

DNIT



Gestão Ambiental
BR-135
BA/MB
Jeito novo de viver

EIA/RIMA DA BR-135/BA

Estudo de Impacto Ambiental e
Relatório de Impacto Ambiental
da BR-135/BA

2020



Revisão

Alessandra Costa Gosch
 Amanda Christine Gallucci Silva
 Durval Nascimento Neto
 Dyeison Mlenek
 Flávia Aline Waydzik
 João Vinícius Sachet
 Karin Cristina da Silva
 Lucas Monteiro Dildey
 Sandra Martins Ramos

Produção gráfica

Anna Maria Carone Martins

Editoração

Karin Cristina da Silva

Fotos

UFPR/ITTI

Impresso no Brasil

Distribuição Gratuita

Contato

UFPR/ITTI
 Av. Coronel Francisco Heráclito dos Santos, 210
 Centro Politécnico, Jardim das Américas
 Bloco Administrativo | 1º andar
 Curitiba/PR | CEP: 81530-900
 (41) 3226-6658
 www.itti.org.br
 ufpr.itti

Copyright 2020 por Universidade Federal do Paraná/Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra desde que citada fonte e a autoria.

DNIT

Diretor Geral

Antônio Leite dos Santos Filho

Diretor de Infraestrutura Rodoviária

Euclides Bandeira de Souza Neto

Coordenador-Geral de Manutenção e Restauração Rodoviária

Allan Magalhães Machado

Coordenador-Geral de Operações Rodoviárias

Bráulio Fernando Lucena Borba Junior

Coordenador-Geral de Construção Rodoviária

Lucas Alberto Vlssotto Junior

UFPR/ITTI

Reitor

Prof. Dr. Ricardo Marcelo Fonseca

Vice-Reitor

Profª. Drª. Graciela Bolzón de Muniz

Diretor do Setor de Tecnologia

Prof. Dr. Horácio Tertuliano dos Santos Filho

Superintendente do Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura

Prof. Dr. Roberto Gregório da Silva Jr,

Coordenação Administrativa Estudos BR-135/BA/MG

Prof. MSc. Edu José Franco

Coordenador do Estudo

Prof. Dr. Eduardo Ratton

Apresentação.....	4
Onde está localizada a BR-135/BA?.....	5
Como está a BR-135/BA hoje em São Desidério?.....	6
Por que construir e ampliar a BR-135/BA?.....	6
Descrição do projeto.....	7
Atividades que compõem o empreendimento	9
Área de Estudo.....	10
Diagnóstico Ambiental do Meio Físico	12
Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico	18
Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico	26
Áreas de Influência	34
Alternativas Locacionais.....	37
O que são os Impactos Ambientais?.....	46
Impactos Ambientais sobre o Meio Físico	47
Impactos Ambientais sobre o Meio Biótico	49
Impactos Ambientais sobre o Meio Socioeconômico	51
Avaliação dos Impactos Ambientais	55
Medidas Mitigadoras.....	58
Programas Ambientais	59
Qualidade ambiental da região	66
Conclusões	69
Equipe Técnica.....	71

APRESENTAÇÃO

Este documento se refere aos estudos realizados para a regularização ambiental do subtrecho da rodovia federal BR-135/BA, entre os km 207 ao 212, no município de São Desidério, na Bahia, de modo a subsidiar o licenciamento ambiental de implantação do empreendimento.

Para a implantação de uma rodovia, é necessária a realização de diagnóstico ambiental, avaliação dos impactos ambientais e a proposição de medidas e programas para a mitigação de tais impactos. A partir destes procedimentos é possível determinar a melhor solução de implantação do empreendimento.

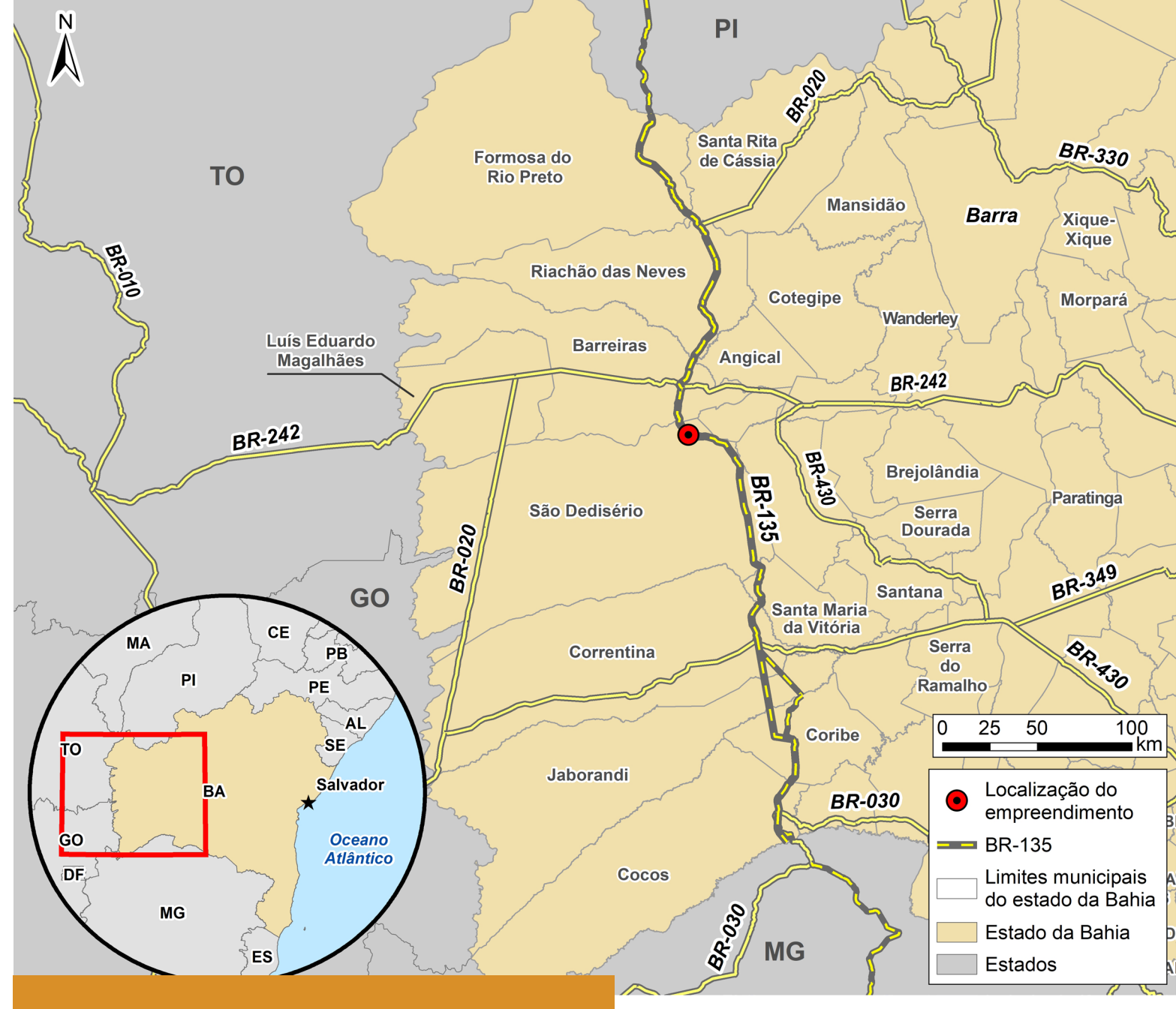
Desta forma, em novembro de 2018, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) solicitou a realização do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) para o subtrecho apresentado.

O EIA é um estudo detalhado dos impactos ambientais associados a um empreendimento e envolve as fases de planejamento, construção e operação. Também é um dos instrumentos estabelecidos no âmbito da Política Nacional do Meio Ambiente para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, como obras civis (neste caso, a implantação da rodovia BR-135/BA).

O RIMA, por sua vez, é elaborado em linguagem clara, objetiva e acessível para que toda a comunidade envolvida em um empreendimento possa tomar conhecimento do conteúdo do EIA e, assim, participar do processo com suas dúvidas, críticas e sugestões.

Portanto, este relatório apresenta um resumo do EIA para o segmento entre os km 207 e 212 da BR-135/BA, em forma de RIMA. Ambos foram elaborados pelo Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura (ITTI), órgão vinculado ao Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), através de Termo de Cooperação com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

Os estudos se iniciaram no final do ano de 2018 e foram concluídos no início de 2020.



ONDE ESTÁ LOCALIZADA A BR-135/BA?

A BR-135 é uma rodovia longitudinal pertencente ao Plano Rodoviário Federal de 1973, com extensão total de 2.446 km.

Inicia em São Luís e passa por Peritotó e Pastos Bons, no estado do Maranhão; por Bertolínia, Bom Jesus e Corrente, no Piauí; por Barreiras, São Desidério, Correntina, Coribe e Cocos, no estado da Bahia; e por Montalvânia, Manga, Itacarambi, Januária, Montes Claros, Curvelo e Codisburgo, em Minas Gerais.

Os km 207 a 212 da rodovia BR-135/BA se localizam parte dentro da área urbana do município de São Desidério e parte em área rural, com grande quantidade de cavernas na região.

COMO ESTÁ A BR-135/BA HOJE EM SÃO DESIDÉRIO?

Hoje a BR-135/BA tem seu eixo de projeto parcialmente localizado dentro do núcleo urbano de São Desidério. O subtrecho anterior da rodovia, que liga o município à Barreiras, termina no km 205,8, localizado em área densamente urbanizada. Entre os km 205,8 e 207 a rodovia se desenvolve pelas vias urbanas em São Desidério.

A partir do km 207, a rodovia deixa de seguir pelas ruas do município e se transforma em uma via não pavimentada, em leito natural ou “estrada de chão”. Também é importante destacar que este trecho apresenta curvas muito fechadas e de baixíssima visibilidade. No passado, a rodovia recebeu obras de terraplenagem no km 212, ou seja, sofreu movimentações de terra para preparo do terreno e recebimento da pavimentação.



POR QUE CONSTRUIR E AMPLIAR A BR-135/BA?

A BR-135 é um importante corredor rodoviário de transporte no país, interligando os estados do Nordeste e Sudeste, desde o entroncamento com a BR-040/MG até a capital do estado do Maranhão. A produtividade da região é limitada às condições da infraestrutura rodoviária, fator de fundamental importância para viabilizar o avanço econômico e contribuir com a redução dos custos dos transportes.

Manter a BR-135/BA pavimentada e em boas condições é essencial para o funcionamento da infraestrutura logística, já que a rodovia atravessa boa parte do Oeste Baiano e é um importante eixo de escoamento da produção da região. Além disso, a implantação da rodovia entre os km 207 e 212 da BR-135/BA, no município de São Desidério, complementará o trecho que leva à Correntina.

Já para as comunidades da região, a pavimentação facilitará o deslocamento e o acesso a municípios de maior porte, permitindo a utilização de serviços sociais, como educação e saúde, e aumentará a segurança rodoviária e das comunidades locais.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto em estudo contempla a implantação de subtrecho de rodovia pista simples em área rural e englobou um estudo de alternativas locais de traçado. Foram consideradas alternativas de contorno do núcleo urbano de São Desidério e de manutenção do trecho atual, por dentro da área urbana consolidada.

A rodovia BR-135/BA, no trecho de São Desidério a Correntina, foi classificada funcionalmente como uma via arterial secundária de Classe I-B, pois possibilitará o tráfego intermunicipal e servirá cidades acima de 10 mil habitantes, alimentando o sistema arterial principal.

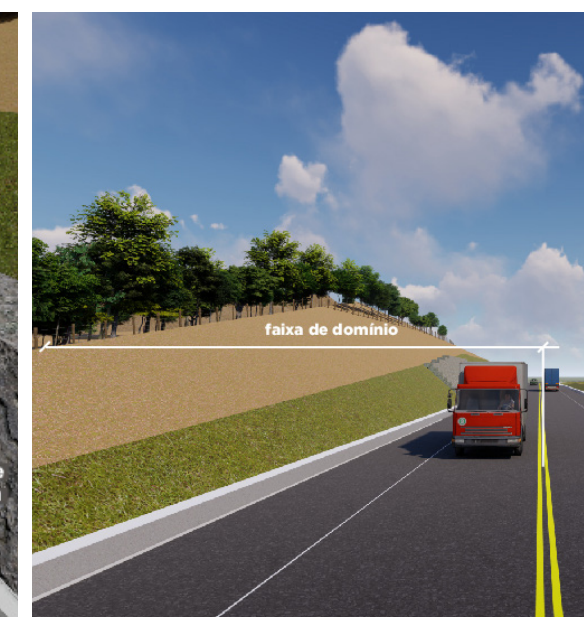
Durante a fase de estudos ambientais, definiram-se características técnicas básicas para a elaboração do estudo de traçado e anteprojeto geométrico, de modo a manter coerência com o subtrecho anterior da rodovia, entre Barreiras e São Desidério.

A rodovia é composta pela faixa de rolamento, pelo acostamento e pelo sistema de drenagem, cujas dimensões são 3,6 m, 2,5 m e 1,5 m, respectivamente.

A faixa de domínio corresponde a área do eixo central da rodovia até 30 m para cada lado do trecho.

O que é Faixa de Domínio?

A faixa de domínio é definida como a base física sobre a qual assenta uma rodovia. É constituída pelas faixas de rolamento, canteiros, obras de arte especiais (como pontes, viadutos e passarelas), acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa de recuo.



