção.**



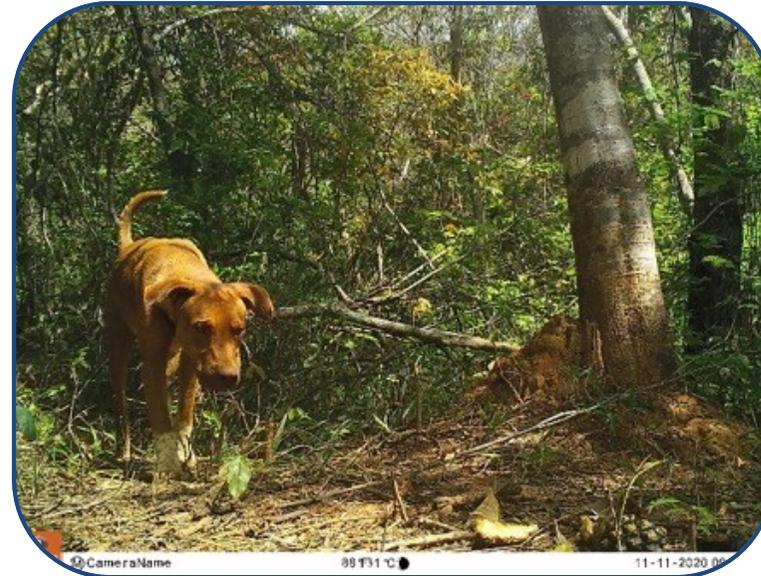
Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Rato-de-nariz-vermelho (*Wiedomys pyrrhorhinos*), espécie endêmica da caatinga.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Cão-doméstico (*Canis lupus*), espécie exótica para os ambientes amostrados.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Cuíca-de-cauda-curta (*Thylamys aff. velutinus*), espécie de interesse científico.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

MASTOFAUNA TERRESTRE

Espécies registradas no estudo	26
Espécies ameaçadas de extinção	8
Espécies ameaçadas (que também são endêmicas)	7
Espécies cinegéticas	10
Espécies de interesse científico	1
Espécies exóticas	3
Demais espécies	4

Herpetofauna

A herpetofauna é composta por dois grandes grupos: os anfíbios (sapos, pererecas, rãs e etc.) e os répteis (cobras, lagartos, tartarugas e etc.).

Os anfíbios são animais que, em sua maioria, dependem da água em alguma fase da vida. Eles se alimentam de insetos e outros invertebrados, agindo muitas vezes como controladores de pragas. Os anfíbios também são conhecidos como animais bioindicadores, ou seja, sua presença num local funciona como indicador de que o ambiente está em equilíbrio ecológico.

Os répteis têm o corpo recoberto por uma pele seca e praticamente impermeável que pode apresentar escamas (cobras), placas (jacarés, crocodilos) ou carapaças (tartarugas, jabutis). Em sua maioria, são animais carnívoros; algumas espécies são herbívoras e outras são onívoras. As principais ameaças para as espécies da herpetofauna são a agropecuária e o barramento de cursos d'água.

Nos módulos amostrais foram identificadas um total de 97 espécies da herpetofauna, sendo 78 anfíbios e 19 répteis, entre elas algumas ameaçadas de extinção, endêmicas e de interesse médico.

Você sabia?

São consideradas espécies de interesse médico aquelas capazes de transmitir doenças ou que são perigosas para os seres humanos, como as serpentes peçonhentas. Neste estudo foram identificadas a jararaca (*Bothrops* sp.), cascavel (*Crotalus durissus*) e a surucucu (*Lachesis muta*), as quais podem causar graves envenenamentos humanos.

Gabohyla pauloalvini, espécie deficiente de dados a respeito do status de ameaça.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

Leposoma sp, espécie deficiente de dados a respeito do status de ameaça.



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2020.

***Leptodactylus troglodytes*, uma das espécies de anfíbios identificadas durante o estudo.**



Fonte: Brandt Meio Ambiente,2020.

***Ameivula Ocellifera*, uma das espécies de répteis identificadas durante o estudo.**



Fonte: Brandt Meio Ambiente,2020.

Espécies	HERPETOFAUNA	
	Anfíbios	Répteis
Espécies registradas no estudo	78	19
Espécies ameaçadas de extinção	5	1
Espécies endêmicas	35	1
Espécies cinegéticas	2	1
Espécies de interesse econômico	8	0
Espécies de interesse médico	3	0
Demais espécies	25	16

Fauna marinha

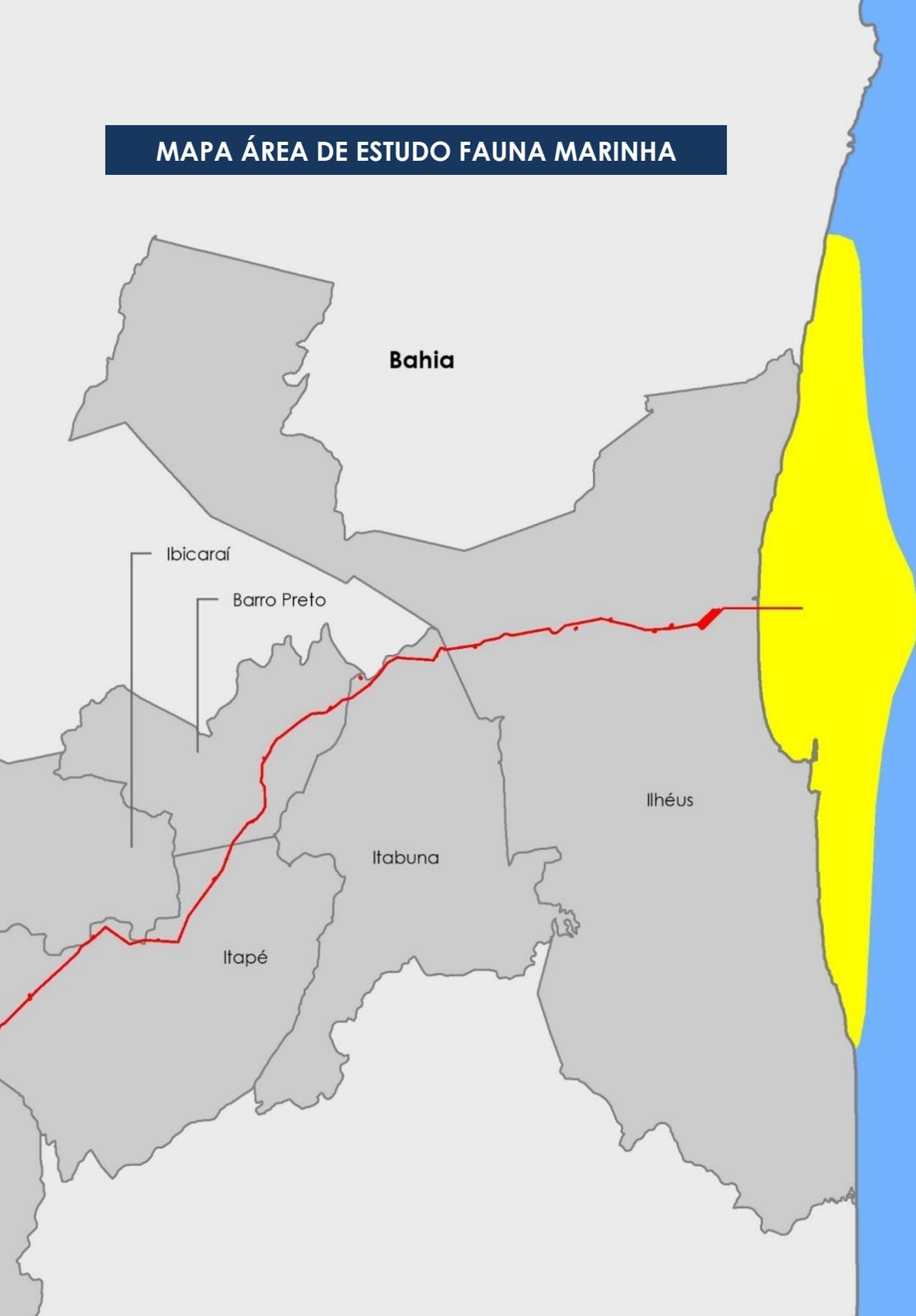
Conforme caracterização do empreendimento, o Projeto Lotus 1 perpassa sobre o continente (em terra firme). Contudo, após a estação de desaguamento localizada na retroárea do Porto Sul, será lançada a água doce no mar, proveniente da filtragem do minério, utilizando-se um emissário a 3,5 km de distância da costa. Desta forma, se fez necessário a elaboração de um diagnóstico da fauna marinha, no intuito de se avaliar eventuais impactos desta natureza. Neste sentido, foi realizado um levantamento de dados secundários da fauna marinha levando em consideração os grupos indicados a seguir.

Comunidades planctônicas	Fitoplâncton - essa comunidade é constituída por algas unicelulares microscópicas que vivem isoladas ou em colônias e flutuam na superfície da água	Zooplâncton - são o conjunto de protistas e metazoários não fotossintéticos, de tamanho reduzido (microscópicos) que variam desde formas unicelulares até pequenos vertebrados	Ictioplâncton - é a fração do plâncton constituída pelos ovos e estágios larvais de peixes
Comunidades bentônicas	Meiofauna - são pequenos invertebrados bentônicos que vivem em ambientes marinhos e de água doce. O termo meiofauna define livremente um grupo de organismos por seu tamanho, maior que a microfauna, mas menor que a macrofauna	Macrofauna praial - conjunto dos animais que vivem no substrato dos ecossistemas aquáticos e que possuem tamanho maior ou igual a 0,5 mm, geralmente são visíveis a olho nu na areia da praia	Macrofauna de fundos inconsolidados - conjunto dos animais que vivem no substrato dos ecossistemas aquáticos e que possuem tamanho maior ou igual a 0,5 mm, geralmente são visíveis a olho nu em fundos inconsolidados
Comunidades nectônicas	Ictiofauna - Agrupamento dos peixes que vivem em determinado ambiente e/ou região	Megafauna (quelônios, mamíferos e aves marinhas) - organismos de origem marinha, de natação ou voo independentes das correntes ou ventos predominantes, que abrangem basicamente três grandes grupos de animais, mais especificamente os répteis (especialmente as tartarugas marinhas), os mamíferos marinhos (basicamente representados na área de estudo pelos cetáceos, golfinhos e baleias) e as aves costeiras e marinhas	

Você sabia?

Dados secundários são dados provenientes de outros estudos ambientais ou artigos científicos realizados na mesma região do empreendimento. Nesse caso, são estudos próximos da costa de Ilhéus, na Bahia.

MAPA ÁREA DE ESTUDO FAUNA MARINHA

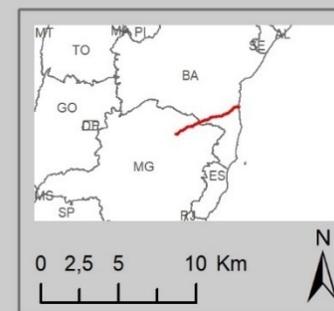


Área Diretamente Afetada - ADA

Área de Estudo - Fauna Marinha

Municípios intervindos

Limite Estadual



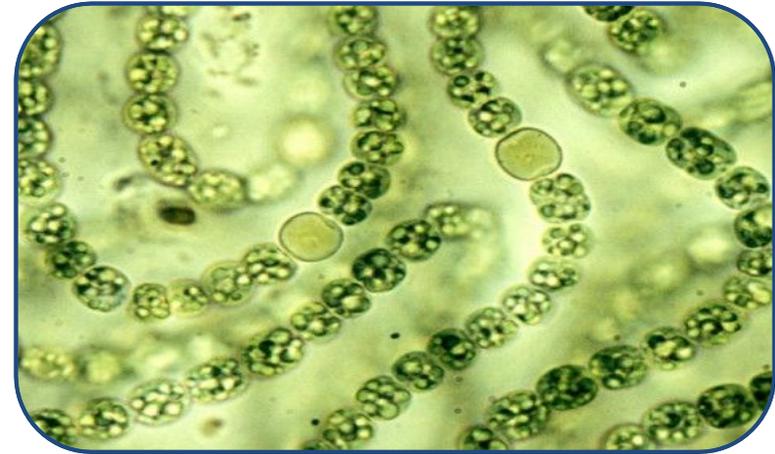
Você sabia?

Táxon (plural taxa) é uma unidade taxonômica, essencialmente associada a um sistema de classificação científica. O táxon pode indicar uma unidade em qualquer nível de um sistema de classificação: um reino, gênero ou uma espécie.

Com relação a comunidade fitoplanctônica, os estudos consultados apontaram 113 taxa (Terminal da Ponta da Tulha - EIA), 61 taxa (Porto Sul - EIA) e 43 (Dragagem do Porto Sul - EIA). O estudo de zooplâncton apontou a ocorrência de 177 taxa para a bacia de Camamu-Almada e 80 para o complexo portuário da Ponta da Tulha, ao passo que na área do Porto Sul foram registrados 32 grupos taxonômicos. O levantamento de ictioplâncton resultou no registro das famílias Engraulidae, Sciaenidae, Bothidae e Carangidae.

EXEMPLARES DE FITOPLANCTON**Exemplo de Dinophyceae.**

Fonte: Google imagens.

Exemplo de Cyanophyceae.

Fonte: Google imagens

Exemplo de Bacillariophyceae.

Fonte: Google imagens

EXEMPLARES DE ICTIOPLANCTON

Exemplo de Bothidae.



Fonte: Google imagens

Exemplo de Carangidae.



Fonte: Google imagens

Exemplo de Engraulidae.



Fonte: Google imagens

Exemplo de Sciaenidae.



Fonte: Google imagens

Para as comunidades bentônicas, em relação a meiofauna, foram computados 85 taxa para a Ponta da Tulha e 108 para a região do Porto Sul, não foram encontradas espécies de interesse comercial, raras, endêmicas, exóticas ou ameaçadas.

Já para a macrofauna praiar, na Ponta da Tulha foram registrados 21 taxa, e no Porto Sul foram 11. Apesar de não terem sido registradas espécies tipicamente comerciais, relata-se a presença de *Emerita portoricensis*, que esporadicamente pode ser utilizada como alimento.

A macrofauna de fundos inconsolidados foi representada na Ponta da Tulha por 16 taxa e no Porto Sul por 102, ao longo do EIA da dragagem do Porto Sul a riqueza observada foi de 48 espécies. Essa riqueza foi dominada por Mollusca, Polychaeta e Crustacea, comuns para a região costeira e, não foram registradas espécies indicadoras de impacto ambiental.

A região de Ilhéus caracteriza-se como uma importante região quanto à diversidade íctica marinha no estado da Bahia. Os dados consultados indicaram a ocorrência de aproximadamente 200 espécies de peixes para a região de Ilhéus. A maior riqueza registrada no estudo é referente aos Perciformes, Clupeiformes e Tetraodontiformes. Apesar de não terem sido levantadas espécies de tubarões, é importante ressaltar que são representativos para a atividade pesqueira da região e compõem um grupo sensível às alterações ambientais.