ATIVIDADES QUE COMPÕEM O EMPREENDIMENTO

O empreendimento em estudo se trata de um segmento novo, ou seja, de realocação do traçado para desvio de regiões críticas. Desta forma, o projeto pode ser considerado como implantação de rodovia não existente.

Usualmente, o EIA é solicitado para se obter uma Licença Prévia. No caso deste segmento da BR-135/BA, ele foi solicitado em função de uma condicionante da Licença de Instalação expedida, que proibiu obras neste segmento até que estudos ambientais determinassem a viabilidade do empreendimento ser implantado em região com grande quantidade de cavidades. Assim, esse estudo foi elaborado em conjunto com o Anteprojeto de Engenharia, para adequar as condições ambientais e técnicas de modo a obter o melhor traçado causando menos impactos negativos, preservando as formações naturais da região e adotando princípios da geoconservação.

Licença Prévia (LP)

concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação.

Licença de Instalação (LI)

autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controles ambientais e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

Licença de Operação (LO)

autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta nas licenças anteriores, com as medidas de controles ambientais e condicionantes determinados para a operação.

EIA

Meio Físico

Meio Biótico

Meio Socioeconômico

Avaliação de Impactos

PROJETO

Infraestrutura

Superestrutura

Obras de Arte Especiais

Orçamento

O projeto de implantação da rodovia estima gerar um total de 519 postos de trabalho, sendo 185 empregos diretos, 56 indiretos e ainda 278 empregos induzidos por efeito renda. Para a execução da obra são necessários o canteiro de serviços e instalações, equipamentos, segurança operacional, controle de qualidade e mão de obra, que no canteiro de obras consiste em serventes, motoristas, pedreiros e técnicos, como operadores de máquinas, montadores, serralheiros, carpinteiros, eletricitas, engenheiros, entre outros.

ÁREA DE ESTUDO

A Área de Estudo é determinada de acordo com a abrangência do empreendimento e identifica quais são os limites geográficos possivelmente afetados pelo projeto, direta ou indiretamente, considerando todas as fases de sua implantação e operação.

A caracterização dessa área é relevante para a elaboração do diagnóstico ambiental, a identificação dos potenciais impactos e ações de controle e mitigação, bem como para a proposição de programas ambientais.

A definição desta área considerou a discussão dos resultados obtidos em estudos anteriores, além dos limites específicos para os meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Após a conclusão do diagnóstico ambiental e determinação dos impactos ambientais, foram definidas as Áreas de Influência do empreendimento.

Área de Estudo Meio Físico e Biótico

A Área de Estudo utilizada para as análises do diagnóstico ambiental do Meio Físico e do Meio Biótico consiste em um raio de 30 km a partir de um ponto central entre os km 207 e 212 da rodovia BR-135/BA.

Área de Estudo Meio Socioeconômico

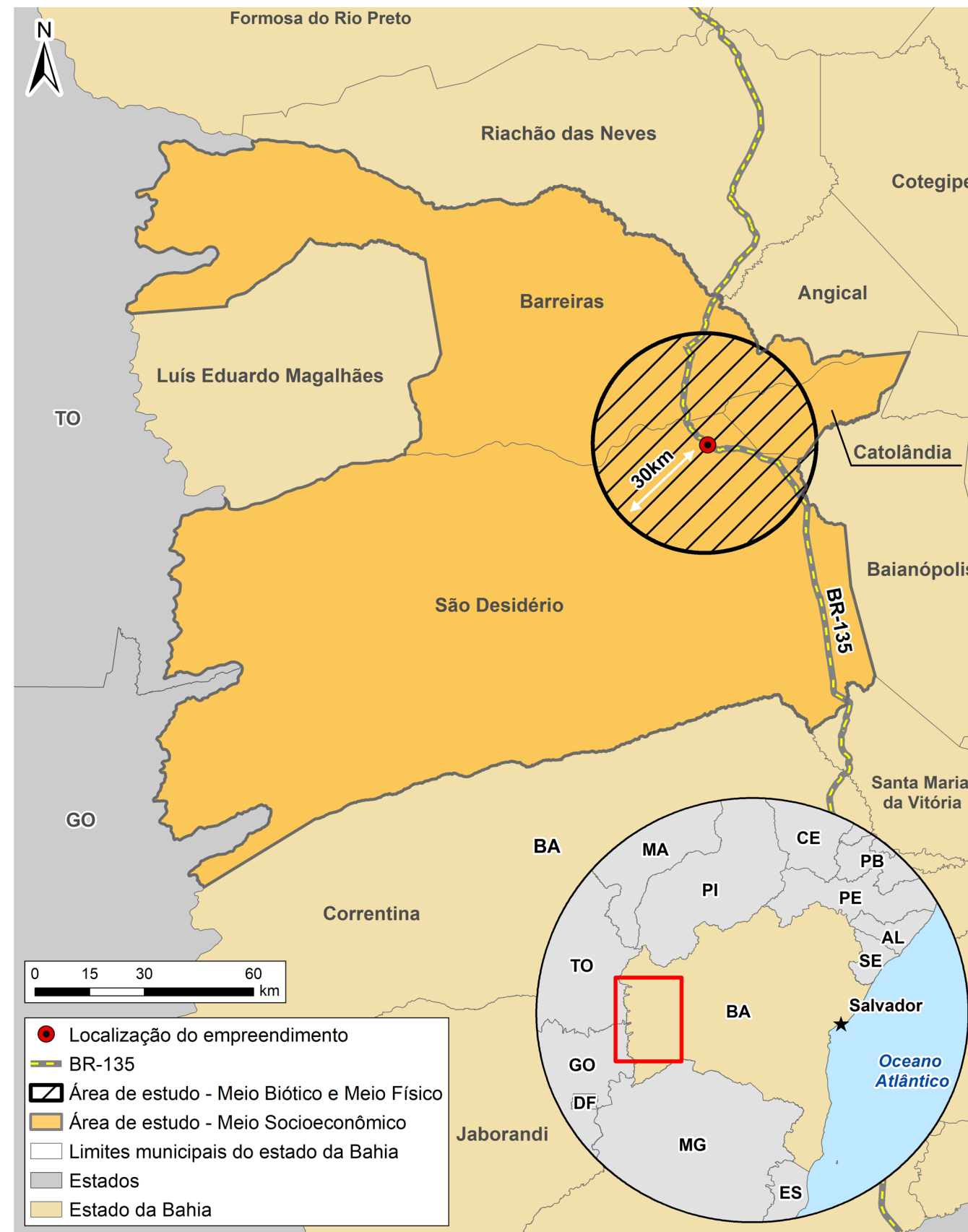
Considerando as intervenções, as atividades associadas e os impactos decorrentes das obras de implantação do trecho rodoviário, adotou-se como critério para definição da Área de Estudo do meio socioeconômico os municípios de São Desidério, Barreiras e Catolândia.

O que é Diagnóstico Ambiental?

É a caracterização da qualidade ambiental atual da área de abrangência do estudo, de modo a fornecer conhecimento para embasar a identificação e a avaliação dos impactos nos meios Físico, Biótico e Socioeconômico. Consiste na realização de estudos por meio de dados secundários e coleta de dados primários em campanhas de campo, além da análise e interpretação a fim de sintetizar a qualidade ambiental da região.

Os estudos realizados no Meio Físico incluem climatologia, geomorfologia, geologia, geotecnia, solos, hidrologia, hidrogeologia, qualidade do ar, ruídos e vibrações e espeleologia. No Meio Biótico, o diagnóstico ambiental neste EIA/RIMA compreendeu uma caracterização do ecossistema com identificação de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade e Corredores Ecológicos, além de estudos de flora e fauna.

Quanto ao Meio Socioeconômico, o diagnóstico incluiu estudos sobre as dinâmicas populacional, econômica, territorial e sociocultural da região, além da avaliação crítica conjunta das dinâmicas socioambientais.



DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO FÍSICO

O diagnóstico ambiental do Meio Físico refere-se à análise de dados que permitam a caracterização do clima, solo, relevo, cavernas, recursos hídricos e qualidade da água.

Os dados apresentados a seguir são resultado de consultas a bancos de dados, trabalhos de campo, levantamentos bibliográficos e de informações cartográficas obtidas através de geoprocessamento.

Clima

O clima da região tem características de clima tropical quente e úmido. Com precipitações superiores a 750 mm anuais e temperatura média do mês mais frio superior a 18 °C, tem duas estações definidas: uma seca, de maio a outubro, e outra chuvosa, de novembro a abril.

O trimestre mais frio compreende os meses de junho, julho e agosto (este último com temperatura mínima de 13 °C). As temperaturas máximas mensais foram registradas no mês de outubro, durante a primavera, e ficam em torno de 37,8 °C. A temperatura média oscila entre 22,9 °C em julho e 28 °C em outubro.

Quanto ao regime de chuvas, a região apresenta 972 mm de precipitação anual. As temperaturas médias mais baixas coincidem com o período de estiagem, enquanto os maiores registros pluviométricos coincidem com temperaturas em torno de 25 °C, entre dezembro e março.



Km 209 BR-135/BA

Recursos Hídricos

A Área de Estudo do empreendimento está inserida na sub-bacia hidrográfica do Alto Rio Grande. O empreendimento proposto e as alternativas locais, por sua vez, estão inseridos na microbacia do Rio São Desidério.

O Rio São Desidério é um corpo hídrico de pequena vazão, mas que escoava volumes elevados de cheias, quase da ordem do Rio Grande – sua vazão máxima é apenas 1,3 vezes menor.

Em relação aos corpos hídricos interceptados ou próximos ao empreendimento, a maioria é composta por rios efêmeros. Há apenas três rios perenes: Rio São Desidério, o Riacho Ponte de Terra e o Rio “Sem nome”.

Outro item relevante é o Canal de Irrigação, uma estrutura em concreto para conduzir as águas do Rio São Desidério por gravidade até a região de Barreiras e assim assistir as populações lindeiras.

Quanto às águas em subsuperfície, a Área de Estudo está inserida na Província Hidrogeológica São Francisco, na região do Sistema Aquífero Urucuia (SAU) e do Sistema Cárstico-Fissural do Grupo Bambuí, cujas unidades geológicas são interdependentes hidráulica e/ou fisicamente.

Entre as áreas ambientalmente sensíveis, foram identificadas 21 áreas úmidas e alagáveis e 57 afloramentos de água, como olhos d’água e nascentes – sendo 20 delas monitoradas pelo Programa Municipal de Recuperação de Nascentes da Prefeitura Municipal de São Desidério. Os sumidouros e ressurgências de rios subterrâneos que se destacam são os relacionados ao Sistema Cárstico João Rodrigues e à Área de Proteção Ambiental do Parque Municipal Lagoa Azul.



Parque Municipal Lagoa Azul

• Qualidade da Água

Para o estudo da qualidade físico-química-biológica da água, foram consultadas três estações de monitoramento. O Rio São Desidério e o Rio Grande são fortemente impactados pelas atividades antrópicas, refletindo a baixa cobertura de saneamento básico da cidade e a presença de descarte de esgoto *in-natura* nos corpos hídricos.

O que são Rios Efêmeros e Perenes?

Os rios efêmeros são aqueles que se manifestam apenas em ocasiões de grandes chuvas. Já os perenes, são os rios que correm o ano inteiro, ou seja, não apresentam interrupção no fluxo de suas águas em nenhum período, seja de seca ou de cheia.

Relevo

As rochas são responsáveis pelo relevo da Terra e são modeladas por variáveis ambientais, como chuva, vento, temperatura e ação humana. Na Área de Estudo as rochas encontradas pertencem às unidades geológicas Grupo Bambuí e Grupo Urucuia. Os arenitos Urucuia sustentam os chapadões, morros tabulares que se destacam na paisagem, enquanto as rochas carbonáticas do Bambuí são responsáveis pelo relevo cárstico.

O relevo cárstico, em especial, é formado a partir da dissolução natural das rochas carbonáticas e pode formar lapiás, cavernas (vazios dentro das rochas), dolinas (depressões no terreno em forma circular), e sumidouros e ressurgências (respectivamente, a entrada e saída de um rio do subterrâneo para a superfície).

O Sistema Cárstico do Rio João Rodrigues, um exemplo desse relevo na área do empreendimento, é constituído por cavidades e dolinas, interligadas principalmente em subsuperfície pelo Rio João Rodrigues, como o Buraco da Sucupira, o Sumidouro do João Baio, o Buraco do Inferno da Lagoa do Cemitério e o Poço do Surubim.

O solo tem sua formação dependente do tipo de rocha e para a região do estudo é caracterizado como Cambissolos, que são solos de cor marrom a avermelhada, textura argilosa, podendo conter fragmentos de rocha e que formam, no período seco, fendas próximas a superfície.

O que é um Relevo Cárstico?

É um tipo de relevo geológico caracterizado pela dissolução química através da percolação, que é a passagem de água pelo solo e rochas permeáveis, como os calcários e dolomitos, fluindo para reservatórios subterrâneos. Exemplos desse tipo de relevo na região são os lapiás, as dolinas e as cavernas.



Sistema Cárstico do Rio João Rodrigues

Buraco do Inferno

Apesar de não estar sob o segmento estudado neste EIA/RIMA, o Buraco do Inferno da Lagoa do Cemitério foi estudado por se tratar de um ponto importante para a região, seja em termos econômicos, devido ao turismo, ou quanto à preservação ambiental.