Lobotes surinamensis.



Fonte: ICHTUS Soluções em Meio Ambiente

Sphyraena guachancho, Elops saurus e Micropogonias furnieri.



Fonte: ICHTUS Soluções em Meio Ambiente

A maior parte dos mamíferos marinhos que ocorrem na região do empreendimento são tipicamente espécies migradoras, que ocupam o ambiente local de forma temporária, tipicamente são encontradas 11 espécies de cetáceos. Uma espécie residente foi registrada, o boto *Sotalia guianensis*, que é considerado como vulnerável nas listas de ameaça da Bahia e do Brasil.

Exemplo de *Sotalia guianensis*.



Fonte: Instituto Boto Cinza

A fauna de quelônios registrada para a área do empreendimento é representada por cinco espécies e chama atenção uma vez que todas enquadram-se em alguma categoria como Criticamente Ameaçadas, Em Perigo e Vulneráveis em todas as listas analisadas.

Os ambientes marinhos e costeiros do entorno do empreendimento também são utilizados como sítios de alimentação, como refúgios anti-predação, como locais de reprodução ou como pouso de descanso para as espécies migratórias de aves marinhas. Garças, guarás, trinta-réis, atobás, fragatas, rabo-de-junco, dentre muitas outras espécies de aves marinhas se apresentam como residentes ou frequentadores ocasionais na área de estudo.

MEIO SOCIOECONÔMICO



Meio socioeconômico

Trata-se do estudo das pessoas e de suas inter-relações, considerando desde o início da formação histórica do município onde se situam as estruturas do Projeto Lotus 1 e as regiões situadas no entorno, e passando por aspectos referentes às características da população local, sobre a economia municipal, qualidade de vida e saneamento básico ofertados em cada um dos municípios em estudo e aspectos culturais da região.

Os estudos do meio socioeconômico do Projeto Lotus 1, foram realizados considerando os municípios interceptados pelo projeto que se localizam entre os estados de Minas Gerais e Bahia, em uma área que compreende 22 cidades, iniciando-se em Grão Mogol (MG) e chegando à Ilhéus (BA), incluindo o município de Itajuípe (BA) devido à proximidade com a área do empreendimento, compondo assim a Área de Estudo (AE) do Meio Socioeconômico.

População

No total, os 22 municípios somavam uma população de 1.043.388 em 2010 (IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Censo Demográfico de 2010). Desse total, 84,7% residiam na área urbana e 15,3% no meio rural. Dentre a população total dos municípios 88% da população residia na Bahia e 12% em Minas Gerais.

População da Área de Estudo em 2010

População Total AE	1.043.388
População em Minas Gerais*	125.861 (12%)
População na Bahia*	917.527 (88%)
População Urbana	883.404 (84,7%)
População Rural	159.984 (15,3%)

*Considerando-se os 09 municípios mineiros e 13 baianos da AE.

Segundo a estimativa populacional do IBGE para o ano de 2020, os municípios somam uma população de 1.058.667. Os municípios de Minas Gerais somam 135.194 habitantes e os da Bahia 923.473 habitantes. Sendo assim, atualmente, 87,2% da população da Área de Estudo reside nos municípios baianos e 12,8% nos municípios mineiros. Observa-se, portanto, a mesma proporcionalidade do que o observado para o último censo demográfico.

A população da maioria das localidades interceptadas pelo empreendimento possui uma vida rural, embora também existam populações urbanas dentro da ADA. As principais atividades econômicas encontradas foram a agropecuária (com destaque para a pecuária, que ocorre em quase todas as localidades) e o comércio. As comunidades em geral não são grandes aglomerados, possuem vida pacata, com pouco acesso a meios de comunicação, saúde, etc. Muitas precisam se deslocar do lugar onde vivem para acessar serviços em localidades próximas.

Por outro lado, é comum a presença da prática de esportes, lazer e festas religiosas, indicando que, embora não haja uma infraestrutura desenvolvida, as comunidades possuem formas de organização e sociabilidades próprias, o que pode ser notado pela presença de associações de moradores e produtores rurais em alguns locais.

Foram mapeadas comunidades com modos de vida tradicionais, incluindo populações quilombolas, geraizeiros, indígenas e pesqueiras. Essas comunidades possuem um modo de vida pautado pelo parentesco, uma relação forte com o território, o uso de conhecimentos tradicionais, uma religiosidade própria e, no caso dos quilombos e comunidades indígenas, uma ancestralidade comum.

Aspectos econômicos

O conhecimento da estrutura produtiva, econômica e de serviços de um município e/ou região é fundamental para a compreensão do panorama socioeconômico local.

Você sabia?

O PIB é a soma de todos os bens e serviços finais produzidos por um país, estado ou cidade.

No ano de 2019, dentre os municípios da Área de Estudo o município de Vitória da Conquista (BA) foi o que apresentou o maior PIB, ultrapassando os 7 bilhões de reais, seguido por Ilhéus e Itabuna (BA) com cerca de 4 bilhões em PIB e por Itapetinga (BA) com cerca de 1 bilhão de reais. Os demais municípios da Área de Estudo apresentaram PIB inferior a 600 milhões de reais.

Já os municípios mineiros Fruta de Leite, Berizal, Novorizonte e Padre Carvalho apresentaram os menores PIBs da Área de Estudo como um todo, tendo cada um produzido menos de 60 milhões de reais de PIB para o ano de 2019.

Em relação aos setores da economia que contribuem para a formação do PIB (Agropecuária, Indústria, Serviços e Administração Pública) o setor de serviços foi o que mais contribuiu a formação das riquezas municipais, seguido pelo setor da Administração Pública, pela Indústria e então pela Agropecuária.

PIB e Participação dos Setores da economia para formação do PIB nos municípios da Área de Estudo - 2019

Municípios	Produto Interno Bruto (PIB)	Setor Agropecuário (%)	Setor Industrial (%)	Setor de Serviços (%)	Setor de Administração Pública (%)	Impostos sobre produtos (%)
Águas Vermelhas (MG)	214.020	21%	4%	41%	26%	8%
Berizal (MG)	46.105	9%	10%	27%	50%	4%
Curral de Dentro (MG)	65.786	10%	6%	28%	52%	4%
Fruta de Leite (MG)	42.354	6%	4%	25%	61%	3%
Grão Mogol (MG)	534.018	34%	40%	10%	14%	2%
Novorizonte (MG)	54.298	4%	10%	27%	46%	13%
Padre Carvalho (MG)	58.330	5%	3%	35%	51%	6%
Salinas (MG)	570.644	3%	8%	50%	30%	9%
Taiobeiras (MG)	472.507	9%	8%	47%	30%	6%
Barro Preto (BA)	60.936	26%	4%	22%	46%	2%
Cândido Sales (BA)	210.363	3%	5%	38%	46%	7%
Encruzilhada (BA)	193.253	16%	4%	32%	41%	7%
Ibicaraí (BA)	190.189	6%	5%	41%	43%	5%
Ilhéus (BA)	4.667.858	3%	24%	43%	14%	17%
Itabuna (BA)	4.183.238	1%	13%	56%	19%	11%
Itaju do Colônia (BA)	73.034	28%	4%	22%	43%	3%
Itajuípe (BA)	226.757	11%	17%	30%	34%	8%
Itambé (BA)	249.034	17%	9%	29%	41%	4%
Itapé (BA)	93.670	19%	5%	30%	41%	5%
Itapetinga (BA)	1.177.521	4%	23%	39%	24%	10%
Ribeirão do Largo (BA)	78.965	35%	3%	19%	39%	3%
Vitória da Conquista (BA)	7.263.729	1%	13%	56%	17%	13%

Mediante campanha de campo, identificou-se que os aspectos econômicos nas localidades interceptadas pelo Projeto Lotus 1, giram em torno da produção rural agropecuária, em Minas Gerais e sudoeste baiano, e em torno da produção do cacau na região de Ilhéus (BA).

Nas sedes urbanas da maioria dos municípios também é notado comércio de pequeno e médio porte, possuindo supermercados, lojas de roupa, restaurantes, e comércio de carne e cacau, dando destaque a estes como produtos locais de referência no comércio.

Nível de vida

Saneamento básico

O ambiente saudável e o acesso a serviços de saneamento, coleta de resíduos sólidos e água tratada são um indicador essencial para a saúde populacional.

Em relação ao saneamento, em 2010, o saneamento era adequado, em média, em 41% dos domicílios da Área de Estudo, semiadequado em 39%, e em 20% era inadequado.

Percentual de adequação do saneamento básico dos domicílios nos municípios da Área de Estudo - 2010

Municípios	Adequado	Semi-adequado	Inadequado
Águas Vermelhas (MG)	34,40%	55,10%	10,50%
Berizal (MG)	14,80%	56,90%	28,30%
Curral de Dentro (MG)	28,50%	53,50%	18,00%
Fruta de Leite (MG)	0,10%	45,70%	54,20%
Grão Mogol (MG)	30,10%	24,50%	45,40%
Novorizonte (MG)	2,90%	70,70%	26,40%
Padre Carvalho (MG)	0,50%	73,00%	26,50%
Salinas (MG)	62,10%	22,80%	15,10%
Taiobeiras (MG)	14,50%	74,80%	10,70%
Barro Preto (BA)	68,30%	13,00%	18,80%
Cândido Sales (BA)	7,30%	65,50%	27,30%
Encruzilhada (BA)	16,90%	48,50%	34,70%
Ibicaraí (BA)	61,50%	33,60%	4,90%
Ilhéus (BA)	58,00%	32,90%	9,00%

Municípios	Adequado	Semi-adequado	Inadequado
Itabuna (BA)	78,10%	19,30%	2,60%
Itaju do Colônia (BA)	63,40%	18,20%	18,40%
Itajuípe (BA)	56,10%	33,70%	10,30%
Itambé (BA)	77,20%	10,50%	12,30%
Itapé (BA)	54,60%	29,40%	16,10%
Itapetinga (BA)	90,30%	8,20%	1,50%
Ribeirão do Largo (BA)	28,70%	32,10%	39,20%
Vitória da Conquista (BA)	56,80%	35,80%	7,40%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2010. Adequado - Domicílios com escoadouro ligado à rede geral ou à fossa séptica, servido de água proveniente de rede geral de abastecimento e com destino do lixo coletado diretamente ou indiretamente pelos serviços de limpeza. ** Semi-adequado - Domicílios possuíam, pelo menos, um dos serviços de abastecimento de água, esgoto ou lixo, classificado como adequados. ***Inadequado - Domicílios que não apresentaram qualquer condição de saneamento básico considerado adequado, isto é, não estavam conectados à rede geral de abastecimento de água, ao esgotamento sanitário nem tinham acesso à coleta de lixo. Fonte: IBGE, Indicadores Sociais Municipais, 2010

Já sobre o fornecimento de energia elétrica a população, em 2010 mais de 85% dos domicílios dos municípios da Área de Estudo possuíam energia elétrica. Em relação às comunidades mais próximas ao Projeto Lotus 1, que em sua maioria estão em zonas rurais, predomina o uso de soluções locais para o saneamento (como a fossa séptica), para o acesso à água (como poços e uso de nascentes) e para o descarte do lixo, que é queimado em muitas localidades.

Assim, apresenta-se como se dá, de forma geral, o acesso aos serviços de esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e abastecimento de água pela população das localidades próximas ao Projeto.

Abastecimento de água

- Rede geral: 39%
- Poço: 21%
- Nascente 8%
- Cisterna 5%
- Diversas formas 16%
- Não identificado: 11%

Esgotamento sanitário

- Rede geral: 24%
- Fossa: 58%
- Diversas formas: 8%
- Não identificado: 11%

Resíduos sólidos

- Coletado: 47%
- Queimado: 37%
- Outras formas: 13%
- Não identificado: 3%

Saúde

De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), a Área de Estudo possuía, até dezembro de 2020, 2.045 estabelecimentos de saúde, dos quais 919 pertenciam ao município de Vitória da Conquista, 427 à Itabuna, 267 à Ilhéus e 432 estabelecimentos se distribuíam entre os demais 19 municípios da Área de Estudo, sendo os municípios de Novorizonte e Padre Carvalho, os com menores números de estabelecimentos de saúde na Área de Estudo.

Para dezembro de 2020, todos municípios contavam com Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde, assim como Secretaria de Saúde. Os postos de saúde somavam 34 na Área de Estudo, localizados nos municípios de Taiobeiras, Ribeirão do Largo, Padre Carvalho, Itapetinga, Itambé, Itajuípe, Ilhéus, Grão Mogol, Encruzilhada, Cândido Sales e Barro Preto; e os Hospitais Gerais contabilizavam-se em 28, localizados nos municípios: Vitória da Conquista, Taiobeiras, Salinas, Itapetinga, Itambé, Itajuípe, Itabuna, Ilhéus, Ibicaraí, Grão Mogol, Encruzilhada, Cândido Sales, Barro Preto e Águas Vermelhas.

Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde e Secretaria de Saúde: 273

Onde: Todos municípios

Postos de saúde: 34

Onde: Taiobeiras, Ribeirão do Largo, Padre Carvalho, Itapetinga, Itambé, Itajuípe, Ilhéus, Grão Mogol, Encruzilhada, Cândido Sales e Barro Preto

Hospitais Gerais : 28

Onde: Vitória da Conquista, Taiobeiras, Salinas, Itapetinga, Itambé, Itajuípe, Itabuna, Ilhéus, Ibicaraí, Grão Mogol, Encruzilhada, Cândido Sales, Barro Preto e Águas Vermelhas

UBS Unidade de Saúde de Vale das Cancelas - Grão Mogol (MG).



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2021.

Unidade de Saúde Arnaldo Alves Teixeira, no Bairro 12 de Dezembro, em Itapetinga (BA).



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2021.

Unidade de atenção primária à saúde Antonino de Almeida, em Mirandópolis - Taiobeiras (MG).



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2021.

UBS em Mutuns - Itabuna (BA).



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2021.

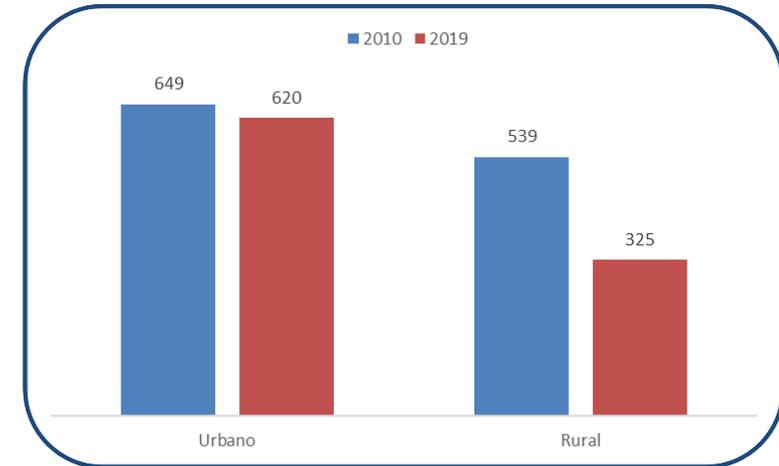
Educação

O sistema de ensino de uma localidade é um importante componente assegurador de qualidade de vida da população ali residente, e fomentador de perspectivas positivas para o desenvolvimento socioeconômico futuro de uma região.