Para estudar as rochas em subsuperfície foram utilizados métodos geofísicos, que possibilitam entender a composição e estruturação do interior da Terra a partir da análise das propriedades físicas das rochas.

Três métodos geofísicos complementares foram utilizados para localizar possíveis

cavidades sob o traçado da rodovia e caracterizar o Buraco do Inferno, que está a aproximadamente 80 m de profundidade em relação a BR-135/BA, nas proximidades do km 218.

De acordo com os dados geofísicos e ensaios em laboratório feitos com rochas da região, foi realizado um modelamento geotécnico que comprovou a estabilidade da cavidade em relação a implementação e uso da rodovia.

Também foram estudadas as vibrações dentro do Buraco do Inferno e na superfície, próxima a estrada não pavimentada, provocadas pelo atual tráfego de veículos. Não houve registros significativos de vibração nos pontos de monitoramento, concluindo que os níveis de vibração gerados pela passagem de veículos, leves e pesados, não indicam a possibilidade de qualquer tipo de dano à cavidade.



O que são Lapiás?

São formações típicas de relevos cársticos, moldadas através da ação erosiva da água da chuva em rochas carbonáticas, formando sulcos verticais em suas superfícies.

Cavernas

As cavernas, devido as suas específicas condições ambientais, desenvolvem ecossistemas complexos onde organismos vivos e o meio físico interagem de forma harmônica. Nesses locais podem ser encontradas estruturas geológicas diferentes, como estalactites e estalagmites, animais especializados em viver no ambiente cavernícola, além de registros dos povos antigos que usavam como abrigo esses espaços, hoje considerados sítios arqueológicos.

Muitas cavidades naturais podem ser utilizadas como opções de lazer, desde que respeitando as regras de proteção e conservação do ambiente, estimulando o turismo para práticas recreativas, esportivas e contemplação da natureza.

Neste EIA/RIMA, por tratar de áreas de ocorrência de cavidades, realizou-se a análise da relevância do patrimônio espeleológico na área de influência, com relação às demais cavernas da região. Entre os itens avaliados foram considerados, para os componentes abióticos, forma, dimensões, gênese e feições únicas da caverna. Considerou-se, para os componentes bióticos, se a cavidade é abrigo para espécies em risco de extinção, se há espécies endêmicas, raras ou se ocorrem interações ecológicas únicas.

De acordo com esta análise, duas cavidades foram apontadas como de máxima relevância: o Buraco do Inferno, que se destaca por suas dimensões notáveis, ocorrência de espeleotemas únicos, por ser habitat para a preservação de espécies de troglóbios endêmicos e de troglóbio raro; e a Gruta do Jorjão, que se destaca por suas dimensões e por ser habitat de troglóbio raro.

O que é Espeleologia?

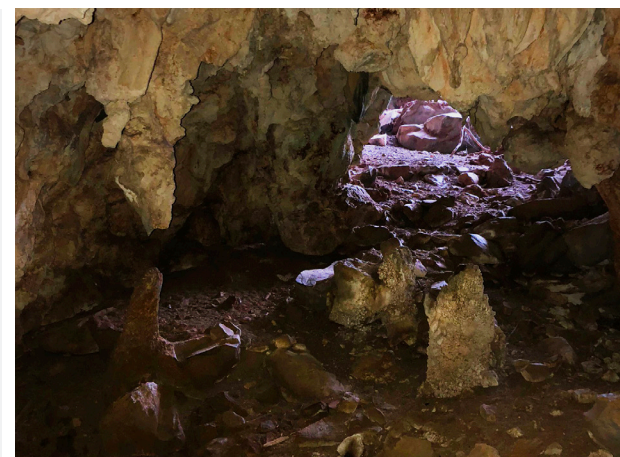
É a ciência que se dedica aos estudos das cavidades naturais subterrâneas. Ela utiliza conhecimentos de outras áreas a fim de entender a evolução das cavernas e do meio ambiente onde estão inseridas.

O que são Estalactites e Estalagmites?

São formações minerais que podem estar presentes em cavernas de rocha calcária. Resultam de gotejamentos que ocorrem no teto destas, durante muitas décadas ou mesmo séculos. Estalactites se localizam no alto e as estalagmites no chão, sendo estas últimas o resultado do gotejamento vindo de cima – e é por tal motivo que estas formações tendem a se unir, no decorrer do tempo, formando colunas.

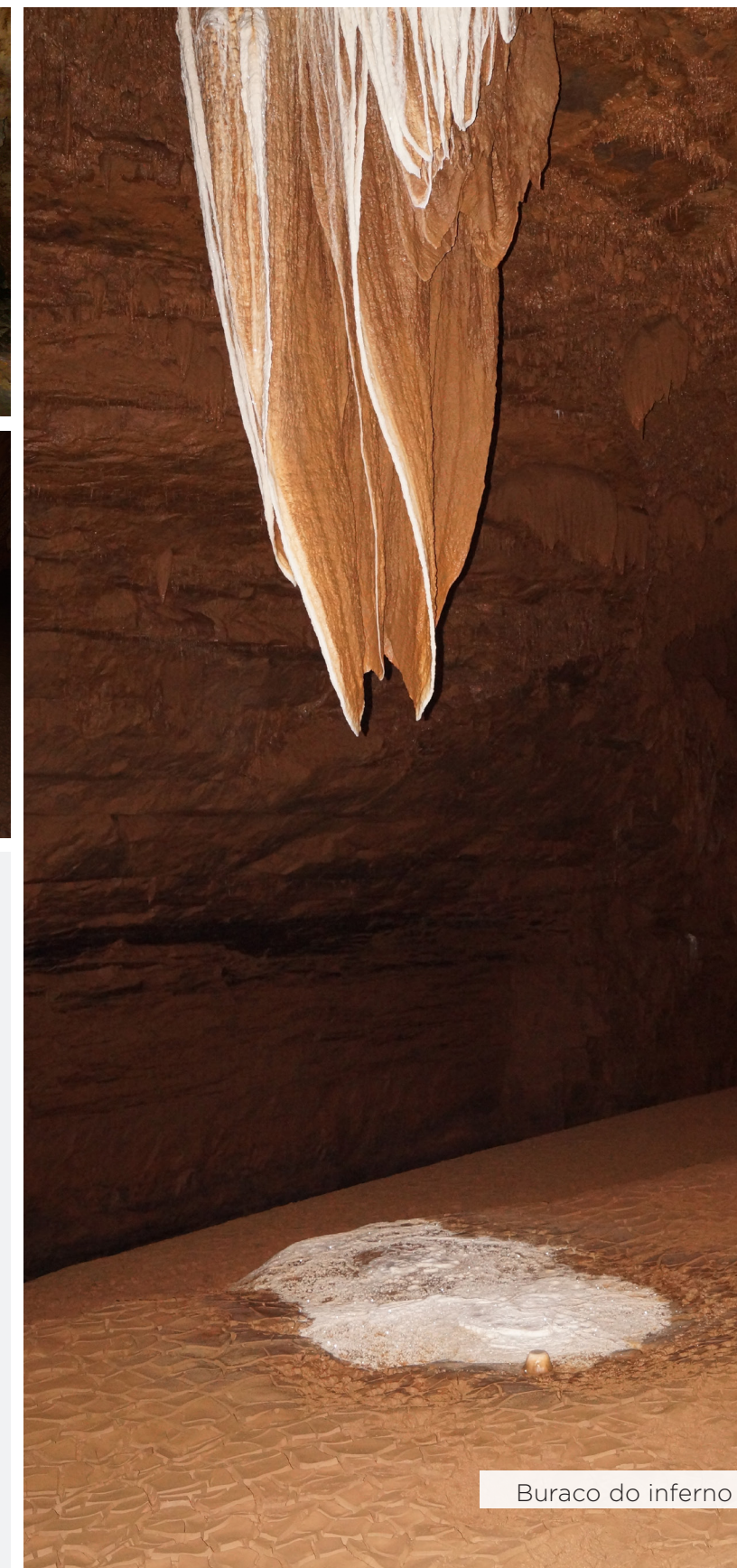


Troglóbio



O que são Troglóbios?

São animais cuja distribuição restringe-se exclusivamente ao meio subterrâneo e podem apresentar diversos tipos de especializações morfológicas, fisiológicas, e comportamentais que provavelmente evoluíram em resposta às pressões seletivas presentes em cavernas. A maioria não apresenta pigmentação, pode ter olhos atrofiados ou mesmo ausentes. Alguns podem possuir longas e numerosas antenas ou órgãos olfativos muito sensíveis.



Buraco do inferno

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO BIÓTICO

O diagnóstico ambiental do Meio Biótico apresenta a caracterização do ecossistema, da flora e da fauna da região.

Os dados apresentados são resultados de consulta a banco de dados e pesquisas bibliográficas sobre a flora e a fauna local, além dos registros obtidos durante os trabalhos de campo, realizados em 16 campanhas ao longo de 12 meses, que contemplaram a sazonalidade da região.

Caracterização do ecossistema

O subtrecho da rodovia BR-135/BA, que compreende os km 207 a 212, está inserido no bioma Cerrado. Considerado o segundo maior bioma da América do Sul, ocupa uma área de 2.036.448 km², que corresponde a cerca de 22% do território nacional.

O Cerrado é considerado o “berço das águas” do Brasil, pois abriga três das maiores bacias hidrográficas sul-americanas: Tocantins, São Francisco e Prata. Com o elevado potencial aquífero, o Cerrado é de extrema importância para as atividades humanas e favorece a manutenção de uma alta biodiversidade na região.

Unidades de Conservação

Na Área de Estudo do empreendimento foram identificadas três Unidades de Conservação (UC), das quais duas são de Uso Sustentável: a Área de Proteção Ambiental (APA) de São Desidério e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Sítio Grande. A terceira corresponde ao Parque Municipal da Lagoa Azul que é uma Área de Proteção Integral. O Parque Municipal da Lagoa Azul e a APA de São Desidério localizam-se dentro do buffer de 10 km delimitado como área de influência para o empreendimento.

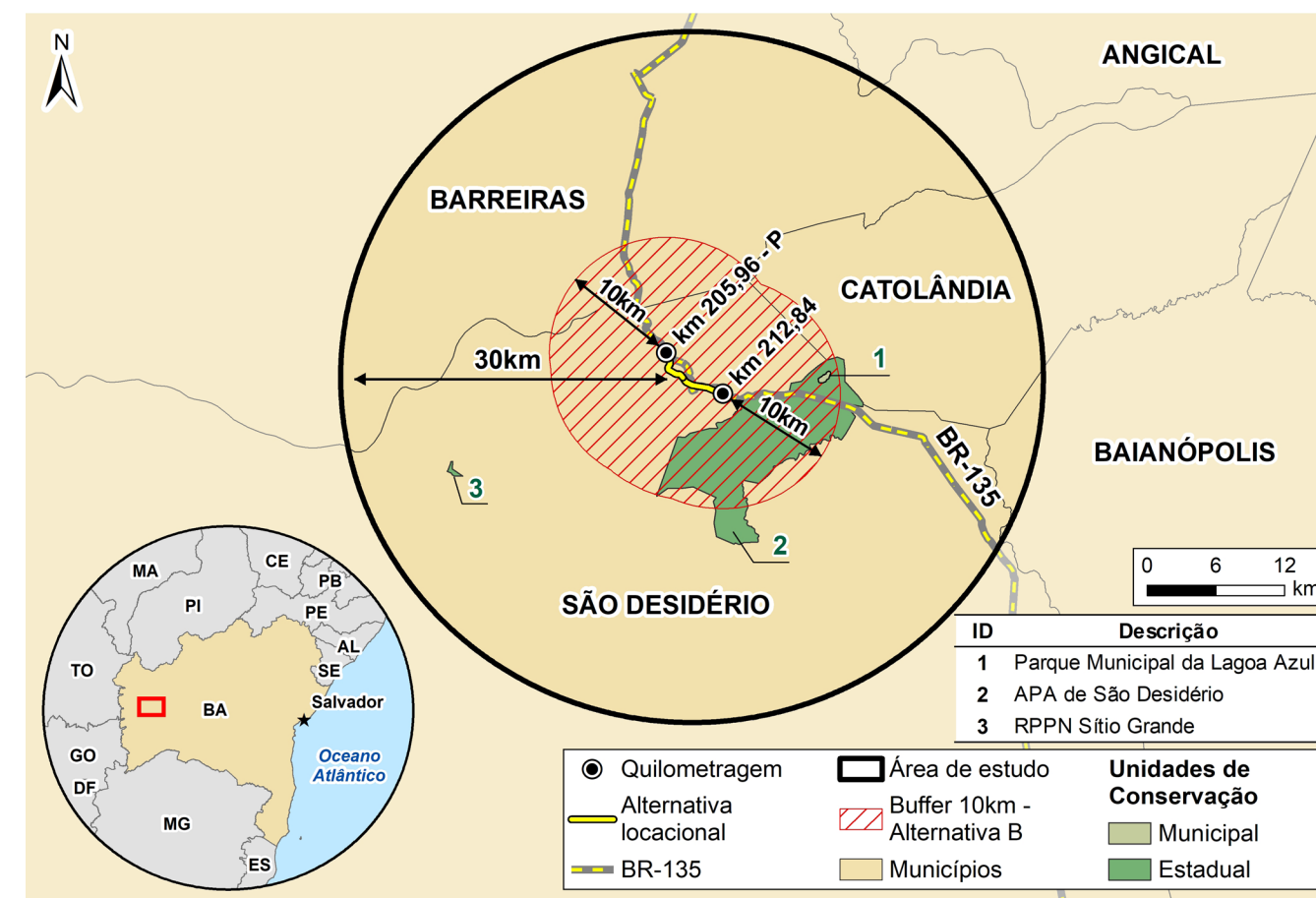
Em relação ao atual estado de conservação do Meio Biótico na área de influência do empreendimento, pode-se considerar que a região apresenta ambientes alterados pela ação do homem em diferentes níveis, com predominância do uso do solo para pecuária, com os

campos de pastagens.

Os remanescentes florestais presentes na área se caracterizam pela mistura de diferentes formações vegetacionais do Cerrado, Caatinga e a Mata Seca.

Em meio a fragmentos de florestas e áreas abertas, a paisagem regional tem em sua composição os lapiás, um componente singular e de aspecto cênico relevante. Os rios de baixa vazão e as lagoas intermitentes e temporárias também completam a paisagem característica.

Ainda que inserida em uma paisagem fragmentada e de considerável pressão antrópica, mantém uma significativa parte de sua comunidade florística e faunística original.



O que são Unidades de Conservação?

Unidades de Conservação são áreas naturais passíveis de proteção por suas características especiais. As UCs têm a função de proteger a representatividade de porções significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional, preservando o patrimônio ecológico existente. Além disso, garantem o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciam às comunidades do entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis.

O que são Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável?

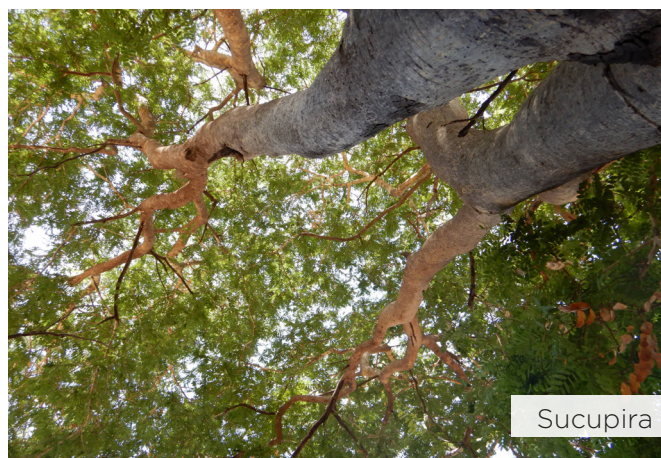
As Unidades de Proteção Integral têm como principal objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou dano, como recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras.

As Unidades de Uso Sustentável, por sua vez, buscam compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, conciliando a presença humana nas áreas protegidas. As atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, desde que praticadas de forma consciente.

Flora

O diagnóstico da diversidade florística local identificou 66 espécies, entre as quais apenas o ipê-felpudo encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção.

Em relação ao endemismo destas espécies, destaca-se a bromélia, que é restrita ao estado da Bahia e geralmente associada aos afloramentos de calcário. Ressalta-se ainda que muitas espécies da flora tem papel fundamental na alimentação, no uso madeireiro ou na medicina alternativa nesta região, como o pequi, a aroeira e a sucupira-branca.



Sucupira



Aroeira



Ipê-felpudo



Bromélia

O que é Endemismo?

Endemismo é quando uma espécie ocorre exclusivamente em uma determinada região geográfica. Pode surgir porque uma espécie evoluiu em uma região e nunca se dispersou ou mesmo porque sofreu redução populacional e só restou em apenas uma pequena parte da sua antiga distribuição geográfica. Essa distribuição pode ser determinada por barreiras físicas, como rios, montanhas e oceanos, que criam restrições à distribuição das espécies.

Fauna

Na Área de Estudo foram encontradas 232 espécies de aves, 23 espécies de mamíferos, 18 espécies de répteis, 18 espécies de anfíbios, 41 espécies de peixes e 56 espécies de invertebrados aquáticos.

• Aves

Entre as 232 espécies registradas, cerca de 60% são consideradas de potencial ocorrência para a região. A maioria tem como ambiente preferencial os remanescentes florestais.

Entre as espécies de aves do Cerrado, foram identificadas o arapaçu-do-cerrado, a maria-preta-do-nordeste e o bico-de-pimenta. Da Caatinga, as espécies identificadas foram o casaca-de-couro e o arapaçu-do-nordeste.

Também foram identificadas 16 espécies com hábitos migratórios. Entre as aves exóticas, foram identificadas apenas duas, o pardal e o pombo. Elas não são consideradas como potenciais invasoras de ambientes naturais e não competem com as espécies nativas.



Choro-boi



Tico-tico-rei-cinza

O que são Espécies Exóticas?

São espécies animais ou vegetais que se instalam em locais onde não são naturalmente encontradas. Elas podem ser levadas de um local para outro através da ação humana intencional ou de forma acidental.

Existem ainda as espécies exóticas consideradas invasoras, definição atribuída a toda espécie exótica que prolifera sem controle e passa a representar uma ameaça para as espécies nativas, por competir pelos mesmos recursos, como território, água e alimento, e para o equilíbrio do ecossistema.

• Mamíferos

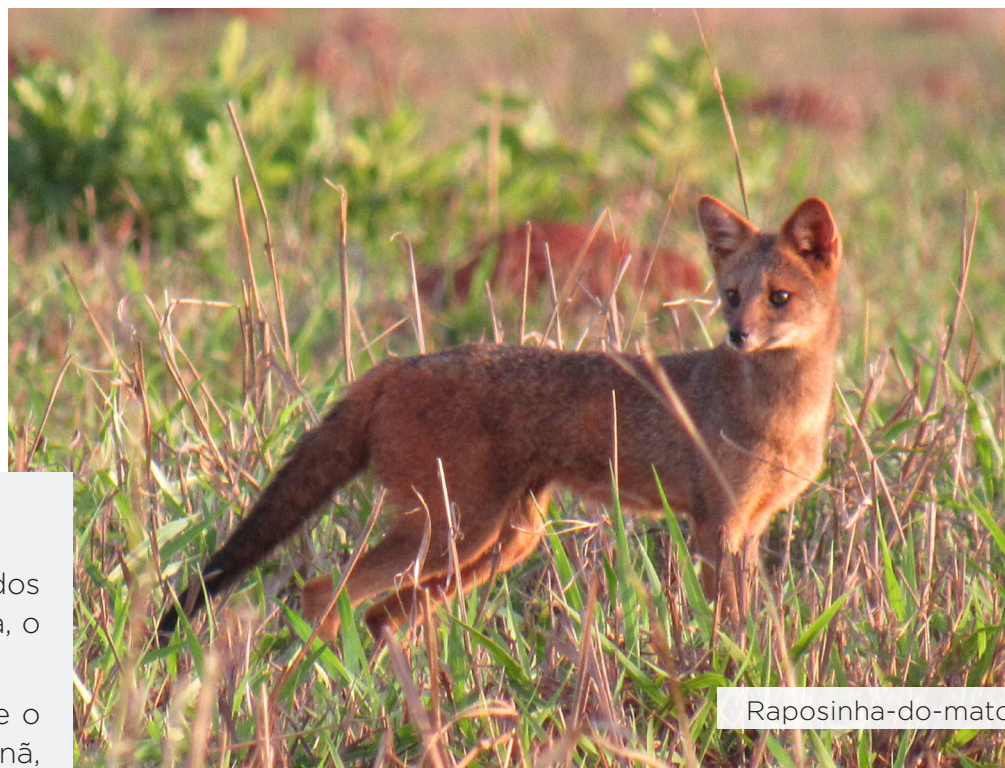
Entre as 23 espécies de mamíferos identificadas, encontram-se 11 de pequeno porte e 12 de médio e grande porte. Os mamíferos considerados endêmicos, com ocorrência na Área de Estudo, são o rato-do-cerrado, o mocó, o punaré, o sagui-do-tufo-preto, o macaco-prego e a raposinha.

Em geral, as espécies de médios e grandes mamíferos são objeto de caça e algumas apresentam interesse especial, seja pelo sabor da carne ou por serem fáceis de encontrar. Na região de São Desidério destacam-se o veado-catingueiro e o tatu-galinha.

Espécies ameaçadas de extinção

Na Área de Estudo foram identificadas aves e mamíferos ameaçados de extinção. Entre os mamíferos estão a jaguatirica, o bugio, o puma, o jaguarundi e a raposinha-do-mato.

Entre as aves consideradas ameaçadas de extinção encontram-se o jaó-do-sul, o cara-dourada, o gavião-de-penacho, o periquito-maracanã, o periquito-rei, o periquito-da-caatinga e o arapaçu-de-wagler.



Raposinha-do-mato



Sagui-do-tufo-preto



Cara-dourada



Jaguaririca



Arapaçu-de-wagler

• Répteis

Em relação aos répteis, foram encontradas 18 espécies. É importante destacar a presença de serpentes peçonhentas, como a jararaca, a cascavel e as corais. Estas espécies possuem interesse médico-veterinário por causarem acidentes ofídicos, tanto em humanos quanto em animais. Neste sentido, representam um risco para a população local, principalmente em áreas rurais.

Adicionalmente, sugere-se cautela também com as serpentes do gênero *Philodryas spp.*, como a cobra-cipó-verde e a corre-campo. Apesar de não terem sido registradas durante a campanha de monitoramento, foram mencionadas por moradores em entrevistas informais. As espécies deste gênero, quando acudadas, apresentam grande agressividade e extrema agilidade, podendo morder com facilidade e inocular grandes quantidades de veneno.

• Anfíbios

Foram encontradas 18 espécies de anfíbios, como sapos, rãs e pererecas, sendo o destaque para os membros da família *Bufo*, pelo interesse médico-veterinário e também pelo grande número de acidentes com animais domésticos. Estes animais possuem um grande número de glândulas na pele que produzem muitas substâncias tóxicas utilizadas como defesa contra seus predadores naturais.

• Peixes

A fauna aquática também foi amostrada e os resultados indicaram que nos rios Porto Alegre e São Desidério, ambos inseridos na Área de Estudo, a ictiofauna é composta por espécies de peixes típicas de afluentes da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, fonte de 14 espécies endêmicas como a tuvira, o cascudo, o piau, o lambari-vidro, o pirambeba, o pacu e o xaru.

Entre as espécies registradas, nenhuma é migratória ou encontra-se ameaçada de extinção.



Cascavel



Perereca folha

Fauna cavernícola

Foram identificadas 25 espécies de animais que vivem nas cavernas que ocorrem na região. São ao todo seis espécies de morcegos, três de répteis, quatro de anfíbios e 12 de peixes. Nenhuma das espécies registradas encontra-se ameaçada de extinção.



Morcego



Morcego-de-cauda-curta

• Invertebrados

Quanto aos invertebrados, foram encontradas 264 morfoespécies, que são grupos de organismos diferentes de todos os outros, mas ainda não identificados. Desse total, a maioria era composta por insetos (54%), seguida por aracnídeos (28%) e colêmbolos (8%).

Também foram encontradas cinco espécies de troglóbios, animais que se especializaram para a vida dentro de cavernas. As espécies identificadas são dos gêneros *Pseudoscorpiones*, *Araneae*, *Collembola*, *Isopoda* e *Diplopoda*.



Troglóbio

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO MEIO SOCIOECONÔMICO

As questões socioeconômicas da região de implantação do empreendimento foram abordadas através do levantamento de dados secundários e trabalhos de campo que possibilitaram a realização de entrevistas com algumas entidades e com a população por meio de pesquisa de opinião.

Dinâmica Populacional

Para a dinâmica populacional, foram considerados como Área de Estudo os municípios de Barreiras, Catolândia e São Desidério, todos localizados na região oeste da Bahia. A descrição foi realizada através de números e indicadores divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e pelas Secretarias dos municípios.

Conforme dados do IBGE em 2010, o somatório da população dos municípios da Área de Estudo totaliza, aproximadamente, 168 mil habitantes. Segundo dados do ano de 2018, a população estimada para o município de Barreiras é de 153.831 habitantes, para o município de Catolândia é de 3.555 habitantes e para o município de São Desidério é de 33.193 habitantes.

Condições de saúde

Foram estudadas as doenças endêmicas recorrentes da Área de Estudo, pois conhecer a situação de saúde do município é uma importante ferramenta de identificação e gestão dos problemas de saúde da população.

As principais doenças endêmicas identificadas são a Aids/HIV, Dengue, Zika, Febre Chikungunya, Doença de Chagas, Esquistossomose, Hanseníase, Leishmaniose, Sífilis e Tuberculose.

Infraestrutura básica e de serviço

O município de São Desidério possui 26 estabelecimentos de saúde, sendo um hospital geral, o Hospital e Maternidade Nossa Senhora Aparecida, 14 unidades básicas de atendimento e a Casa da Gestante. A qualidade do serviço de saúde pública de São Desidério foi avaliada como “boa” por 40% dos 400 entrevistados nos municípios da Área de Estudo

Segundo o Centro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), a cidade de Barreiras possui 286 estabelecimentos de saúde privados e públicos. O município conta com cinco hospitais gerais e mais três hospitais especializados, sendo um estadual, o Hospital do Oeste, e dois municipais, o Hospital Municipal Eurico Dutra e o Hospital da Mulher.

A infraestrutura de saúde de Catolândia é composta por um posto de saúde municipal, o leda Barradas Carneiro, duas unidades de saúde da família e um laboratório municipal, além da Secretaria Municipal de Saúde.