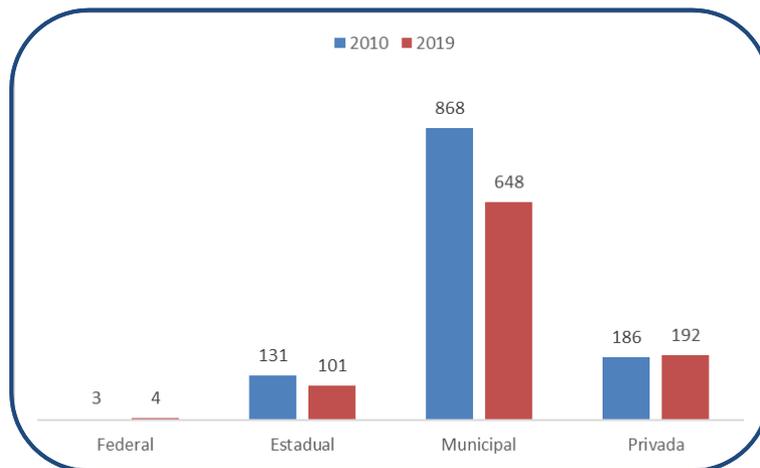
No ano de 2019, Área de Estudo possuía um total de 945 estabelecimentos de ensino, dos quais 0,4% eram escolas federais, 10,7% escolas estaduais, 69% escolas municipais e 20% escolas privadas.

Deste total, a rede privada de ensino encontrava-se presente em 54% dos municípios da Área de Estudo (Vitória da Conquista, Itabuna, Ilhéus, Itapetinga, Ibicaraí, Salinas, Encruzilhada, Taiobeiras, Cândido Sales, Itajuípe, Itambé, Itapé) até 2019, e apenas Ilhéus, Itapetinga, Salinas e Vitória da Conquista, possuíam escolas federais

Evolução do número de estabelecimentos de ensino nos municípios da Área de Estudo, por localização - 2010 e 2019



Evolução do número de estabelecimentos de ensino nos municípios da Área de Estudo, por dependência de ensino - 2010 e 2019



Escola Estadual Anibal Gonçalves das Neves, em Fruta de Leite (MG)



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2021.

CMEI Criança Feliz, em Ferreirópolis - Salinas (MG).



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2021.

Creche Magdônio Prates da Luz, em Entroncamento de Itapé - Itapé (BA).



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2021.

Escola Municipal Ruy Barbosa e Escola Estadual localizada no mesmo prédio, em Cercadinho - Vitória da Conquista (BA).



Fonte: Brandt Meio Ambiente, 2021.

Segurança social

A caracterização da segurança pública de um município representa um importante indicador de fragilidades sociais que afetam uma determinada região.

De forma geral, a infraestrutura de segurança social dos municípios da Área de Estudo é composta por:

Municípios com Delegacias de Polícia Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Águas Vermelhas, Grão Mogol, Padre Carvalho, Salinas, Taiobeiras, Ilhéus, Itabuna, Itapetinga e Vitória da Conquista
Pelotões da Polícia Militar	<ul style="list-style-type: none"> • Todos os municípios
Defesa Civil	<ul style="list-style-type: none"> • Minas: Centro de Controle Regional Integrado de Defesa Civil de Montes Claros - 11ª RPM e Coordenadoria Municipal de Defesa Civil - COMDEC (Taiobeiras) • Bahia: Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil - COMPDEC (Ibicaraí, Ribeirão do Largo e Vitória da Conquista) e Secretaria Municipal de Infraestrutura e Defesa Civil (Ilhéus)
Corpo de bombeiros	<ul style="list-style-type: none"> • Minas: 8ª PEL/7ª BBM e Pelotão de Montes Claros - 4ª COB (Grão Mogol) • Bahia: 4ª, 5ª e 7ª Grupamentos de Bombeiros.
Proteção Social	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de Referência de Abastecimento Social - CRAS (Todos)
Infraestrutura jurídica	<ul style="list-style-type: none"> • Cartório (todos) • Fóruns: Grão Mogol, Padre Carvalho, Salinas, Taiobeiras, Cândido Sales, Encruzilhada, Ibicaraí, Ilhéus, Itabuna, Itajuípe, Itambé, Itapetinga e Vitória da Conquista.

Estrutura viária

As estruturas viárias se configuram como um conjunto rodovias, ferrovias e outras formas de transportes que conectam diferentes localidades e desempenham diferentes funções sociais; através delas municípios se abastecem de produtos e artigos não produzidos por eles, e são vias de acessos. É importante notar que ambientes e vias rurais e urbanos oferecem condições bem diferentes em cada trecho de percepção.

Sistema viário principal dos municípios da Área de Estudo

Principais Rodovias	Municípios
BA-262	Vitória da Conquista/ Ilhéus
BR-116	Vitória da Conquista/ Cândido Sales
BR-415	Vitória da Conquista/ Itapetinga/ Ibicaraí/ Itabuna/ Ilhéus
BA-270	Cândido Sales/ Encruzilhada/ Ribeirão do Largo
BA-632	Encruzilhada
BA-635	Encruzilhada
BA-634	Ribeirão do Largo/ Itambé
BA-236	Itambé
BA-130	Itapetinga
BA-120	Itaju do Colônia/ Barro Preto/ Itajuípe/ Itapé
BA-671	Itaju do Colônia
BA-667	Itaju do Colônia
BA-649	Ibicaraí
BA-262	Itajuípe/ Ilhéus
BA-655	Itajuípe
BR-101	Itabuna/ Itajuípe

Principais Rodovias	Municípios
BA-001	Ilhéus
BA-251	Ilhéus
BA-648	Ilhéus
MG-307	Grão Mogol (Localiza-se próxima ao município, entretanto não chega a cortar o mesmo).
BR-251	Salinas
BR-342	Salinas
Avenida João Bernardo de Souza	Novorizonte
LMG-602	Taiobeiras
MG-404	Taiobeiras/Salinas
LMG- 626	Curral de Dentro/Taiobeiras/ Fruta de Leite
Rodovia para Águas Vermelhas	Águas Vermelhas

Foi identificada a necessidade de se realizar cruzamentos de estradas e rodovias para a implantação do Projeto LOTUS 1, com destaque para: LMG - 626, MG - 404, BR - 116, BA - 270, BA - 632, BA - 634, BR - 415, BA - 646, BA - 670, BA - 667, BA - 120, BR - 101, BA - 648 e BA - 262. Cabe mencionar que o mineroduto margeará, em sua porção inicial, a BR-251, sem interceptá-la. Não serão interceptadas ferrovias ao longo do traçado do mineroduto.

A escolha do método deverá ainda levar em conta as normas e recomendações do órgão responsável pela via, assim como aspectos relacionados com:

- 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 do lençol freático.

Para a execução dos cruzamentos, em princípio, poderão ser adotados métodos não destrutivos (perfuração horizontal). Destrutivo (abertura de vala a céu aberto com criação de desvios e adoção de medidas necessárias e seguras para que não haja interrupção do tráfego) e aéreo (mineroduto fica descoberto num trecho restrito, mas com pontos de apoio para manter sua integridade).

Comunicação e informação

Em relação a infraestrutura de comunicação existente na Área de Estudo, identificou-se que a maior parte dos municípios possui sinal de mais de uma companhia de serviços telefônicos, salvo Novorizonte, Padre Carvalho, Itaju do Colônia, Itapé e Ribeirão do Largo, nos quais há cobertura de apenas uma companhia telefônica.

Além disso em todos os municípios da Área de Estudo, exceto Curral de Dentro (MG), possuem estações de rádio. Sobre os jornais, não foram identificados jornais circulando em nove municípios (Águas Vermelhas, Grão Mogol, Padre Carvalho, Barro Preto, Cândido Sales, Ibicará, Itaju do Colônia, Itambé e Ribeirão do Largo).

Terras indígenas

O processo de demarcação das Terras Indígenas passa por diversas etapas. Primeiro é realizado um estudo antropológico de identificação, que depois de finalizado, deve ser aprovado pela FUNAI. Após a aprovação, inicia-se o período para contestações de qualquer interessado e, findado este período, o Ministro da Justiça fica encarregado de realizar as declarações do limite da Terra Indígena (TI). Após declaração de limites, inicia-se a demarcação física e o reassentamento de ocupantes não índios da TI, que é prosseguido pelo processo de homologação da demarcação por decreto. Por fim, após a demarcação e homologação, a TI poderá ser registrada.

Em relação as Terras Indígenas, foi identificada a presença de duas terras indígenas na Área de Estudo do Meio Socioeconômico, em situação delimitada e regularizada.

Terras indígenas na Área de Estudo

Nome	Etnia	Municípios de Abrangência	UF	Fase	Modalidade	Distância em relação ao projeto
Caramuru / Paraguassu	Pataxó Há-Há-Há	Pau Brasil, Itaju do Colônia, Camacan	BA	Regularizada	Tradicionalmente ocupada	8,76 km
Tupinambá de Olivença	Tupinambá	Una, Ilhéus, Buerarema	BA	Delimitada	Tradicionalmente ocupada	24,55 km

Fonte: FUNAI, 2021. Elaboração Brandt Meio Ambiente, 2021.

Foi também identificada, durante a elaboração dos estudos, a presença de uma Comunidade Indígena no município de Ribeirão do Largo (BA), denominada de Cachimbo, que se encontra atualmente em processo de reconhecimento e delimitação junto à FUNAI. Ou seja, tal comunidade encontra-se em situação atual não consolidada.

Conforme consultas realizadas, o terreno dessa ocupação foi uma fazenda de gado, que atualmente é reivindicada por grupos distintos das etnias Imboré, Tupinambá e Camacã. e teria uma extensão territorial de 871 hectares, que pertenciam anteriormente a propriedade chamada Fazenda Conjunto São Francisco.

Terras quilombolas

Na Área de Estudo, foram identificadas um total de 26 comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Palmares. Essas comunidades estão localizadas em: Berizal (MG), Salinas (MG), Encruzilhada (BA), Ilhéus (BA), Itambé (BA), Ribeirão do Largo (BA) e Vitória da Conquista (BA).

Já às terras quilombolas, devidamente tituladas e delimitadas, são duas, de acordo com dados disponibilizados pelo INCRA.

Terras quilombolas identificadas na Área de Estudo

Processo	Comunidade	Município	UF	Distância em relação ao projeto
54160.002985/2006-06	Velame	Vitória da Conquista	BA	20,20 km
54160.001343/2013-19	Barreiro do Rio Pardo	Vitória da Conquista	BA	3,15 km

Fonte: INCRA, 2021. Elaboração Brandt Meio Ambiente, 2021.

Especificamente sobre a Comunidade Quilombola Barreiro do Rio Pardo, em 2016, de acordo com o Diário Oficial da União (Processo Administrativo nº 54160.001343/2013-19), a comunidade era composta por 27 famílias com um território identificado e delimitado em 143,31 hectares.

Em relação à infraestrutura da comunidade, ela possui pouca estrutura de serviços sociais e com difícil acesso a eles em outras comunidades, isso porque as vias de acesso a essa comunidade encontram-se em precário estado de conservação. Em um dos lados para acesso ao quilombo, tem-se estradas de terra e do outro lado há o Rio Pardo, que pode ser atravessado apenas com carros de grande porte e a cavalo, sendo um acesso sujeito a obstrução durante o período de cheia.

Comunidades tradicionais e assentamentos rurais

Comunidades tradicionais - Geraizeiros

Os Geraizeiros são tidos como uma comunidade tradicional mineira, reconhecida pelo seu modo de vida e de organização econômica e social peculiares e ligados aos biomas da região que habitam no norte de Minas Gerais. Ao longo dos anos, essa comunidade vem enfrentando inúmeros conflitos com empresas e empreendimentos que interferem em seu modo tradicional de vida, fazendo com que enfrentem diversos desafios para sua manutenção.

Na literatura são identificados pelo menos 7 (sete) núcleos ou comunidades Geraizeiras, nos municípios do Norte de Minas Gerais, sendo: Araçuaí; Coronel Murta; Virgem da Lapa; Berilo; Josenópolis; Grão Mogol; Riacho dos Machados; Porteirinha e Janaúba.

- Fazenda Tapera, Comunidade dos Córregos e Comunidade Estivinha, localizadas no município Riacho dos Machados - MG;
- Comunidades Lamarão, Tingui e Josenópolis, que integram o Vale das Cancelas, localizadas nos municípios de Grão Mogol, Padre Carvalho e Josenópolis - MG;
- Comunidade Americana, localizada no município de Grão Mogol - MG.

Considerando a Área de Estudo do meio socioeconômico, que engloba o município de Grão Mogol, verifica-se que, no Vale das Cancelas, a estimativa é de que existam 27 comunidades, com 1.900 famílias distribuídas nos núcleos Lamarão, Tingui e Josenópolis. A área aproximada do Vale das Cancelas é de 228 mil há.

Ainda sobre essas comunidades, em 2018, foi emitido pela Comissão Estadual para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais de Minas Gerais (CEPCT-MG), as Certidões de Autodefinição à Comunidade de São Francisco Núcleo Lamarão e Comunidades do Núcleo Tingui, reconhecendo formalmente a autodefinição destas como comunidades tradicionais Geraizeiras.

Comunidades Geraizeiras do Núcleo Lamarão

Município	Comunidades integrantes	Registro
Grão Mogol (MG)	São Francisco, Barra de Canoas, Sobrancelha, Morro Grande, Morro Grande II, Córrego dos Bois, Bocaina, Córrego da Batalha, Córrego do Vale, Lamarão, Diamantina, Água Branca, Ribeirãozinho, Vaquejador, Miroró, Campo de Vacarias, Vacarias, Ponte Velha.	Livro de Cadastro Geral nº1, Registro nº 09, fl. 010.

Fonte: Comissão Estadual para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais de Minas Gerais, 2018.

Comunidades Geraizeiras do Núcleo Tingui

Município	Comunidades integrantes	Registro
Grão Mogol e Padre Carvalho (MG)	Bocaina, Andorinhas, Taquaral, Bosque, Bosquinho, Cornélio, Ventania, Ventania II, Buriti São Lourenço, Cercado, Bonfim Estreito, Cafundó, Cancela, Buracão, Bonito, Córrego do Engenho, Teixeira, Córrego Maciel, Santa Rita, Curral de Varas I, Curral de Varas II, Ponte Nova, Brejinho, Córrego Forquilha, Pinheiro, Retiro, Alegre, Comunidade do Viveiro, Córrego Fundo, Boa Vista.	Livro de Cadastro Geral nº1, Registro nº 10, fl. 011.

Fonte: Comissão Estadual para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais de Minas Gerais, 2018.

Assentamentos rurais

O Projeto Lotus 1 se insere em áreas de assentamentos rurais. Os assentamentos rurais configuram comunidades com particularidades, direitos e características específicas que se diferenciam de comunidades rurais comuns pela luta pela terra e pelos sentidos coletivos que dão ao território.

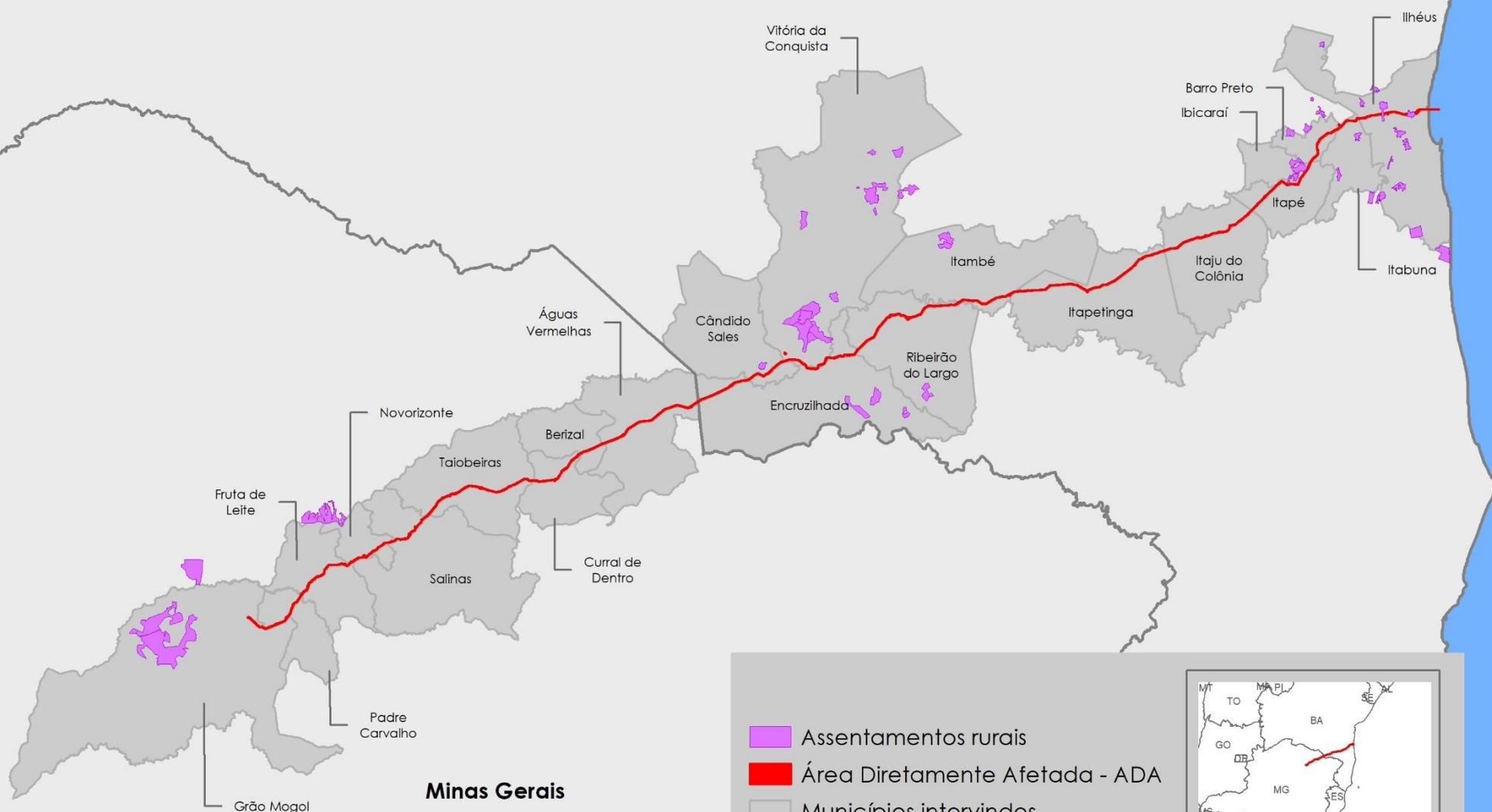
Foram identificados na Área de Estudo do Meio Socioeconômico do Projeto Lotus 1, um total de 48 assentamentos rurais, dos quais 45 estão localizados na Bahia, nos municípios de Vitória da Conquista, Ilhéus, Encruzilhada, Ibicaraí, Itajuípe, Itambé, Itabuna, Barro Preto, Cândido Sales e Ribeirão do Largo. Já em Minas Gerais contabilizam-se três assentamentos, sendo um em Fruta de Leite, um em Grão Mogol e um em Novorizonte.

Em relação à distância dos assentamentos ao empreendimento averigua-se que 13 assentamentos rurais se localizam a menos de 5 km da ADA do mineroduto, sendo eles PA Conjunto Bom Gosto, PA João Amazonas, PA Conjunto Vila Isabel, PA Etevaldo Barreto Pelé, PA Rancho dos Teixeiras, PA Loreta Valadares, PA Mutum, PA Dom Helder Câmara, PA Manoel Chinês, PA Helvecia, PA Conquista Do Rio Pardo, PA Nova Vitoria, PA Loanda.

Dentre estes, os mais próximos ao empreendimento são os projetos de assentamento Conjunto Bom Gosto e João Amazonas localizados em Ilhéus que são interceptados pelo mineroduto (ou seja, estão na ADA). O assentamento PA Conjunto Vila Isabel localizado em Ibicaraí é confrontante ao empreendimento (ou seja, existe histórico de conflito), e o PA Etevaldo Barreto Pelé também localizado em Ibicaraí está localizado a apenas 250 metros da ADA do Projeto.

Mapa dos assentamentos rurais na Área de Estudo

Bahia



Assentamentos rurais (Purple polygon)

Área Diretamente Afetada - ADA (Red line)

Municípios intervindos (Grey area)

Limite Estadual (Black line)

0 10 20 40 Km

N

Comunidades pesqueiras

As comunidades de Aritaguá, Sambaituba e Vila Juerana, as quais estão na região da porção terminal do trecho do mineroduto são essencialmente comunidades semi-urbanas agrárias com forte dependência dos recursos aquáticos (e.g., pesca e mariscagem). No entanto, devido ao baixo IDH observado nessas localidades, fontes de renda alternativa foram expressivas como silvicultura e pequenas produções agrícolas e pecuárias para subsistência e pequena atividade mercantil. A baixa escolaridade, precarização do sistema de saneamento básico e vias de acesso em estado deficitário colocam essas comunidades como locais parcialmente isolados da cidade de Ilhéus, nas quais práticas locais de geração de renda e consumo são desenvolvidas.

A atividade pesqueira em específico, tem forte expressão socioeconômica no município, porém apresenta fragilidade em relação à infraestrutura, organização social, formação, treinamento e capacitação profissional. Apesar desse cenário com reduzido manejo e administrações pesqueiras, em 2020 apenas no Terminal Pesqueiro da Baía do Pontal, houve movimento de 300 mil toneladas de pescado, número 12% maior do que aquela registrado para o ano anterior (2019). Esse expressivo montante não se deve exclusivamente aos rendimentos pesqueiros obtidos na costa de Ilhéus, mas atrai barcos que pescam em outras regiões do estado e encontram no terminal subsídios atrativos para desembarque, comercialização e abastecimento de suas embarcações.

Os pescadores artesanais exercem a atividade como principal meio de vida, principalmente aqueles associados à pesca no interior da Baía do Pontal e ao longo do estuário do Rio Almada. Além daqueles que operam embarcações da frota linheira e camaroneira de pequeno porte. Os pescadores retratam e fazem referência a outros elementos na caracterização dessa atividade pesqueira, relacionando-a ao envolvimento e à influência da família na transmissão dos conhecimentos acerca das práticas de pesca e nas relações de trabalho e posição social. Dessa forma, a atividade pesqueira no município de Ilhéus, mais notadamente nas zonas estuarinas marinhas, pode ser classificada da seguinte forma:

Pesca artesanal e de subsistência: Pescarias realizadas com pequenas embarcações motorizadas ou não objetivando a captura de peixes e crustáceos (mariscagem aqui envolvida) para fins de pequena atividade mercantil e alimentação doméstica;

Pesca comercial de pequeno porte: Pescarias da frota linheira e camaroneira de pequeno porte realizadas ao largo da costa de Ilhéus contando com baixo perfil tecnológico das embarcações e baixa capacidade de estocagem, bem como permanência por longos períodos no mar;

Pesca comercial de médio porte: Pescarias da frota linheira e camaroneira de médio porte realizadas ao largo da costa de Ilhéus contando com baixo perfil tecnológico das embarcações e elevada capacidade de estocagem e capturabilidade, manejada por empresas do setor que detêm maior número de embarcações e estrutura de escoamento e comercialização dos rendimentos pesqueiros já bem implantada;

Tipo de embarcação (canao de madeira) utilizada na pesca mais abundante no estuário do rio Almada.



Fonte: ICHTUS, 2021.

Principal arte de pesca (tarrafa) utilizada pelos pescadores do rio Almada.



Fonte: ICHTUS, 2021.

Exemplos de peixes capturados na pescaria de calão realizada na Praia do Malhado, bem como procedimento de separação do rendimento obtido na captura



Fonte: ICHTUS, 2021.

Embarcação empregada na pesca industrial de camarão atuante ao largo da costa de Ilhéus.



Fonte: ICHTUS, 2021.

Patrimônio histórico, cultural, natural e arqueológico

O patrimônio cultural brasileiro é constituído por bens de natureza material e imaterial, definido conforme art. nº 216 da Constituição Federal de 1988 como:

“Bens de natureza material e imaterial, tombados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais incluem: formas de expressão; modos de criar, fazer e viver; as criações científicas, artísticas e tecnológicas; as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais e os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico” (IPHAN, 2021).

Entende-se por bens culturais materiais as estruturas arquitetônicas e urbanísticas, bens móveis e integrados, os acervos arquivísticos, os sítios arqueológicos, os sítios naturais e os conjuntos urbanos; enquanto os bens imateriais compreendem as formas de expressão, lugares, celebrações, Mestres/ Artesãos, Ofícios e Modos de Fazer.

Em relação aos bens tombados nos municípios mineiros da Área de Estudo, à nível municipal, estadual e federal, de acordo com o IEPHA, observa-se que o município de Grão Mogol se configura como o com maior quantidade de bens tombados: (48) com diversos sítios arqueológicos, lapas, cachoeiras e construções tombados a nível municipal, e com o conjunto paisagístico da bacia do Jequitinhonha, o Núcleo Histórico de Grão Mogol e Folias de Minas (bem imaterial) a nível estadual.

Dentro da Área de Estudo, todos os municípios mineiros possuem as Folias de Minas como bem tombado. Outro patrimônio cultural imaterial presente na Área de Estudo são as Violas de Minas, sendo este bem tombado em Berizal, Fruta de Leite e Taiobeiras.

Os municípios de Padre Carvalho, Salinas e Taiobeiras possuem a Roda de Capoeira e/ou Ofício de Mestre da Capoeira como patrimônio cultural tombado à nível federal, e Salinas o “Modo de Fazer Requeijão Moreno” como bem tombado à nível municipal.

Dos patrimônios culturais materiais, destacam-se algumas edificações antigas, tais como Igrejas e Mercados Municipais, sendo este presente nos municípios mineiros de Grão Mogol, Salinas e Taiobeiras.

Centro Histórico de Grão Mogol - MG



Fonte: IEPHA, 2021.

Os municípios mineiros da Área de Estudo se localizam na bacia hidrográfica do Rio Jequitinhonha, e por isso o "Conjunto Paisagístico da bacia do rio Jequitinhonha", declarado como monumento natural pela Constituição estadual de 1989, é bem tombado em todos eles. Além disso, em Grão Mogol são encontrados outros patrimônios naturais e paisagísticos tais como trilhas, sítios arqueológicos, minas, lapas, grutas, córrego e cachoeiras.

Já sobre os municípios baianos, o município de Ilhéus apresenta quatro bens tombados, sendo três deles registrados no Livro de Tombamento dos Bens Imóveis, e um no Livro de Tomba das Belas Artes. O município de Vitória da Conquista também conta com um bem tombado pelo IPAC, a "Casa da Dona Zaza"

Colégio de Nossa Senhora da Piedade e Palácio Episcopal - Ilhéus - BA.



Fonte: IPAC, 2021.

Os bens tombados nos municípios baianos da Área de Estudo, pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) são:

Bens tombados pelo IPHAN nos municípios baianos da Área de Estudo

Município	Classificação	Nome do Bem
Ilhéus (BA)	Edificação e Acervo	Igreja: São Jorge dos Ilhéus (Catedral)
Ilhéus (BA)	Edificação e Acervo	Igreja: Escada (Nossa Senhora da), Olivença
Ilhéus (BA)	Edificação e Acervo	Capela de Nossa Senhora de Santana
Ilhéus (BA)	Edificação	Casa Grande da Fazenda São João
Ilhéus (BA)	Patrimônio Natural	Área da Mata Esperança
Itabuna (BA)	Conjunto Urbano	Vila das Ferradas
Itabuna (BA)	Edificação	Casarão do Coronel Tertuliano Guedes de Pinho (Fazenda Valparaíso), para Implantação do Museu da Cidade ou Museu de Itabuna
Itabuna (BA)	Conjunto Urbano	Vila das Ferradas

Fonte: IPHAN, 2021.

No que se refere a arqueologia, o conceito de patrimônio arqueológico se aplica aos testemunhos materiais tanto dos grupos pretéritos, assim como das populações, relacionadas ao processo histórico de ocupação do Brasil. Os testemunhos dos grupos humanos pretéritos podem ser identificados através das evidências (como objetos líticos, cerâmicos, malacológicos, ósseos, etc.), encontradas em sítios arqueológicos. Entendem-se como grupos pretéritos como quaisquer agrupamentos humanos que habitavam o Brasil da pré-história até o período do início do Século XVI, antes do contato com os europeus.

Com base nos dados do IPHAN, foram identificados 68 sítios arqueológicos na Área de Estudo, sendo um em Águas Vermelhas, um em Berizal, um em Fruta de Leite, 43 em Grão Mogol, um em Padre Carvalho, um em Taiobeiras, um em Ibicaraí, 14 em Ilhéus, um em Itabuna, um em Itajuípe, um em Itapetinga e dois em Ribeirão do Largo.

Sobre o patrimônio arqueológico, pontua-se que após trâmites de processos internos junto ao IPHAN, foi realizada a análise e aprovação do Relatório de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico do Projeto Lotus 1. Com essa aprovação em mãos, a LOTUS realizará estudos mais específicos na região, abrangendo as áreas com baixo, médio e alto potencial arqueológico.