Índice do Desenvolvimento Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma unidade de medida utilizada para aferir o grau de desenvolvimento de uma sociedade nos quesitos educação, longevidade e renda. Das cidades situadas na Área de Estudo, o IDH Municipal (IDHM) de Barreiras encontra-se na faixa de Desenvolvimento Humano Alto, sendo verificado um índice igual a 0,721 no ano de 2010. Já os municípios de Catolândia e São Desidério situam-se na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo, com 0,582 e 0,579, respectivamente.



Feira em São Desidério

Dinâmica Econômica

O estado da Bahia é grande produtor agrícola, destacando-se a região Oeste do estado, onde predomina o cultivo da soja, que ocupa mais de 65% da área total cultivada na região. Destaque também para o algodão do Oeste da Bahia, considerado um dos primeiros em qualidade do Brasil. O estado ainda produz milho, como opção para a rotação de culturas.

O município de São Desidério é considerado um dos quatro municípios mais bem-sucedidos do Oeste da Bahia, tendo sua economia baseada na agropecuária. É o maior produtor de algodão do Brasil e também conhecido pelo volume de grãos produzidos (soja e milho) e pela qualidade do algodão. Além disso, a pecuária leiteira e a de corte são expressivas.

O município de Barreiras se destaca no cenário agropecuário nacional devido à plantação de algodão e soja. Também tem grande potencial de expansão de área agricultável, pois utiliza apenas 34% da área disponível para esse fim atualmente.

O município de Catolândia tem a sua economia baseada na atividade agropecuária de subsistência, concentrada em minifúndios, geralmente familiar, e centrada nas culturas de mandioca, banana, milho, cana-de-açúcar, hortaliças e na criação de bovinos.

Produto Interno Bruto (PIB)

O Produto Interno Bruto (PIB) é caracterizado pelo total de valores contabilizados a partir de bens e serviços produzidos por cidade, estado ou país. É um indicador bastante difundido e aplicado em análises socioeconômicas com o objetivo de mensurar o nível de desenvolvimento e a economia de determinadas localidades. O PIB per capita é igual ao PIB dividido pela quantidade de habitantes local. O município de Barreiras apresenta o maior PIB dentre os municípios estudados, porém, o município de São Desidério apresenta o maior PIB per capita.

Local	PIB (R\$)	PIB per capita (R\$)
Barreiras	3.392.564.810,00	24.145,84
Catolândia	55.291.580,00	17.273,98
São Desidério	2.624.408.380,00	83.234,58

Fonte: Elaborado por UFPR/ITTI a partir de dados do IBGE (2015).

Potencial Turístico

O turismo é uma atividade econômica muito importante para o estado da Bahia, gerando empregos e renda para a população baiana à medida que a presença de turistas causa aumento do consumo, serviços e a produção de bens.

O principal ponto turístico consolidado em São Desidério é o Parque Municipal Lagoa Azul, cuja visitação é liberada somente com o acompanhamento de um guia, e que se encontra consideravelmente afastada do centro urbano de São Desidério.

Outro ponto turístico de grande potencial é o Buraco de Inferno, uma cavidade localizada nas proximidades da rodovia BR-135/BA e que também poderá ser diretamente beneficiada com o incremento da infraestrutura rodoviária.



Dinâmica Sociocultural

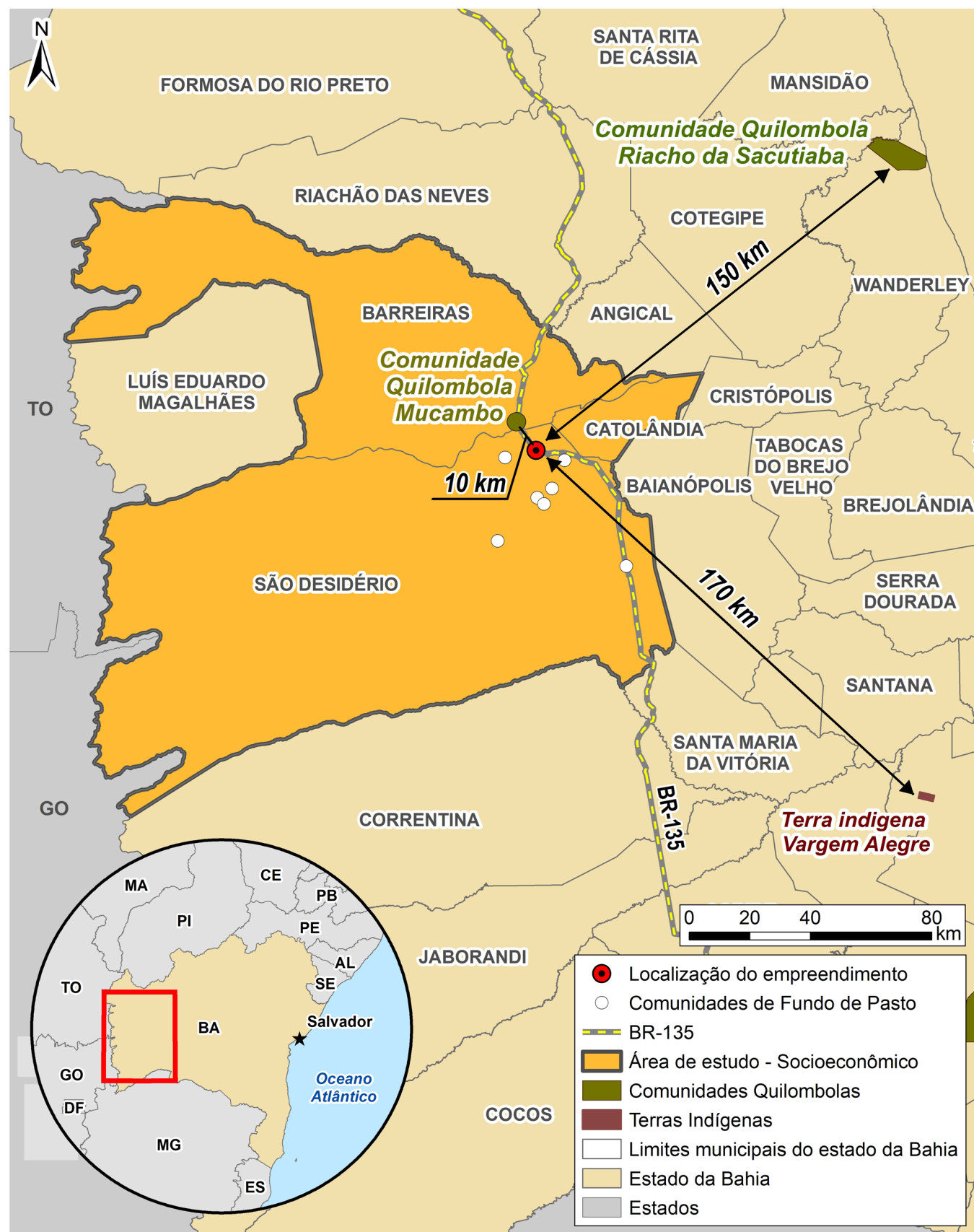
Comunidades tradicionais, terras indígenas e quilombolas

Na região de implantação do empreendimento, não existem conflitos com a presença de comunidades tradicionais.

Quanto a comunidades quilombolas, na Área de Estudo não há registros pela Fundação Palmares de comunidades legalmente reconhecidas.

Os municípios de Catolândia e São Desidério não possuem comunidades quilombolas, enquanto no município de Barreiras há registro de um quilombo, denominado Mucambo, porém sem Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID) publicado, portanto não havendo conflitos com o empreendimento. As comunidades com RTID mais próximas do empreendimento se encontram fora das áreas dos municípios afetados, a uma distância mínima de 150 km.

Para as questões indígenas, nos municípios de São Desidério, Barreiras e Catolândia, a Terra Indígena mais próxima é a Vargem Alegre, que se localiza a 170 km do trecho a ser implantado.



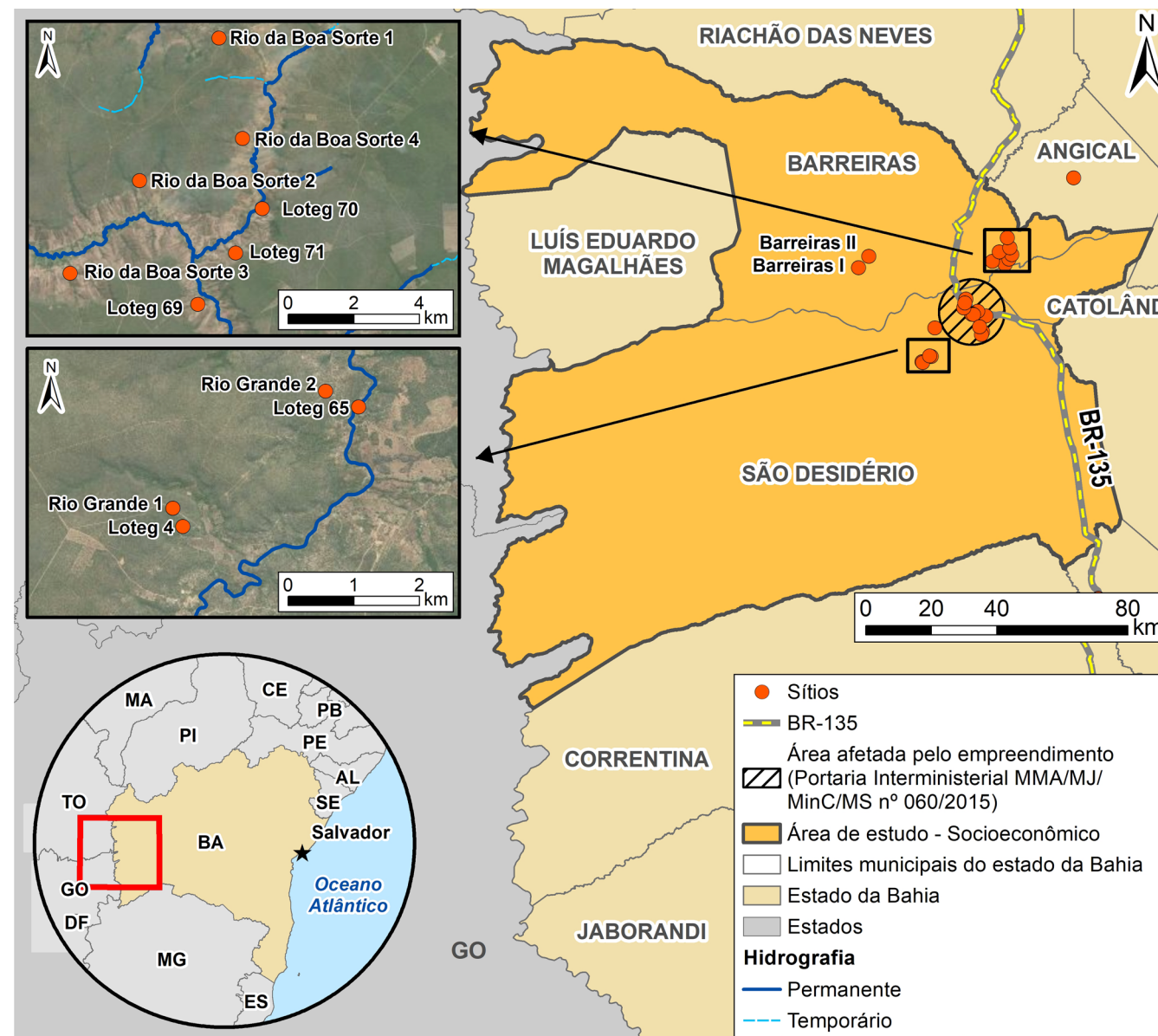
Patrimônio Arqueológico

Quanto aos bens arqueológicos, foram analisados os registros no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), dos três municípios estudados.

Ao todo, existem 45 registros de sítios arqueológicos na Área de Estudo, sendo 30 em São Desidério, 13 em Barreiras e dois em Catolândia.

Para a preservação desses patrimônios, foi criado o Projeto de Monitoramento Arqueológico BR-135/BA, no qual constam as metodologias referentes ao monitoramento a ser realizado na Área de Estudo durante a implantação do empreendimento.

Em todas as atividades de revolvimento de terra haverá um profissional de arqueologia monitorando o processo, a fim de assegurar a preservação de qualquer patrimônio que venha a ser encontrado.