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Critérios de Avaliação de Impactos

A avaliação de impactos ambientais envolve diversos critérios, sendo eles: efeito positivo e negativo, abrangência, significância, magnitude e reversibilidade do impacto, perda ou melhoria ambiental, tendência do impacto em evoluir ou não, forma de atuação do mesmo no tempo, incidência direta, indireta ou ambas, prazo de ocorrência de curto ou longo prazo, permanência e duração do impacto ambiental em cada fase do projeto, efeito acumulativo com outros impactos, e por fim, a existência de partes interessadas que tenham se manifestado sobre o projeto. Considerou-se também como principal balizador das avaliações de impactos o atendimento à legislação ambiental vigente no país.

Síntese dos Impactos Ambientais

Foram identificados impactos ambientais decorrentes das atividades do empreendimento, sendo classificados como incidentes sobre o meio físico, biótico e socioeconômico. Estes impactos se desdobram nas fases de implantação, operação e fechamento do empreendimento. Os impactos aqui apresentados consideram a condição provável, incluindo as ações, planos e programas de mitigação, controle, monitoramento, compensação além da potencialização dos impactos positivos que venham a ser implantadas na abrangência e eficiência necessárias para que se tenha o adequado controle do impacto.

Os quadros a seguir apresentam os impactos ambientais que foram identificados e avaliados.

Impactos ambientais do meio físico

Fase do empreendimento	Nome do impacto	Efeito	Possui programa ambiental associado?
Fase de Implantação	Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa	Negativo	Sim
	Alteração das propriedades físicas do solo	Negativo	Sim
	Alteração das propriedades químicas do solo	Negativo	Sim
	Assoreamento de cursos d'água	Negativo	Sim
	Alteração na dinâmica hídrica superficial	Negativo	Sim
	Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativo	Sim
	Alteração da qualidade das águas subterrâneas	Negativo	Sim
	Alteração da qualidade do ar	Negativo	Sim
Fase de Operação	Alteração dos níveis de ruído e vibração	Negativo	Sim
	Indução e intensificação dos movimentos de massa	Negativo	Sim
	Alteração das propriedades físico-químicas do solo	Negativo	Sim
	Assoreamento de cursos d'água	Negativo	Sim
	Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativo	Sim
	Alteração da qualidade das águas subterrâneas	Negativo	Sim
	Alteração da qualidade do ar	Negativo	Sim
	Alteração dos níveis de ruído e vibração	Negativo	Sim
Fase de Descomissionamento (Fechamento)	Indução e intensificação de sedimentos marinhos	Negativo	Sim
	Indução e intensificação de processos erosivos e movimentos de massa	Negativo	Sim
	Alteração das propriedades físicas do solo	Negativo	Sim
	Alteração das propriedades químicas do solo	Negativo	Sim
	Assoreamento de cursos d'água	Negativo	Sim
	Alteração na dinâmica hídrica superficial	Negativo	Sim
	Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativo	Sim
	Alteração da qualidade das águas subterrâneas	Negativo	Sim
Alteração da qualidade do ar	Negativo	Sim	
Alteração dos níveis de ruído e vibração	Negativo	Sim	

Impactos ambientais do meio biótico

Fase do empreendimento		Nome do impacto	Efeito	Possui programa ambiental associado?
Fase de Implantação	Supressão da vegetação	Alteração das comunidades da Flora	Negativo	Sim
		Intervenção em Áreas de Preservação Permanente - APP	Negativo	Sim
		Perda de indivíduos da flora	Negativo	Sim
		Aumento do efeito de borda	Negativo	Sim
		Aumento da intervenção antrópica	Negativo	Sim
		Alteração e Fragmentação de habitat	Negativo	Sim
		Perda de indivíduos de fauna terrestre	Negativo	Sim
		Perda e/ou Alteração de habitat da fauna	Negativo	Sim
		Alteração na composição e/ou na estrutura das comunidades faunísticas	Negativo	Sim
		Alteração na composição e/ou na estrutura das comunidades biológicas aquáticas	Negativo	Sim
Abertura de acessos e tráfego intenso de maquinário	Dispersão forçada de indivíduos da fauna	Negativo	Sim	
	Interferência na atividade acústica da fauna	Negativo	Sim	
	Perda de indivíduos da fauna por atropelamento	Negativo	Sim	
Fase de Operação	Supressão da vegetação e atividades	Permanência da Fragmentação de Habitats	Negativo	Sim
		Alteração da Comunidade da Flora	Negativo	Sim
		Aumento do efeito de borda	Negativo	Sim
		Alteração na composição e/ou na estrutura das comunidades faunísticas	Negativo	Sim
	Aporte de efluente da estação de desaguamento no Mar	Alteração na composição e/ou estrutura da comunidade planctônica marinha	Negativo	Sim
		Alteração na composição e/ou estrutura da comunidade bentônica marinha	Negativo	Sim
		Perda e/ou alteração de habitat marinho da Ictiofauna	Negativo	Sim
		Bioacumulação de metais em Ictiofauna	Negativo	Sim
Fase de Descomissionamento (Fechamento)	Recomposição Florestal	Perda e/ou alteração de habitat marinho da Megafauna	Negativo	Sim
		Alteração da comunidade da Flora	Positivo	Sim
		Recuperação de Áreas Afetadas	Positivo	Sim
		Fomento à Recolonização da Fauna	Positivo	Sim

Impactos ambientais do meio socioeconômico

Fase do empreendimento	Nome do impacto	Efeito	Possui programa ambiental associado?
Fase de Planejamento	Geração de expectativas e incertezas	Negativo	Sim
	Agravamento de Tensões sociais	Negativo	Sim
Fase de Implantação	Alteração da paisagem	Negativo	Sim
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Sim
	Geração de empregos	Positivo	Sim
	Geração de expectativas	Negativo	Sim
	Geração de Incômodos e Transtornos à População	Negativo	Sim
	Agravamento de Tensões Sociais	Negativo	Sim
	Dinamização da economia	Positivo	Sim
	Pressão sobre Infraestrutura e dos Serviços públicos e essenciais	Negativo	Sim
	Pressão sobre Sistema Viário	Negativo	Sim
	Encerramento de Postos de Trabalho	Negativo	Sim
Fase de Operação	Geração de expectativas	Negativo	Sim
	Geração de empregos	Positivo	Sim
	Dinamização da economia	Positivo	Sim
	Agravamento de Tensões sociais	Negativo	Sim
	Alteração da paisagem	Negativo	Sim
	Alteração dos usos do solo	Negativo	Sim
Fase de Descomissionamento (Fechamento)	Alteração da Paisagem	Positivo	Sim
	Permanência da Restrição do Uso do solo	Negativo	Sim
	Geração de expectativas	Negativo	Sim
	Encerramento de Postos de Trabalho	Negativo	Sim
	Desaquecimento da economia	Negativo	Sim

PROGRAMAS AMBIENTAIS

São previstos os seguintes Programas Ambientais com vistas a mitigar, controlar e monitorar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos:

Programas ambientais do meio físico

Programa/ Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e Movimentos de Massa	O objetivo do Programa é propor medidas, obras e ações preventivas e corretivas que venham minimizar e até mesmo evitar o aparecimento e a intensificação de processos erosivos e movimentos de massa na área de influência do empreendimento durante todas as suas etapas.	Implantação Operação Fechamento
Programas de Gestão de Recursos Hídricos	O programa visa o gerenciamento e o monitoramento dos recursos hídricos presentes na área do Projeto Lotus 1	Implantação Operação Fechamento
Subprograma de Gestão e Controle de Efluentes Líquidos	O presente subprograma tem por objetivo garantir que a coleta, o tratamento e o descarte das águas servidas e dos efluentes líquidos durante as etapas de implantação, operação e desativação/descomissionamento do Projeto Lotus 1, sejam realizadas de forma adequada, evitando contaminação do ambiente, em especial de solos e dos corpos de água.	Implantação Operação Fechamento
Subprograma de Monitoramento de Efluentes Líquidos	O objetivo fundamental do Subprograma de Monitoramento de Efluentes Líquidos é oferecer subsídios para o acompanhamento dos parâmetros indicadores de que os efluentes tratados poderão ser descartados causando a mínima interferência possível no ambiente.	Implantação Operação Fechamento
Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas	O objetivo fundamental do Subprograma de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e Subterrâneas é oferecer subsídios para o acompanhamento dos parâmetros indicadores da manutenção da qualidade, devido ao potencial modificador decorrente das atividades realizadas durante as etapas do empreendimento.	Implantação Operação Fechamento

Programa/ Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Subprograma de Monitoramento da Qualidade dos Sedimentos Marinhos	Este programa tem como objetivo a realização de levantamento de dados, buscando auxiliar na caracterização do nível de carreamento de sólidos para o mar, na tentativa de mitigação dos efeitos da modificação da dinâmica hidrossedimentológica da área diretamente afetada e área de influência direta.	Implantação Operação Fechamento
Programa de Manutenção de Máquinas, Equipamentos e Veículos	Esse programa tem o objetivo de garantir a manutenção preventiva e corretiva das máquinas, equipamentos e veículos, buscando a minimização dos impactos ambientais causados pela emissão atmosférica de gases de combustão e particulados e pela geração de ruídos causados por eles	Implantação Operação Fechamento
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Combustíveis, Óleos e Graxas	<p>O programa de gestão de resíduos sólidos e de combustíveis, óleos e graxas tem como objetivo garantir que a geração dos resíduos, inerentes às atividades do empreendimento, seja gerenciada de forma controlada, por meio de procedimentos operacionais, tendo como prioridades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os conceitos de 3R's - reduzir, reutilizar e reciclar; • A elaboração de inventário de resíduos comuns e perigosos; • A minimização dos impactos ambientais, mediante armazenamento temporário, tratamento e disposição adequados de resíduos; • O atendimento à legislação ambiental relacionada ao tema. 	Implantação Operação Fechamento
Programa de Gestão e Monitoramento dos Níveis de Ruído e Vibrações	O objetivo geral do programa de gestão e monitoramento dos níveis de ruídos e vibrações, constitui-se em garantir que os níveis de pressão acústica e vibrações oriundos do empreendimento atendam às normas e legislações vigentes, gerando o menor impacto possível sobre o ambiente, a vizinhança e sobre os funcionários do empreendimento.	Implantação Operação Fechamento

Programa/ Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar	Este programa visa o controle e o monitoramento das emissões atmosféricas geradas durante as atividades de implantação, operação e desativação/descomissionamento do Projeto Lotus 1.	Implantação Operação Fechamento
Subprograma de Controle das Emissões Atmosféricas	O Subprograma de Controle das Emissões Atmosféricas tem como objetivo controlar as emissões atmosféricas geradas pelas atividades de implantação, operação e desativação/descomissionamento do Projeto Lotus 1 e, assim, garantir que o empreendimento cause a menor alteração possível no seu entorno e atenda aos padrões definidos pelos requisitos legais.	Implantação Operação Fechamento
Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar	O objetivo fundamental do Subprograma de Monitoramento da Qualidade do Ar é oferecer subsídios para o acompanhamento dos parâmetros indicadores da manutenção da qualidade do ar, devido ao potencial modificador decorrente das atividades realizadas durante as etapas do empreendimento.	Implantação Operação Fechamento
Plano de Gerenciamento de Riscos e Plano de Atendimento a Emergências	O Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Atendimento a Emergências (PAE) têm como objetivo principal apresentar as ações necessárias para prevenção e mitigação dos eventos perigosos relacionados com as etapas de implantação, operação e desativação do empreendimento.	Implantação Operação Fechamento

Programas ambientais do meio biótico

Programa/ Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Programa de Remanescentes Florestais - Métricas da Paisagem	O objetivo desse programa é analisar e comparar a evolução e pressões antrópicas sofridas pelos remanescentes florestais entre os anos, antes da instalação do empreendimento do mineroduto, durante a instalação e durante a fase de operação.	Implantação Operação Fechamento
Programa Operacional de Supressão (POS)	O programa visa executar a supressão de vegetação de forma ordenada e de modo que não interfira nas vegetações adjacentes às áreas que não serão intervindas e destinar corretamente o material lenhoso existente, melhorando também seu rendimento e aproveitamento. Adicionalmente, por se tratar de um empreendimento linear, atua fornecendo diretrizes para que os acessos sejam aqueles que possuem menor área de supressão.	Implantação
Programa de Resgate e Monitoramento de Flora	O objetivo geral é o resgate de espécies da flora por meio da coleta de sementes e mudas, com essa atividade proporcional a mitigação da supressão das áreas para instalação do empreendimento e manutenção da diversidade genética presente na área.	Implantação
Programa de Compensação Florestal e Recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP)	O objetivo desse programa é fornecer diretrizes aos procedimentos quantitativos e características das compensações ambientais necessárias para o licenciamento do empreendimento e garantir o cumprimento da legislação.	Implantação
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Indicar as diretrizes das ações de recuperação, controle, acompanhamento e avaliação da eficácia para redução ou maximização dos impactos que visem pelo equilíbrio do meio ambiente, levando em consideração fatos científicos das interações entre os fatores, físicos, biológicos, socioeconômicos junto a legislação atual de cada localidade.	Implantação Operação Fechamento
Programa de Gestão Ambiental - PGA	O Programa de Gestão Ambiental tem como objetivo geral garantir a eficiência dos programas ambientais propostos no EIA, por meio de gerenciamento eficiente e adequado às necessidades ambientais do projeto. Basicamente, é um programa centralizador, constituído por um conjunto de ações, na forma de medidas e procedimentos de gestão dos aspectos ambientais, que poderão sofrer interferências com as atividades realizadas durante as diversas etapas do empreendimento.	Implantação Operação Fechamento

Programa/ Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Programa de Prospecção e Monitoramento de Espécies de Interesse para a Conservação	O objetivo geral dos estudos é avaliar a composição da fauna e flora ameaçada nas áreas de influência do empreendimento, acompanhando possíveis alterações, causadas ou não pela implantação do mineroduto.	Operação Fechamento
Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna	O Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna Silvestre tem como objetivo principal propor ações e estratégias de mitigação dos impactos causados pela implantação do mineroduto.	Operação
Subprograma de Resgate da Ictiofauna	O objetivo deste subprograma será acompanhar as ações de instalação do mineroduto, e quando necessário resgatar e realocar os peixes retidos nos cursos d'água, de caráter excepcional quando os projetos de engenharia em detalhe definirem intervenções em travessias utilizando método de ensecadeira.	Instalação
Programa de Monitoramento de Fauna Atropelada	Esse programa tem como objetivo monitorar a fauna atropelada, incluindo animais silvestres e domésticos nas vias de acesso do Projeto Lotus 1. Dessa forma, visando detectar as áreas com maior incidência de acidentes com a fauna, de forma a gerar dados consistentes que possam subsidiar a proposição e a implantação de medidas mitigadoras, a fim de minimizar os efeitos negativos desse impacto sobre a fauna local.	Implantação Fechamento
Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre e Aquática	O programa visa monitorar os grupos de fauna potencialmente afetados com o empreendimento, contemplando tanto a fauna terrestre (mastofauna, herpetofauna e avifauna) quanto a aquática (limnologia e fauna marinha).	Implantação Operação