Pesquisa de opinião em São Desidério

Pesquisa de Opinião Pública

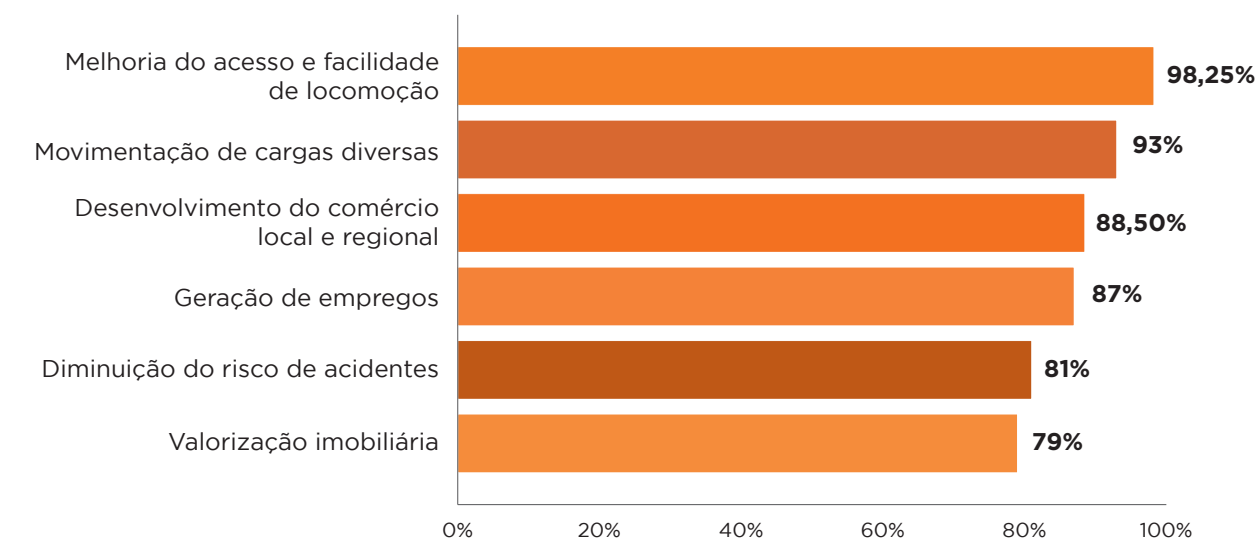
A pesquisa realizada na Área de Estudo do empreendimento, com participação de 400 pessoas, mostrou que 96,6% dos entrevistados consideram a BR-135/BA importante ou muito importante.

Aproximadamente um terço dos entrevistados disse que usa a rodovia diariamente, cerca de 32% usam a rodovia às vezes e os que usam raramente ou não usam somam pouco mais de 30%.

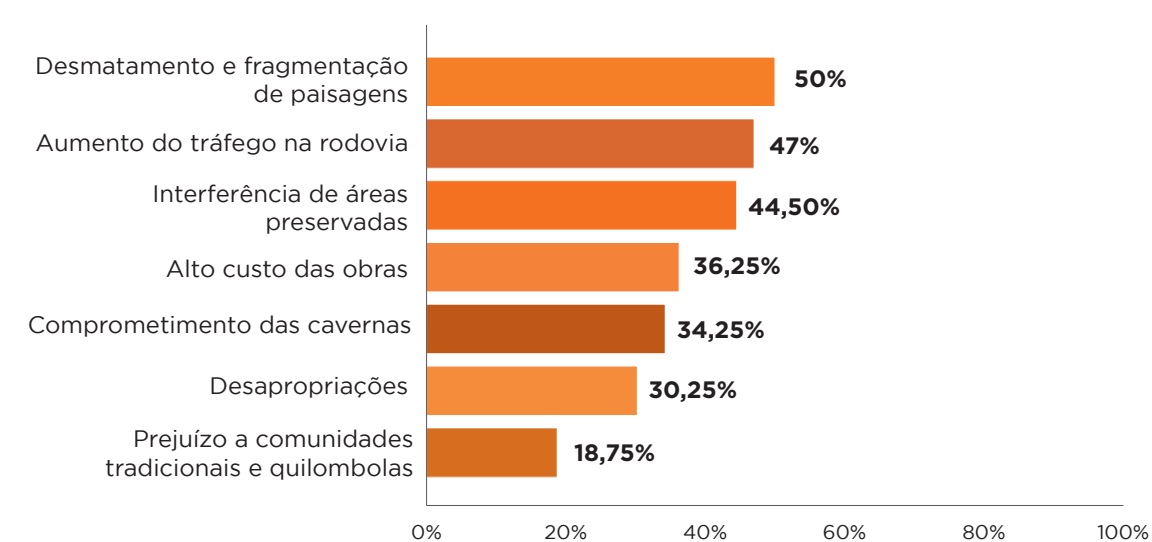
Nessa pesquisa, 34% dos entrevistados responderam que nasceram no município de São Desidério, 30% nasceram em Barreiras, 2% em Catolândia e outras 33% nasceram em outros municípios brasileiros.

Em relação aos impactos positivos e negativos esperados, cada pessoa poderia escolher mais de uma alternativa como resposta. Desta forma, as opções que se destacaram foram “melhoria do acesso e facilidade de locomoção” como possível impacto positivo e o “desmatamento e fragmentação de paisagens” como possível impacto negativo.

Impactos positivos esperados



Impactos negativos esperados



O que é uma Pesquisa de Opinião?

É um levantamento estatístico de uma amostra particular da opinião pública. Pesquisas geralmente são feitas para representar as opiniões de uma população, por meio de uma série de perguntas a um pequeno número de pessoas e, então, extrapolando as respostas para um grupo maior, dentro de um intervalo de confiança.

Para este EIA/RIMA, a pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2019, com 400 pessoas nos municípios de São Desidério, Barreiras e Catolândia. As entrevistas, realizadas por meio de um questionário com 14 perguntas, tiveram o objetivo de traçar o perfil socioeconômico da população nesta região, mas principalmente conhecer as expectativas da comunidade sobre a possível implantação da BR-135/BA.

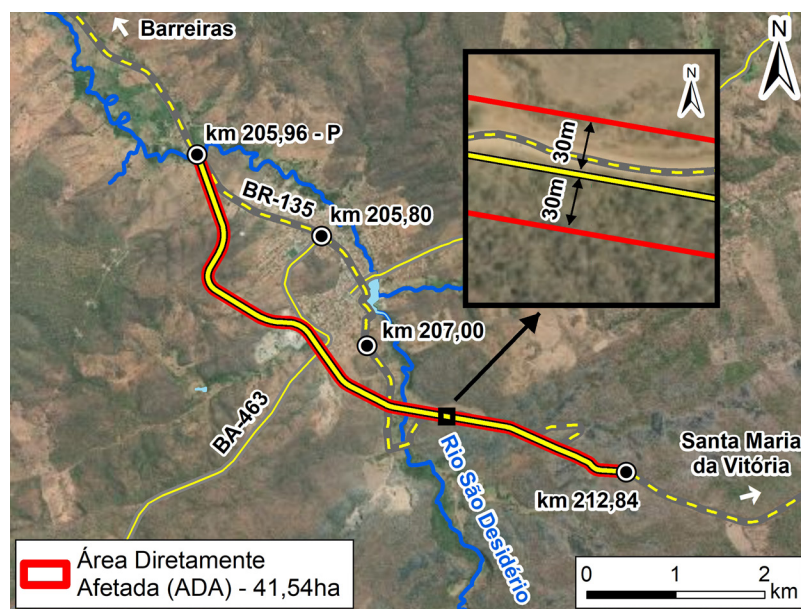
ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As Áreas de Influência do empreendimento foram estabelecidas em função dos impactos ambientais definidos a partir dos diagnósticos de cada meio (Físico, Biótico e Socioeconômico). Tais impactos podem ser diretos ou indiretos e ocorrer durante as fases de planejamento, implantação ou operação.

Para a avaliação dos impactos ambientais é necessário delimitar as áreas do empreendimento que afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais.

Área Diretamente Afetada (ADA)

Consiste na área que sofre as intervenções de implantação e operação do empreendimento, considerando alterações físicas, biológicas, socioeconômicas e as particularidades das atividades de implantação e operação da rodovia. A ADA representa uma faixa de 30 m para cada lado do eixo da rodovia, valor correspondente a faixa de domínio.



● Quilometragem — Alternativa locacional — BR-135
 — Rodovias estaduais — Hidrografia permanente — Massa d'água

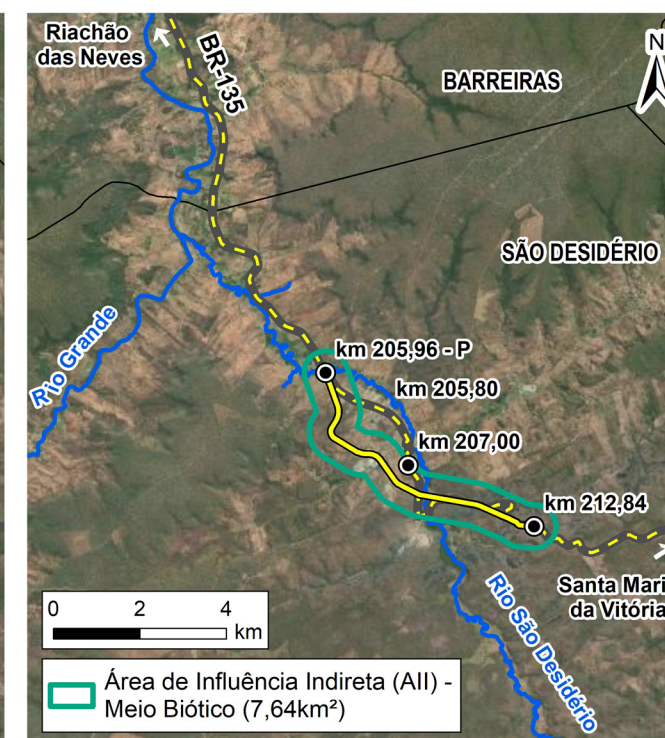
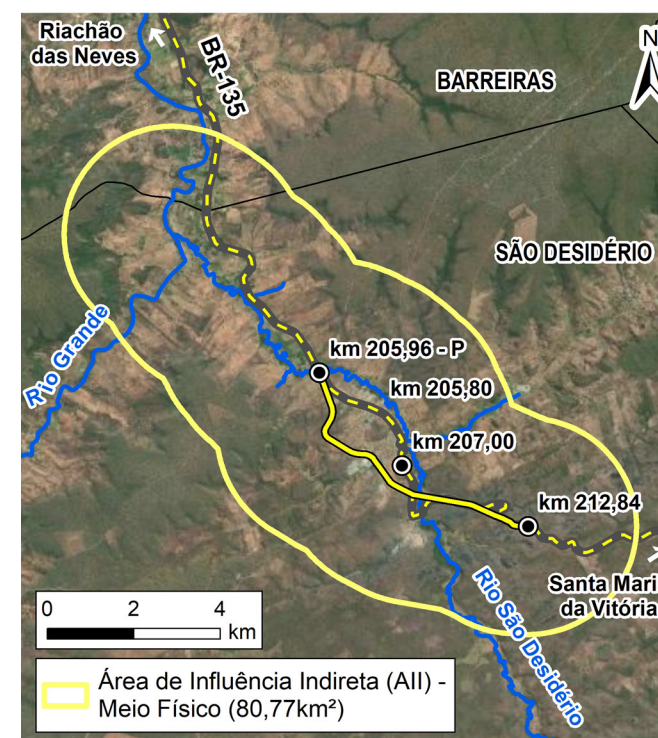
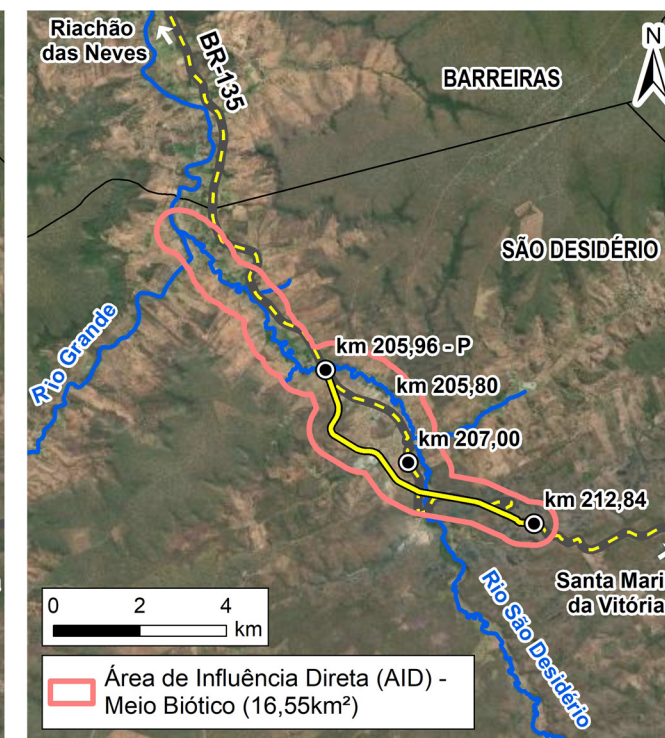
Área de Influência Direta (AID) Meio Físico e Meio Biótico

Foi definida como o território que sofre diretamente com os impactos provocados pelo empreendimento, ou seja, o ambiente com potencial de mudanças em alguma das fases do empreendimento. A AID do Meio Físico é delimitada por um *buffer* de 250 m para cada lado do eixo central da rodovia, já a do Meio Biótico corresponde a um *buffer* de 500 m para cada lado do eixo.

Área de Influência Indireta (AII) Meio Físico e Meio Biótico

É definida como a área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos diretos da implantação e operação da atividade, abrangendo os ecossistemas e o sistema econômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na AID. A AII do Meio Físico é delimitada

por um *buffer* de 500 m para cada lado do eixo central da rodovia. A AII do Meio Biótico corresponde a um *buffer* de 2,5 km para cada lado do eixo.