Programas ambientais do meio socioeconômico

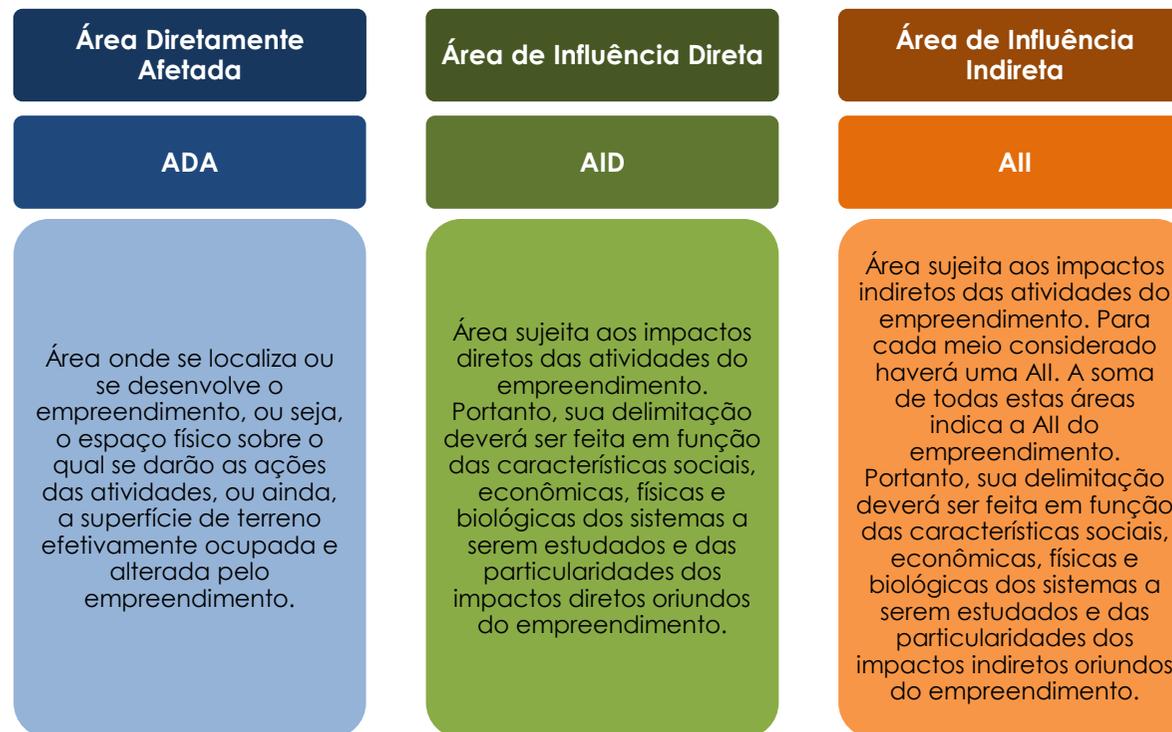
Programa / Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
Programa de Comunicação Social e Relacionamento comunitário e Institucional	O objetivo do programa é estabelecer um processo de comunicação ética e estrategicamente estruturada, voltada à interação informativa e resolutiva da organização com os diversos públicos-alvo de atuação do Projeto Lotus 1.	Implantação Operação Fechamento
Programa de Negociação Fundiária	O objetivo desse programa é prevenir a ocorrência de intervenções e danos fundiários, produtivos e patrimoniais nas propriedades rurais que integram o público-alvo.	Implantação Operação
Programa de Manutenção de Acessos e Trafegabilidade	Os objetivos deste programa são monitorar continuamente os aspectos de conservação, trafegabilidade e segurança dos trechos viários que dão acesso às áreas de implantação das estruturas do Projeto Lotus 1 e que sejam objetivamente impactados pela movimentação de veículos inerentes ao empreendimento. Além disso, criar desvios e adotar medidas necessárias e seguras para que não haja interrupção do tráfego nas vias sujeitas a sofrerem intervenções para implantação das estruturas do mineroduto.	Implantação
Programa de Valorização e Contratação de Mão de Obra e Fornecedores Locais	Os objetivos deste programa são estabelecer um fluxo de capacitações destinadas à qualificação e contratação de mão de obra local, incluindo jovens em busca do primeiro emprego. Isso possibilitará que tal grupo absorva as oportunidades de emprego geradas nas fases de planejamento, implantação e operação do Projeto Lotus 1. Outro objetivo é manter um quadro profissional de mão de obra preenchido, ao máximo que for possível, por mão de obra proveniente das Áreas de Influência Direta e Indireta do Projeto.	Implantação Operação Fechamento
Programa de Monitoramento e Minimização da Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Públicos	O objetivo do programa é a realização de ações em parceria com o poder público na mitigação do dinâmico incremento da demanda pelos serviços públicos e sobre a infraestrutura dos municípios da ADA e da AID do mineroduto.	Implantação Operação

Programa / Subprograma	Objetivo	Fase do empreendimento em que o programa será executado
<p>Programa de Educação Ambiental - (PEA)</p>	<p>O objetivo desse programa é:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover ações educativas para os públicos interno e externo do empreendimento quanto aos impactos e riscos ambientais e as medidas de controle adotadas pela LOTUS, permitindo a compreensão e a participação pública na gestão ambiental; • Proporcionar processos de educação ambiental voltados para ampliar conhecimentos, habilidades e atitudes, que contribuam para a participação cidadã na construção de sociedades sustentáveis; • Garantir a continuidade e a permanência dos processos de educação ambiental, uma vez que o processo de formação dos indivíduos é permanente; • Aplicar processo de ensino-aprendizagem de forma crítica que possibilite a todos os grupos envolvidos o exercício pleno de cidadania, integrado aos estudos e demais programas ambientais do empreendimento e à percepção dos riscos ambientais; • Difundir a legislação ambiental, por meio de projetos e ações de educação ambiental; • Desenvolver atividades educativas utilizando diferentes ambientes e métodos educativos sobre o meio ambiente, privilegiando atividades práticas e saberes locais; • Promover a compreensão entre os ambientes existentes nas mais diversas comunidades e as suas inter-relações, focando na utilização responsável dos recursos naturais. 	<p>Implantação</p>

DELIMITANDO ÁREAS DE INFLUÊNCIA

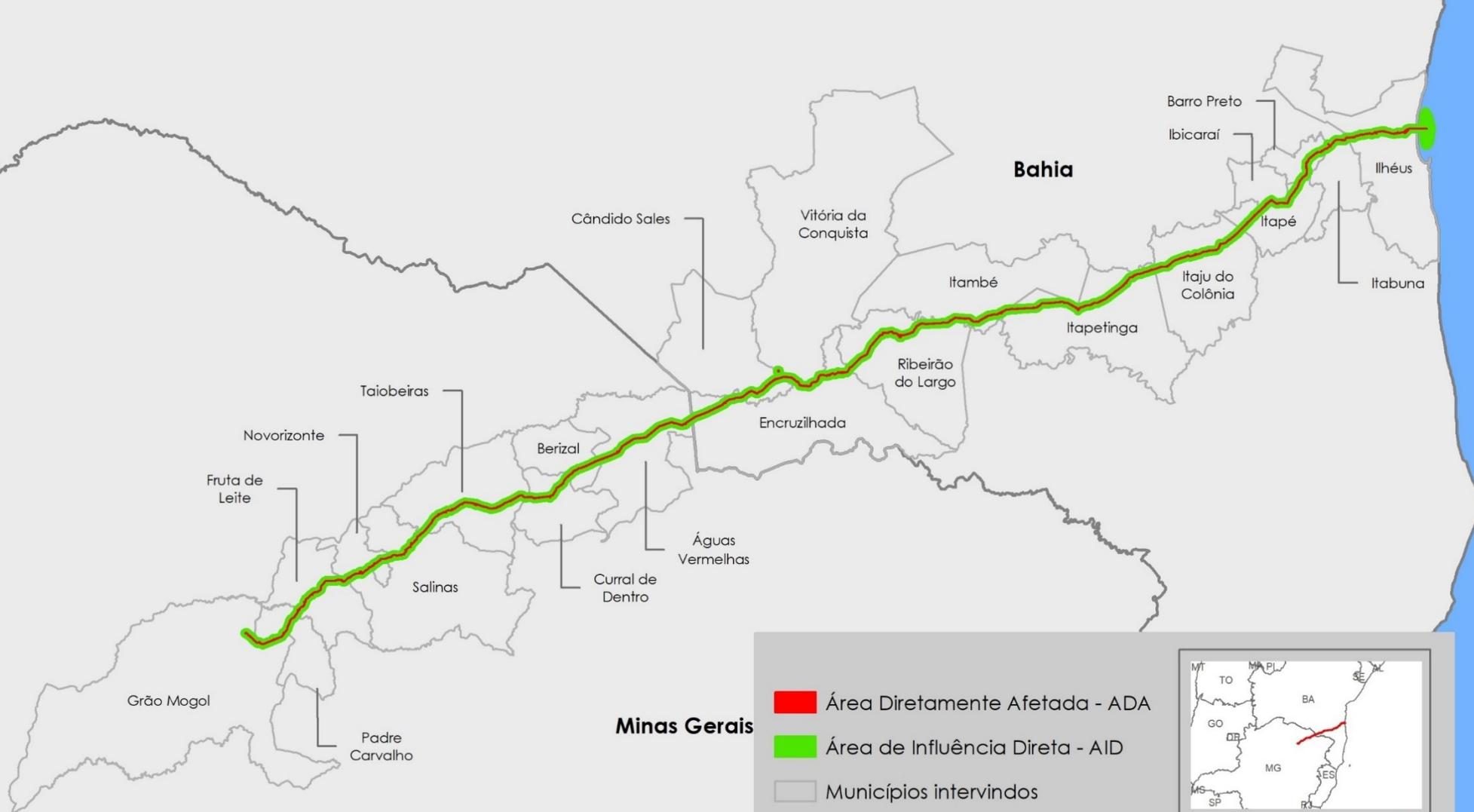
A Área de Influência do Projeto é definida como sendo a área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos ambientais (Resolução CONAMA 01/86). Para facilitar o entendimento e avaliação dos impactos ambientais, a Área de Influência é dividida em Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), conforme indicado nos Quadros a seguir.

Para melhor entendimento da abrangência dos impactos ambientais, a AID e a AII foram divididas de acordo com os impactos incidentes nos meios Físico, Biótico e Socioeconômico.



Meios	Área de Influência Direta	Área de Influência Indireta
	AID	All
 <p>Meio Físico</p>	<p>A delimitação geográfica da AID do meio físico considerou os distintos impactos diretos decorrentes da implantação, operação e fechamento do Projeto Lotus 1 que podem vir a afetar as propriedades ambientais determinadas pela Resolução CONAMA 01/1986. Salienta-se que, no caso específico do mineroduto, a fase de implantação apresenta maior potencial para a ocorrência de impactos diretos sobre o meio físico. Em relação à estação de desaguamento, a fase de operação apresenta maior potencial para a ocorrência de impactos diretos. O limite da Área de Influência Direta (AID) do meio físico para o mineroduto foi definido a partir do estabelecimento de uma faixa (<i>buffer</i>) média de 250 metros para cada lado da ADA do mineroduto e ao redor das demais estruturas complementares</p>	<p>A Área de Influência Indireta (All) delimitada para o meio físico pretendeu envolver os ambientes onde os impactos de segunda ordem da instalação e operação do Projeto Lotus 1 serão sentidos.</p> <p>A determinação da All do mineroduto foi realizada a partir do estabelecimento de uma faixa (<i>buffer</i>) mínima de 450 metros para cada lado da ADA, considerando as demais estruturas que compõem o empreendimento</p>
 <p>Meio Biótico</p>	<p>O limite da Área de Influência Direta (AID) do mineroduto para o meio biótico foi definido a partir do estabelecimento de uma faixa (<i>buffer</i>) de no mínimo 1,5 km para cada lado do mineroduto além da sua ADA. Esse <i>buffer</i> foi definido tendo como base os impactos diretos sobre os ecossistemas contemplados neste estudo, no que tange a fauna e a flora.</p>	<p>A Área de Influência Indireta (All) do meio biótico foi definida de acordo com a abrangência dos impactos de segunda ordem que incidem sobre os ecossistemas contemplados nesse estudo, à fauna e flora.</p> <p>A determinação da All do mineroduto foi realizada a partir do estabelecimento de uma faixa (<i>buffer</i>) mínima de 3 km para cada lado do empreendimento e levando em consideração os remanescentes florestais presentes ao longo do empreendimento, as Unidades de Conservação localizadas no início do traçado do mineroduto (Parque Estadual de Grão Mogol), na estação de desaguamento (APA Lagoa Encantada e Rio Almada) e os cursos d'água (até a primeira intercessão a partir do <i>buffer</i>)</p>
 <p>Meio Socioeconômico</p>	<p>Para o meio socioeconômico considerou-se como Área Influência Direta os municípios submetidos aos reflexos negativos ou positivos de impactos da implantação, operação ou fechamento do mineroduto. A AID do meio socioeconômico foi definida a partir do estabelecimento de uma faixa (<i>buffer</i>) 500 metros a partir de cada estrutura do projeto. Foram considerados para a definição da AID assentamentos, aglomerados rurais, sedes urbanas, distritos, vilas, comunidades quilombolas e geraizeiras.</p>	<p>A Área de Influência Indireta (All) do meio socioeconômico do Projeto Lotus 1 abrange as regiões submetidas aos reflexos negativos ou positivos dos impactos de incidência indireta (de segunda ou mais ordens) sobre o meio socioeconômico. Nesse sentido, a All foi caracterizada pelo limite municipal de todas as localidades que estão submetidas aos impactos.</p>

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO FÍSICO



- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Municípios intervindos
- Limite Estadual