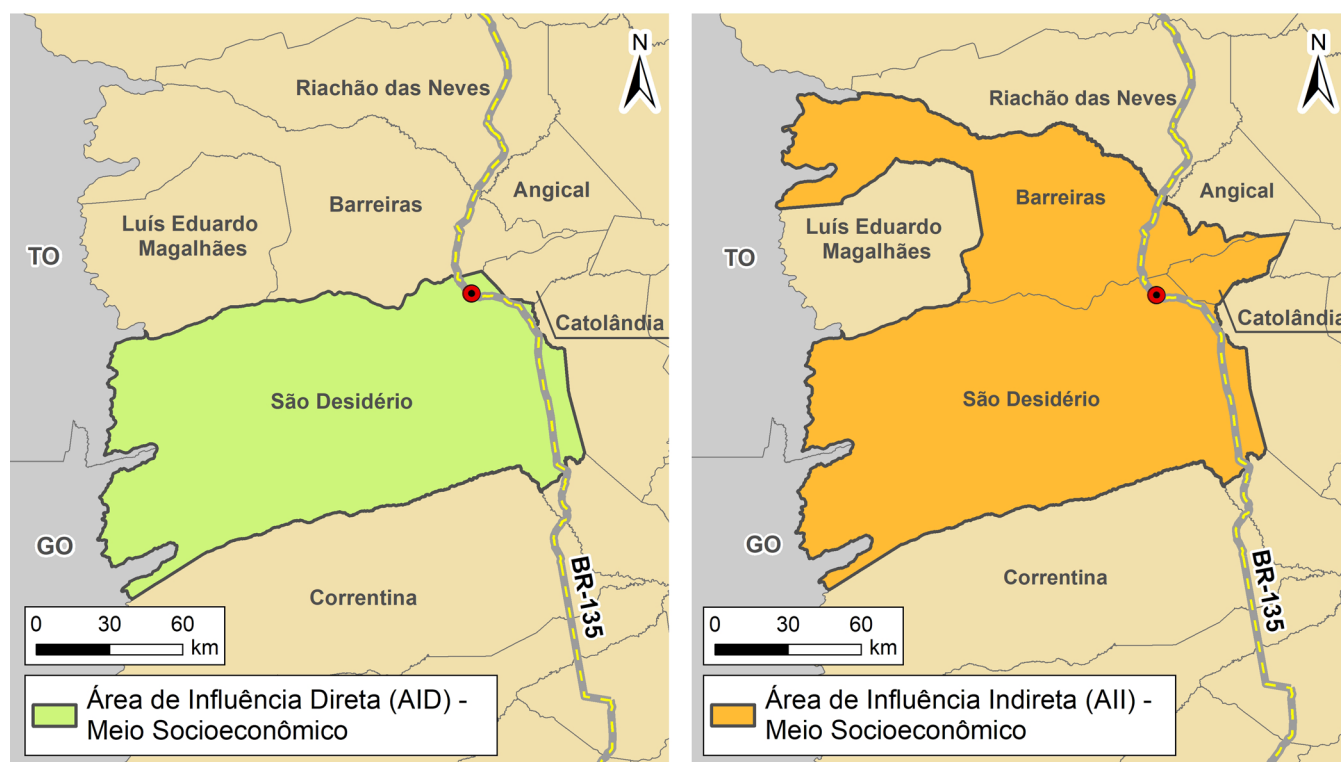
● Quilometragem — Alternativa locacional — BR-135 — Hidrografia □ Limites municipais

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII)

Meio Socioeconômico

Para o Meio Socioeconômico, a Área de Influência Direta do trecho em estudo é o município de São Desidério. Em relação à sua Área de Influência Indireta, são estimados impactos socioeconômicos indiretos também abrangendo o restante da Área de Estudo inicial, englobando os municípios de Barreiras e Catolândia.



● Localização do empreendimento — BR-135 □ Limites municipais ■ Estado da Bahia ■ Estados

O que é um Buffer?

O *buffer* pode ser definido como a região em torno de um elemento de uma área, com uma determinada distância. É considerado um recurso útil para análise de proximidade, na qual um elemento geográfico é selecionado com base em sua distância de outros elementos.

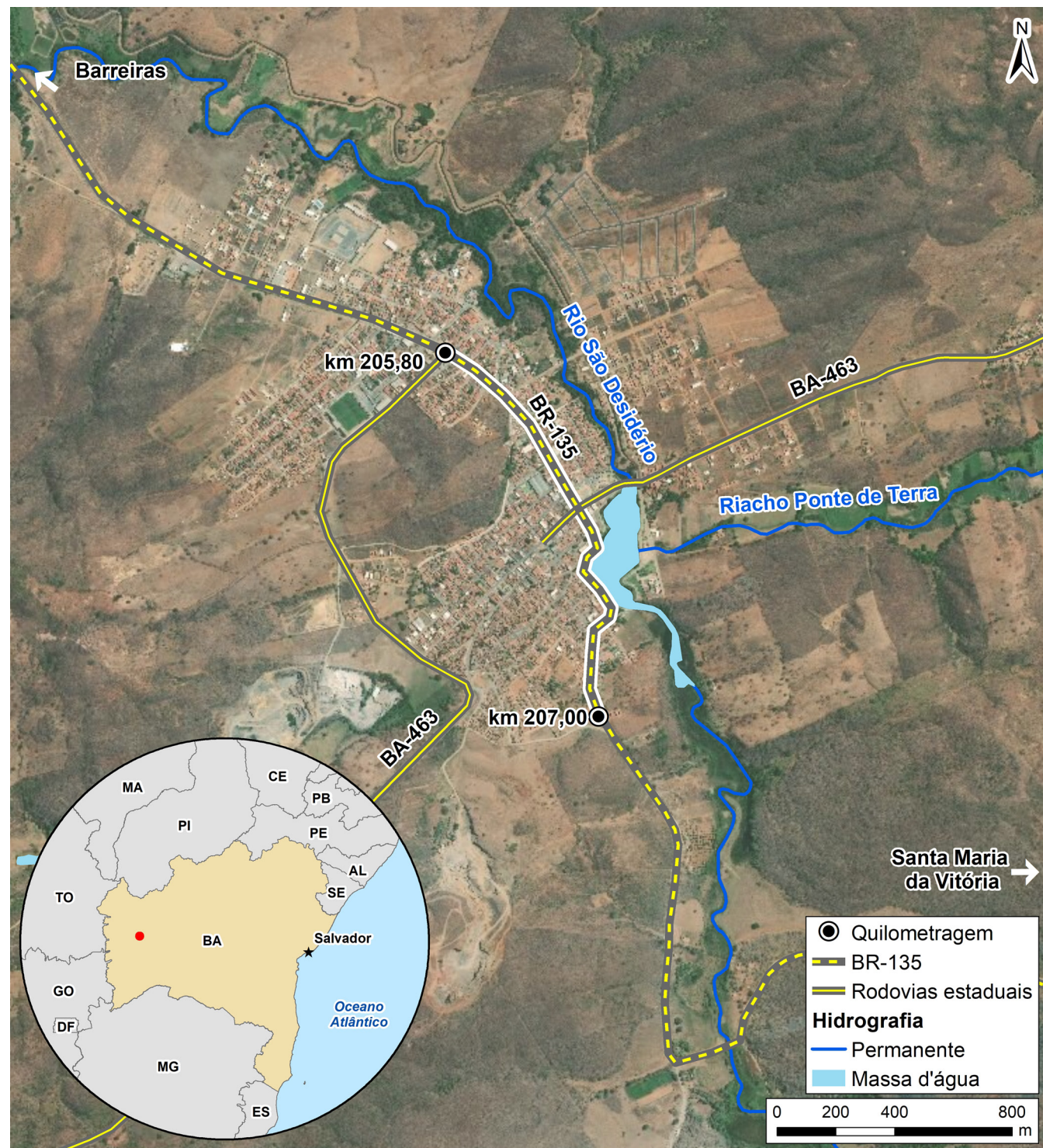
No caso deste estudo, os *buffers* citados acima representam a área em torno da rodovia BR-135/BA com distâncias delimitadas de acordo com as Áreas de Influência que representam.

A partir dos estudos e diagnósticos para o segmento entre os km 207 a 212, foram traçadas três alternativas locais visando o **menor impacto** nos seguintes itens:

- Área de supressão de vegetação nativa
- Interferência em vegetação nativa
- Interferência sobre corredores ecológicos
- Proximidade de Unidades de Conservação
- Interceptação de Áreas Prioritárias de Conservação de Biodiversidade
- Interferência em Áreas de Preservação Permanente
- Transposição de cursos hídricos
- Extensão de transposição de áreas de baixadas, ocorrência de solos hidromórficos
- Extensão do empreendimento
- Volume de material movimentado (corte e aterro)
- Extensão total de aterros
- Extensão estimada de túneis, viadutos ou elevados
- Ocorrência de cavidades naturais e interferência em áreas cársticas
- Interferência em áreas de instabilidade geológico-geotécnicas
- Interceptação de áreas urbanas
- Quantitativo de realocação de população
- Interceptação de terras indígenas ou quilombolas
- Interferências com patrimônio artístico e cultural
- Interferências sobre áreas de uso comum utilizadas por comunidades tradicionais e extrativistas
- Custo financeiro estimado das obras

Traçado atual e alternativas de traçado

Em São Desidério, a BR-135/BA passa por um trecho sem definição, desde o km 205,8 até o km 207, pelo qual percorre por vias urbanas. A partir do km 207, a via se encontra em leito natural, sem obras de infraestrutura, até o km 212,84, onde inicia o trecho em que já foram executadas obras de terraplenagem para que o segmento possa receber a pavimentação.

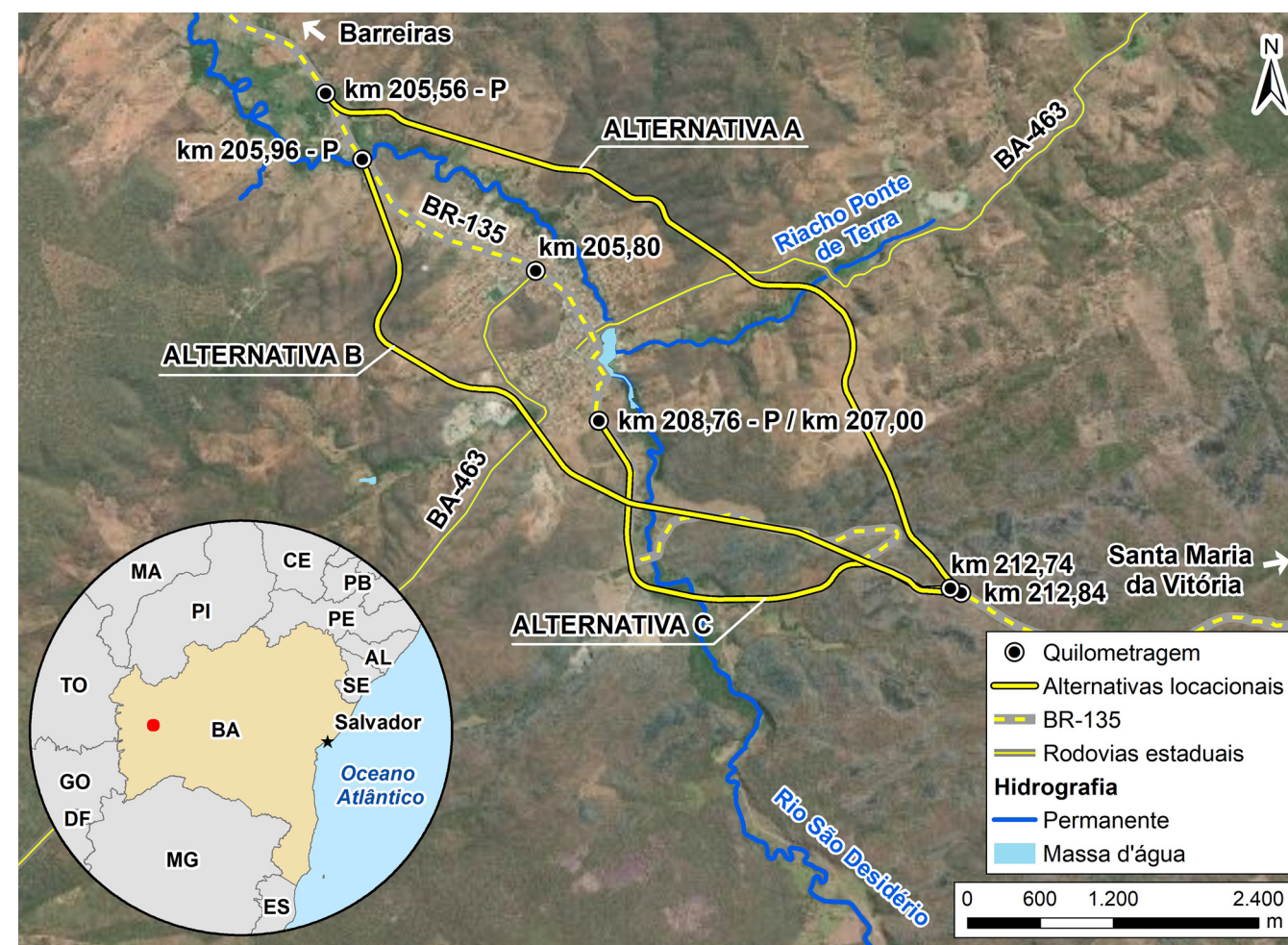


O que acontece com a quilometragem da BR-135/BA nesse trecho?

Como haverá uma alteração de traçado, a extensão da rodovia nesse trecho muda. Assim, as quilometragens que existiam previamente não atenderão mais ao novo traçado e os marcos quilométricos deverão ser redefinidos após a aprovação do projeto.