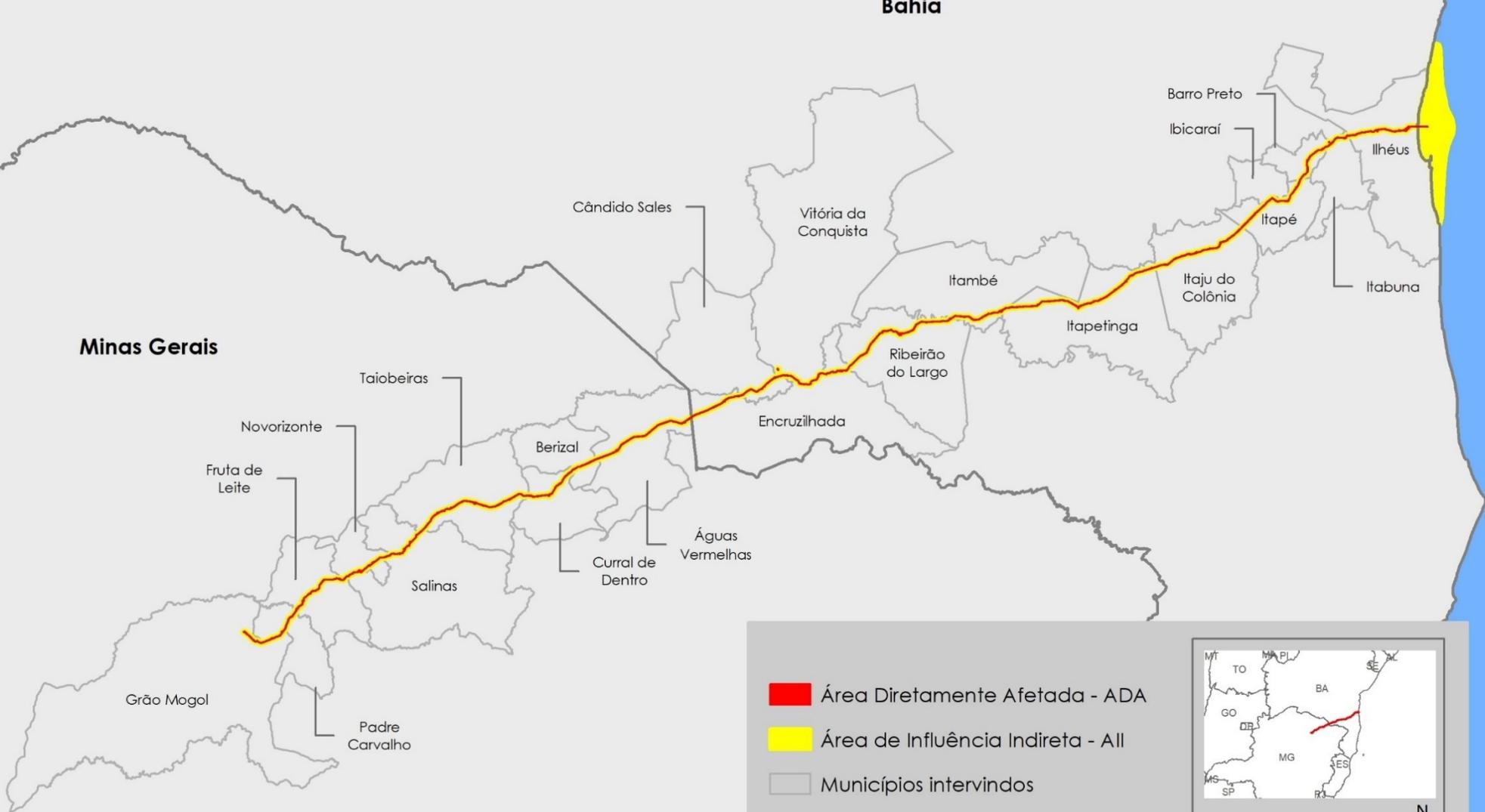
0 10 20 40 Km

N

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO FÍSICO

Bahia

Minas Gerais

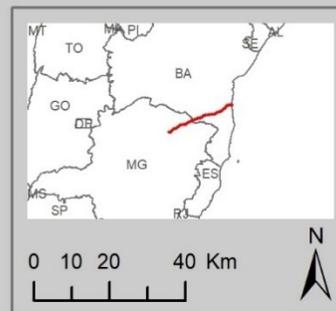


Área Diretamente Afetada - ADA

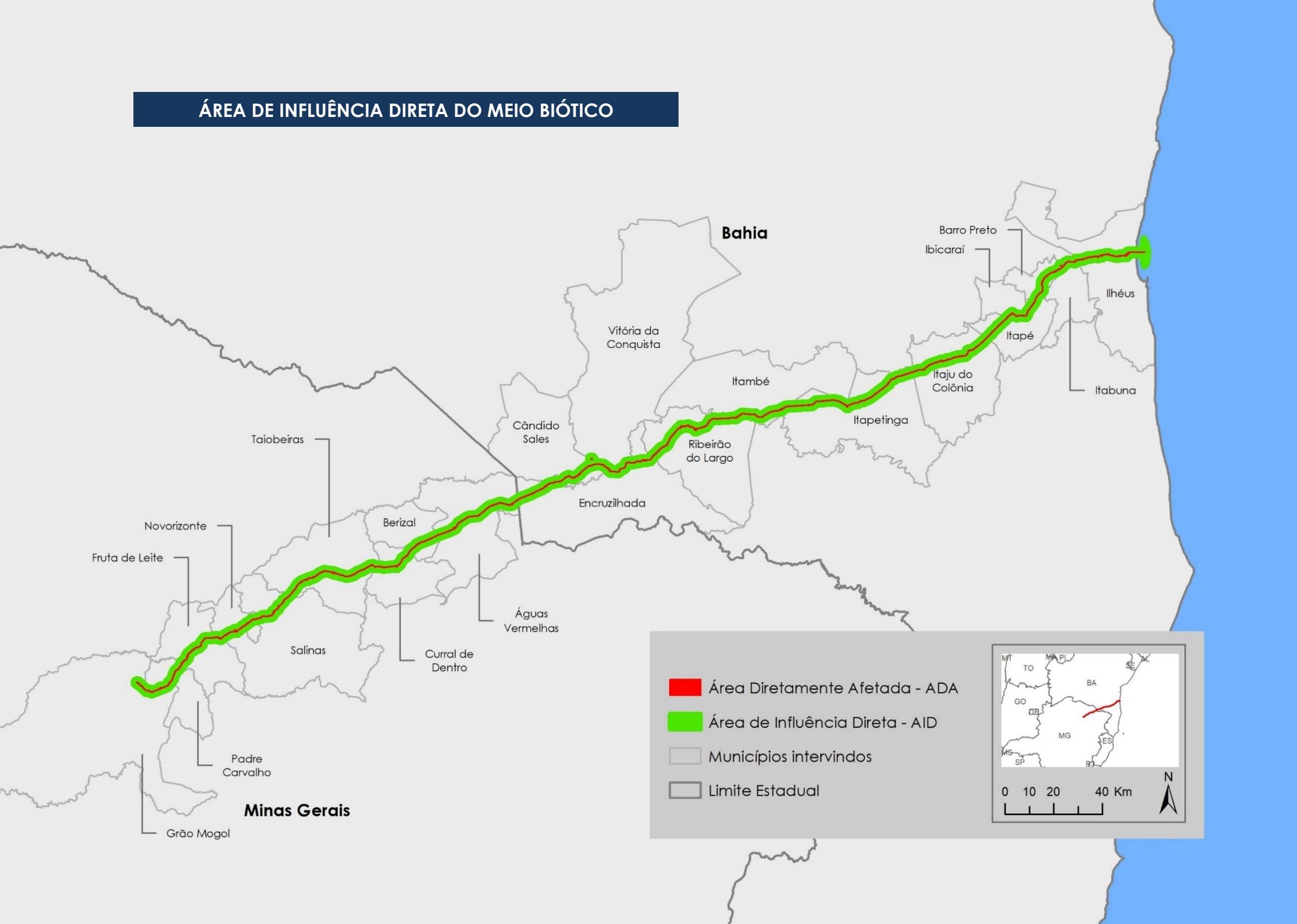
Área de Influência Indireta - AII

Municípios intervindos

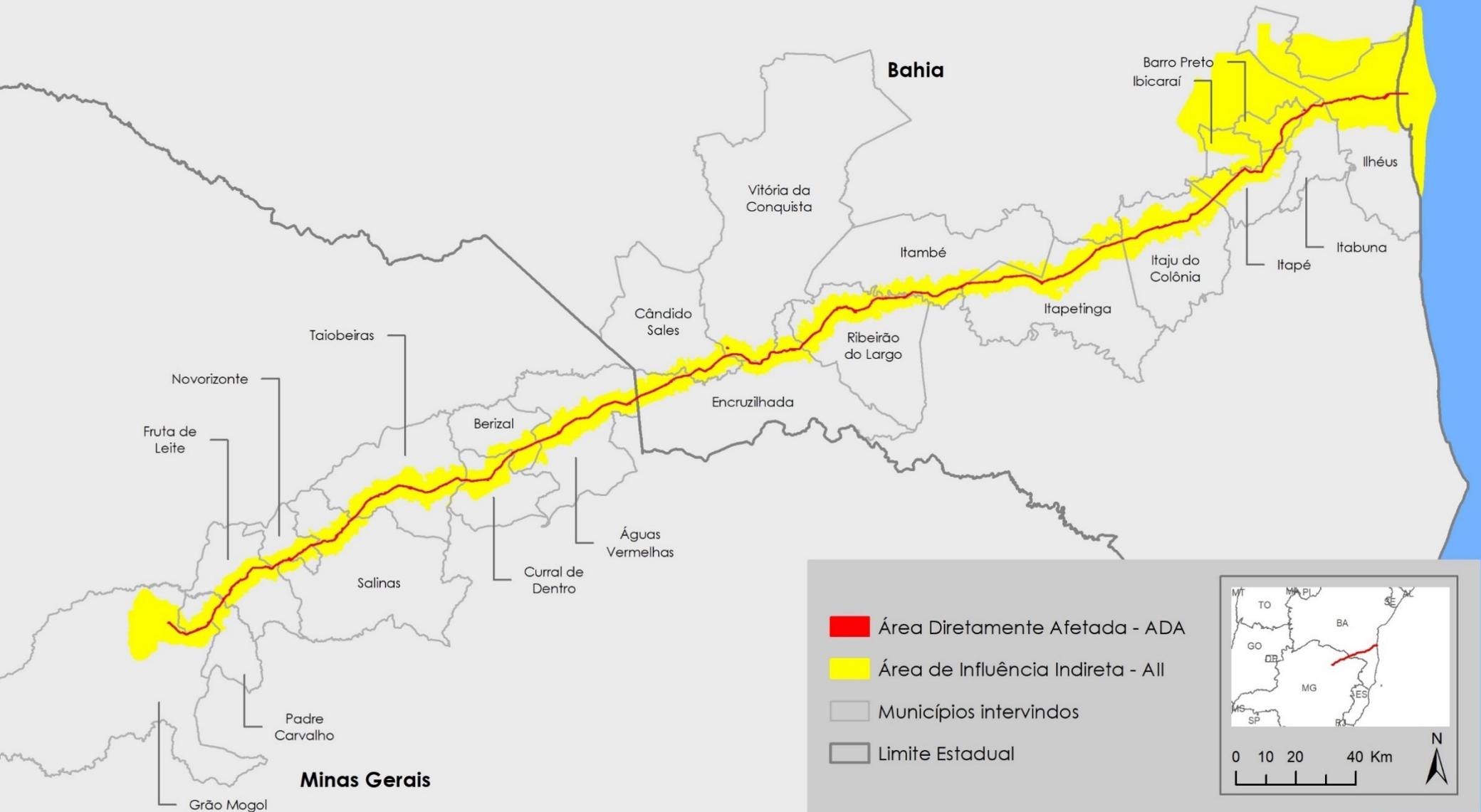
Limite Estadual



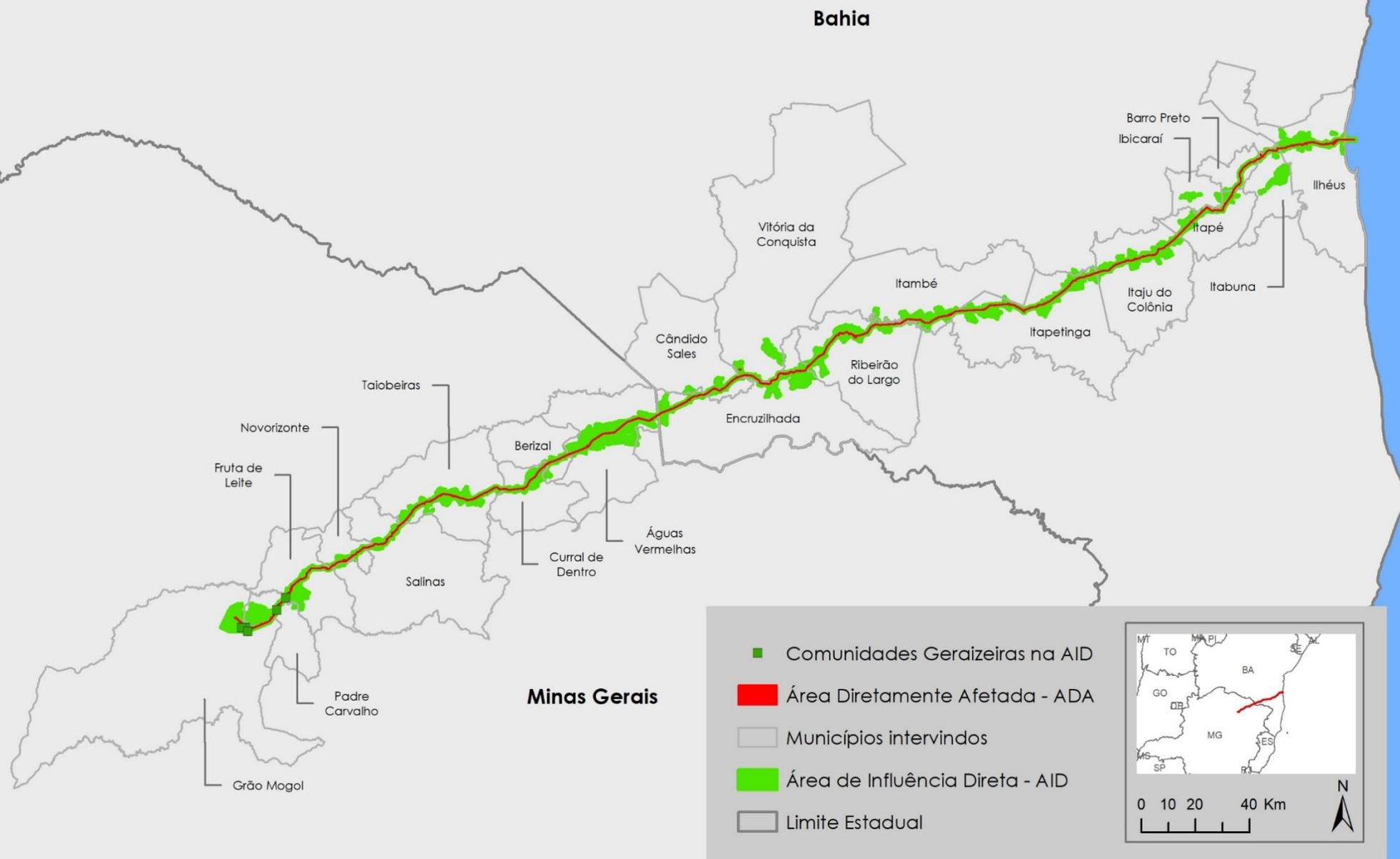
ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO BIÓTICO



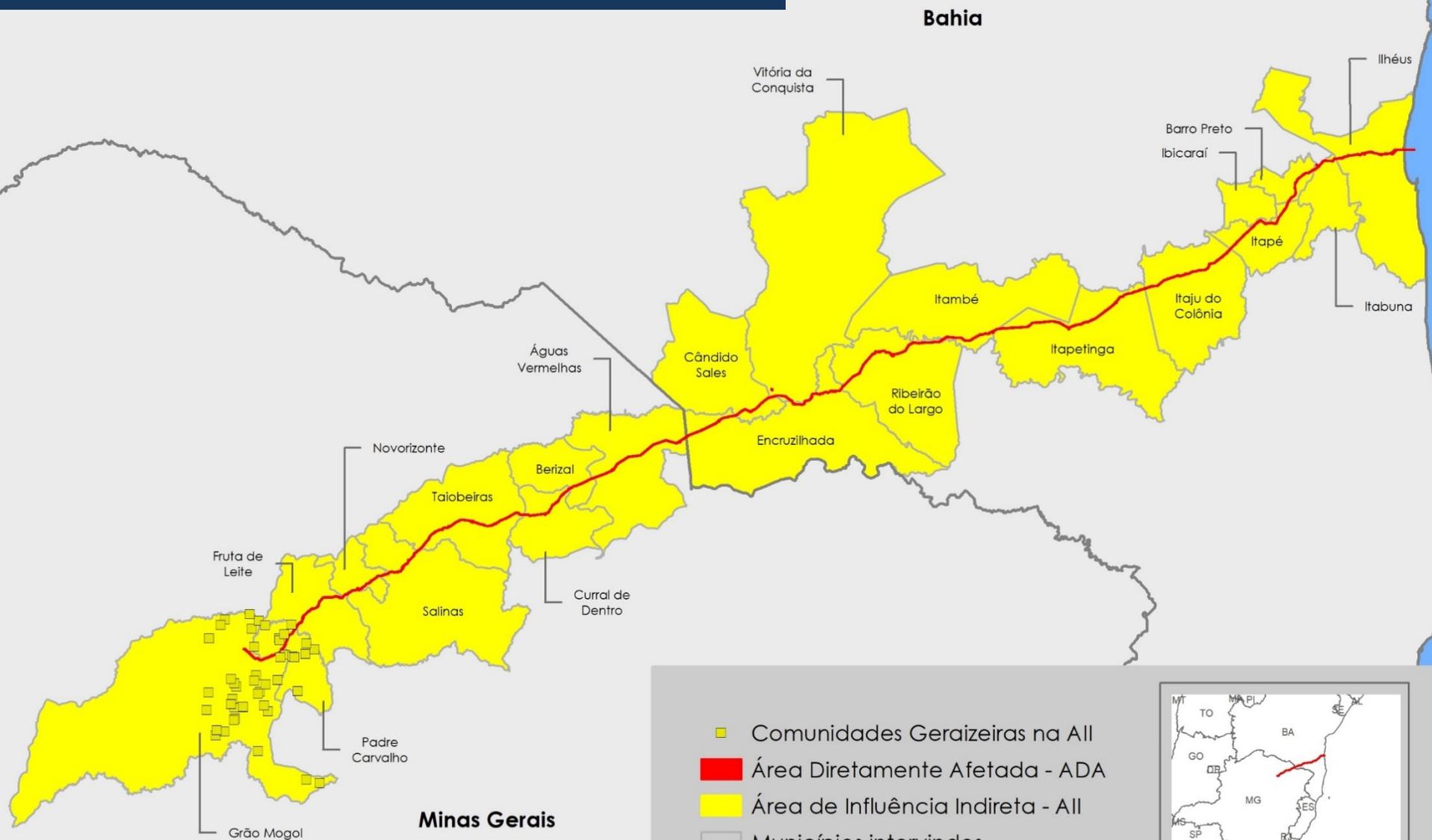
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO BIÓTICO



ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO MEIO SOCIOECONÔMICO



- Comunidades Geraizeiras na AII
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Indireta - AII
- Municípios intervindos
- ▬ Limite Estadual

0 10 20 40 Km

PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Como fica a Área do Projeto sem o empreendimento? Caso o empreendimento venha a ser implantado, como fica a Área do Projeto durante a operação do empreendimento? São apresentados a seguir estes possíveis cenários.

Cenário de implantação do projeto e das respectivas medidas e programas ambientais

O Projeto Lotus 1 é fundamental para o estabelecimento de uma logística necessária à viabilização do empreendimento minerário da Sul Americana de Metais (SAM) em Grão Mogol - MG (Projeto Bloco 8), bem como movimentação econômica do Porto Sul em Ilhéus - BA, sendo, portanto, interdependente desses empreendimentos e, por consequência, aos seus impactos ambientais cumulativos. Assim, o prognóstico do cenário de implantação do Projeto Lotus 1 considera por consequência a implantação do Projeto Bloco 8 em Minas Gerais e do Porto Sul na Bahia.

Como prognóstico ambiental da área afetada, é possível concluir que mediante a execução das medidas mitigadoras, compensatórias e dos programas ambientais propostos, os impactos negativos são assimiláveis pelo ambiente e pelas comunidades, alterando o cenário atualmente vigente de forma parcial e perfeitamente aceitável. Por outro lado, no cenário de implantação do empreendimento é esperado um incremento de postos de trabalho e da arrecadação do Estado, projetando-se uma melhoria dos índices socioeconômicos dos municípios e estados afetados, assim como os índices associados à balança comercial brasileira.

Cenário da não implantação do projeto

Na hipótese de não implantação do empreendimento, provavelmente seriam mantidas as áreas alteradas pela atividade agropecuária e atual situação econômica de subsistência das vilas e povoados locais. Apesar de se observar um incremento populacional em algumas dessas áreas nos últimos anos, não há uma tendência clara sobre a expansão urbana, uma vez que os recursos, empregos e imigração cessaram naturalmente nas últimas décadas. Vale lembrar que, como premissa, a não implantação do Projeto Lotus 1 considera por consequência a inviabilização da implantação do projeto minerário da SAM em Grão Mogol - MG (Projeto Bloco 8).

CONCLUSÃO

No cenário da mineração no Brasil, o Projeto Lotus 1 se insere, trazendo benefícios socioeconômicos aos estados de Minas Gerais, da Bahia e para o Governo Federal. Isso ocorre pelo estabelecimento de uma logística necessária à viabilização do empreendimento minerário da SAM - no norte de Minas Gerais (Projeto Bloco 8), bem como movimentação econômica do Porto Sul em Ilhéus - BA, o que gera condições para o incremento das exportações brasileiras e estabelecimento da soberania nacional.

Dentro dessa perspectiva, a LOTUS se compromete a implementar as medidas mitigadoras e compensatórias propostas neste EIA, utilizando tecnologias modernas além de adotar controles rígidos para gestão, controle e monitoramento socioambiental de suas atividades. Assim, a LOTUS também buscará ser reconhecida, ao longo de sua vida útil, como empresa que não dissocia do desenvolvimento a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida. Reafirma, portanto, o seu compromisso com a responsabilidade socioambiental perante seus públicos internos e externos.

Para que o empreendimento seja realmente viável e opere de forma sustentável, é necessário não apenas a implantação dos programas previstos no EIA, os quais serão detalhados no Plano Básico Ambiental (PBA), a ser elaborado na fase de Licença de Instalação (LI). Além disso, é necessário a adoção de medidas estruturantes e profundas, com participação do poder público e da sociedade em geral de forma a maximizar os impactos positivos gerados.

A participação do poder público e população irá permitir e fiscalizar a atuação da LOTUS de tal forma que suas ações sejam ecologicamente responsáveis e socialmente equilibradas.

A participação ativa da LOTUS nos programas de proteção ambiental na área de influência do empreendimento, a integração da gestão socioambiental do Projeto Lotus 1 com a gestão socioambiental dos empreendimentos da SAM e do Porto Sul, o apoio a atividades científicas que permitam melhor conhecer e desenvolver o conhecimento sobre a região afetada e o investimento em tecnologias que acarretem menores danos ao meio ambiente, são exemplos de adoção de medidas ecologicamente mais sustentáveis que se pretende implementar no Projeto Lotus 1.

O Projeto Lotus 1 pode ser viável socioambientalmente no caso de adotar como base os impactos identificados e as ações e programas necessários para a eliminação ou mitigação deles, respeitando a legislação vigente. Ademais, é necessário aderir uma prática de uma política interna da LOTUS em bases sustentáveis que possa garantir a mitigação dos impactos ambientais e a melhoria das condições sociais, econômicas e culturais.

GLOSSÁRIO

- **Afluentes** - é o curso d'água que deságua em um rio principal ou em um lago.
- **Águas superficiais** - São as águas que escoam ou acumulam na superfície terrestre, como os rios, riachos, lagos, lagoas, veredas, brejos etc.
- **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.
- **Avifauna** - Aves.
- **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. A bacia hidrográfica evidencia a hierarquização dos rios, ou seja, a organização natural por ordem de menor volume (nascentes e córregos) para os mais caudalosos (rios), escoando dos pontos mais altos para os mais baixos.
- **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 inter-relacionam e convivem num espaço comum que pode ser um ecossistema ou um bioma (Glossário IBAMA, 2003).
- **Bioindicador** - Animal ou vegetal cuja presença em um determinado ambiente indica a existência de modificações de natureza biológica, física ou química. Alguns bioindicadores são bioacumuladores, pois denunciam a presença de substâncias tóxicas, acumulando-as.
- **Bioma** - Conjunto de vida (vegetal e animal) definida pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria. Biomas são as grandes 'paisagens vivas' existentes no planeta, definidas em geral de acordo com o tipo dominante de vegetação. A Caatinga, o Cerrado e a Floresta Atlântica são exemplos de biomas.
- **Captação** - Estrutura construída junto a um corpo d'água, que permite o desvio, controlado ou não, de um certo volume, com a finalidade de atender a um ou mais usos da água.
- **Cianobactéria** - São organismos procariontes fotossintetizantes.
- **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.
- **Comunidade** - Grupo de pessoas ou seres vivos, parte de uma sociedade maior, que vivem em uma determinada área e mantêm alguns interesses e características comuns.
- **Comunidade hidrobiológica** - Conjunto de diversas espécies que habitam ambientes aquáticos.

- **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.
- **Corpo d'água** - Denominação genérica para qualquer manancial hídrico; curso d'água, trecho de rio, reservatório artificial ou natural, lago, lagoa ou aquífero subterrâneo. Sinônimo: Corpo hídrico.
- **Drenagem** - É usualmente definida como a área na qual ocorre a captação de água para um rio principal e seus afluentes em função das características geográficas e topográficas.
- **Ecossistema** - Sistema integrado que consiste em interações dos elementos bióticos e abióticos, e cujas dimensões podem variar consideravelmente.
- **Efluente** - Qualquer tipo de água ou líquido que flui de um sistema de coleta ou de transporte, como tubulações, canais, reservatórios e elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, com estações de tratamento e corpos de água receptores.
- **Endêmicas** - Diz-se de entidade biológica (em geral espécie) encontrada apenas em uma determinada região, espécies nativas de uma determinada área e restrito a ela.
- **Entomofauna** - Insetos, como os mosquitos, as abelhas e as formigas.
- **Entorno** - Área que circunscreve um território.
- **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. Embora possa haver grande variação morfológica entre os indivíduos de uma mesma espécie, em geral, as características externas de uma espécie são razoavelmente constantes, permitindo que as espécies possam ser reconhecidas e diferenciadas uma das outras por sua morfologia.
- **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.
- **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.
- **Fitofisionomia** - Aspectos da vegetação de um lugar.
- **Fitoplânctons** - Grupo de organismos microscópicos que flutua na água doce e em ambiente marinho.
- **Habitat** - Meio geográfico restrito em que uma sociedade e/ou um organismo possam viver.
- **Herpetofauna** - Os anfíbios (sapos, pererecas, rãs e etc.) e os répteis (cobras, lagartos, tartarugas e etc.).

- **Hidrografia** - É o estudo e mapeamento das águas continentais e oceânicas da superfície terrestre, com foco na medida e descrição das características físicas como a profundidade das águas, a velocidade e a direção das correntes dos oceanos, mares, lagos e rios.
- **Ictiofauna** - Peixes.
- **Mamíferos** - Tetrápodes homeotérmicos (sangue quente) que se apresentam cobertos de pelos, dotados de glândulas mamárias, e possuindo dois côndilos occipitais. Os dentes são diferenciados em caninos, incisivos e molares.
- **Mastofauna** - Mamíferos.
- **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.
- **Microbacia** - Sob o aspecto físico, a microbacia não se diferencia da definição de bacia hidrográfica, podendo até ser classificada como uma pequena bacia. Esse conceito surgiu pela dificuldade de se planejar a intervenção em bacias hidrográficas, com toda a sua complexidade e infinitas variáveis socioeconômicas e ambientais. Assim, a microbacia é adotada para a realização de programas e estudos, se contrapondo ao gigantismo da bacia.
- **Mineral** - Elemento ou composto químico de ocorrência natural formado como produto de processos inorgânicos
- **Mitigadoras** - Medidas que visam minimizar os impactos ambientais causados por um empreendimento.
- **Nascente** - Local onde se inicia o curso de água; onde o rio nasce.
- **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.
- **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. Numa população em estado natural, esse processo é limitado pela disponibilidade de alimentos e pelos demais fatores ambientais. As populações humanas são, entretanto, afetadas pelos costumes sociais que governam a reprodução e pelas técnicas da civilização moderna que reduzem a mortalidade e ampliam a vida.
- **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. As regiões têm seus limites estabelecidos pela coerência e homogeneidade de determinados fatores, enquanto uma área tem limites arbitrados de acordo com as conveniências.
- **Saneamento** - O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem efeito deletério sobre seu bem estar físico, mental ou social.

- **Solo** - De modo geral, pode ser definido como o material inconsolidado da superfície terrestre originado do intemperismo das rochas. Para os geólogos e engenheiros, solo é usado como sinônimo de regolito e compreende tanto o material superficial como o subsolo formado por rocha em decomposição. Para os agrônomos e geógrafos, mais interessados no solo do ponto de vista de sua capacidade de sustentar vida, principalmente vida vegetal, o solo é mais bem definido como o material mineral ou orgânico, inconsolidado, que recobre a superfície do planeta e serve como o meio natural para o crescimento das plantas terrestres. Entre o solo e o material de onde ele é derivado, existem diferenças marcantes do ponto de vista físico, químico, biológico e morfológico.
- **Supressão** - Corte, retirada da vegetação.
- **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.
- **Zooplânctons** - Organismos microscópicos heterotróficos que vivem dispersos na coluna d'água.
- **Zoobentos** - Organismos microscópicos heterotróficos que vivem no substrato aquático.



BRANDT
meio ambiente

Alameda do Ingá, 89
Vale do Sereno
34.006-042 - Nova Lima - MG
Tel (31) 3071 7000
www.brandt.com.br