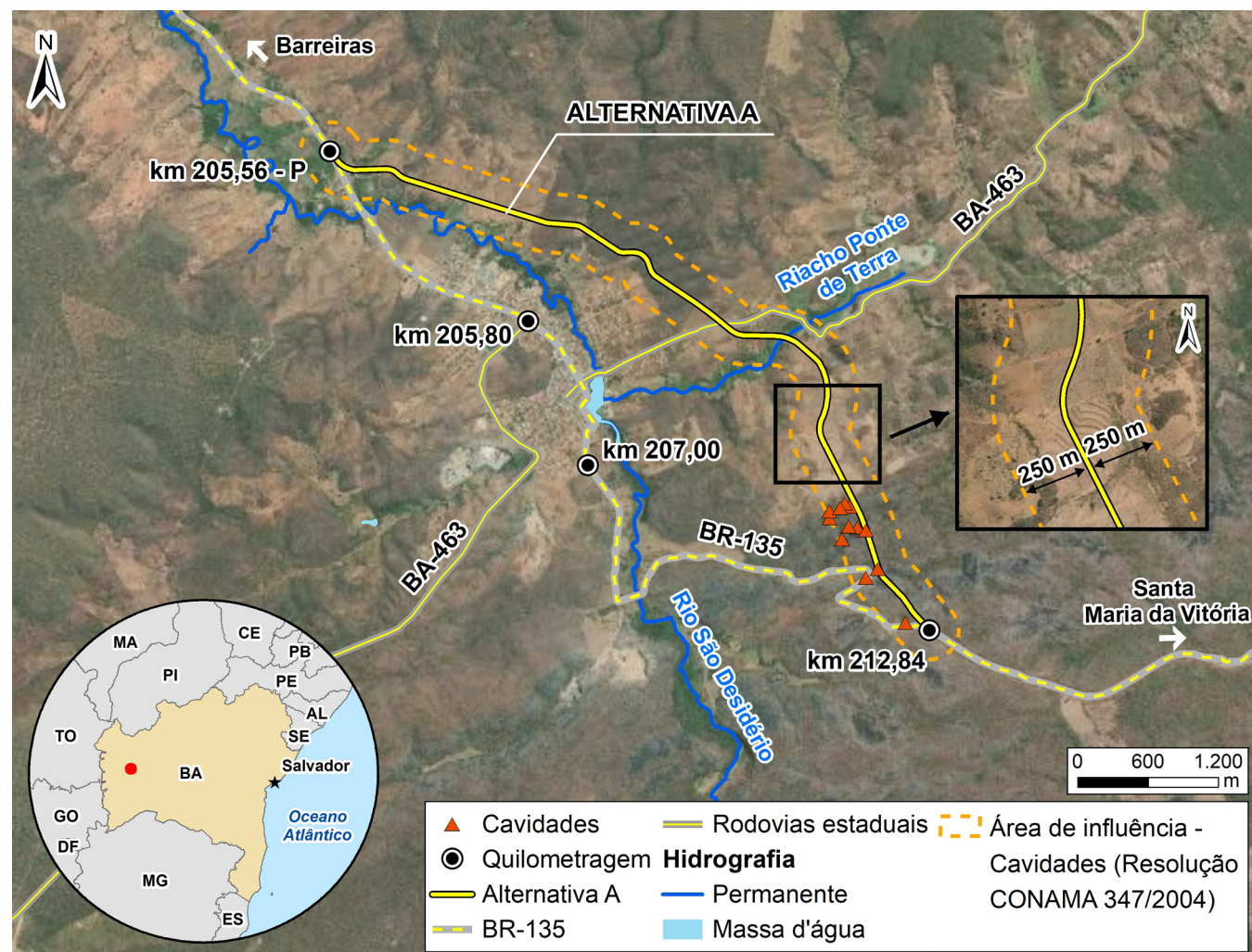
Por isso, o EIA/RIMA utiliza uma quilometragem provisória para fazer referência aos pontos projetados das alternativas locais, calculada a partir do último ponto do segmento projetado, menos a extensão proposta. As quilometragens provisórias são marcadas com a letra P ao final do número.

A fim de retirar a rodovia do núcleo urbano do município, duas das três alternativas propõem um desvio, sendo uma pela região norte (Alternativa A) e outra pela região sul (Alternativa B). O terceiro traçado (Alternativa C) não engloba desvio, iniciando na saída sul do núcleo urbano, no km 207.



Alternativa A

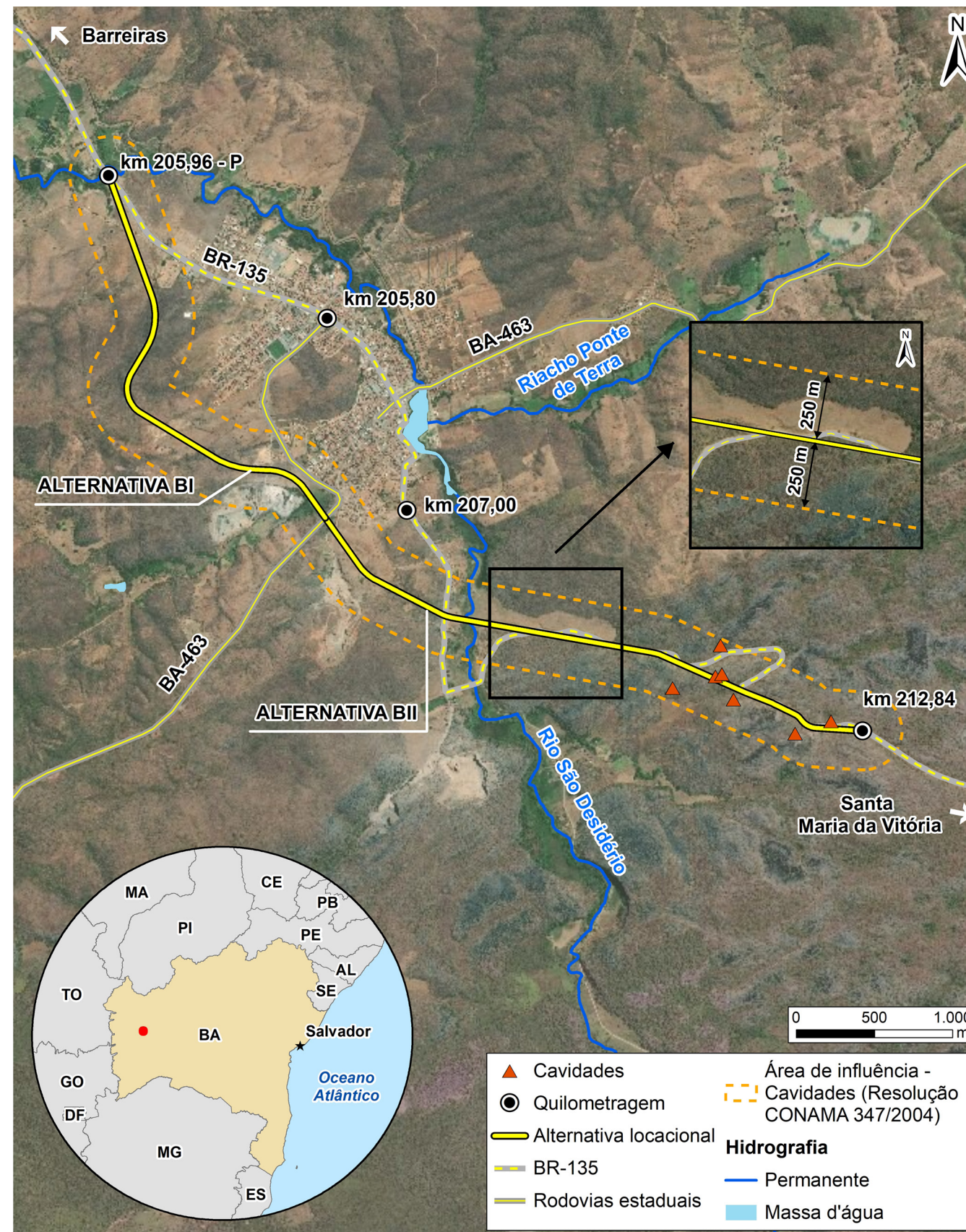
A Alternativa A apresenta um contorno ao norte do núcleo urbano de São Desidério, com início no km 205,56P e extensão total de 7,280 km. Essa alternativa é a que menos intercepta o perímetro urbano, porém passa próximo ao Povoado de Ponte de Terra. Nesta alternativa, as prospecções espeleológicas apontaram 13 cavidades em até 250 m do eixo da via.



Alternativa B

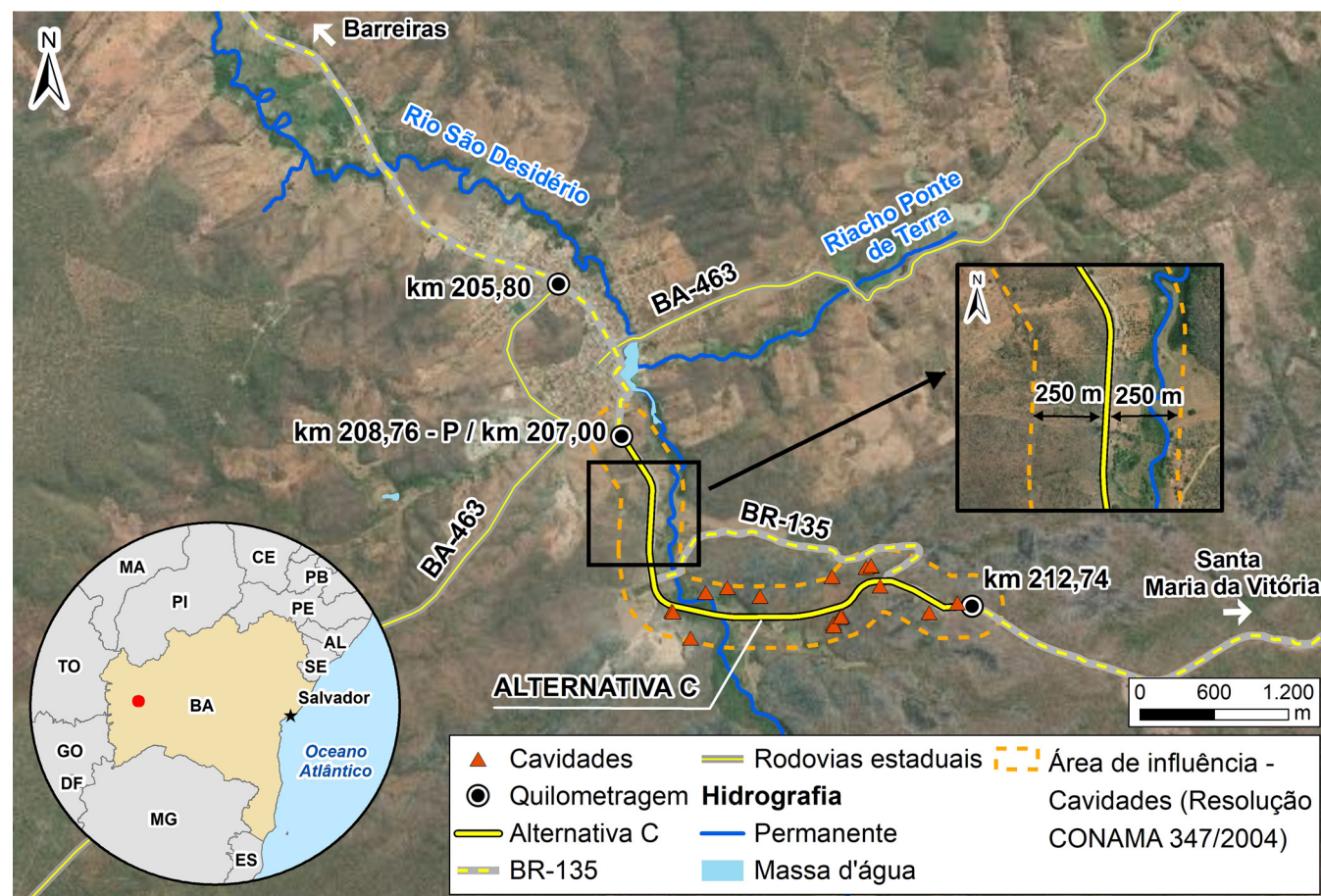
Na Alternativa B foi projetado o contorno a sudoeste do núcleo urbano de São Desidério, com início no km 205,96P, que proporciona um desvio e permite a integração com a BA-463, sentido Barreiras. Sobre o Rio São Desidério é prevista uma ponte de 120 m de extensão. É a alternativa que apresentou o menor número de cavidades em sua área de influência, sendo oito no total.

Pode ser implantada em duas etapas: para a liberação do tráfego o mais rápido possível, sugere-se que a implantação do traçado comece pelo segmento ao sul da interseção com a BA-463 e após se conclua o trecho norte. Com a conclusão das duas etapas, o tráfego de veículos pesados poderá ser desviado do núcleo urbano de São Desidério.



Alternativa C

A Alternativa C é a única que não prevê o contorno do núcleo urbano de São Desidério, mantendo o trecho entre os km 205 e 207 pelas vias locais, como se encontra hoje. O traçado inicia no atual km 207 ou, na quilometragem provisória, 208,76P e segue na direção sul. As prospecções espeleológicas apontaram 14 cavidades encontradas em uma área de 250 m para cada lado do eixo da rodovia, o maior número entre as três alternativas.

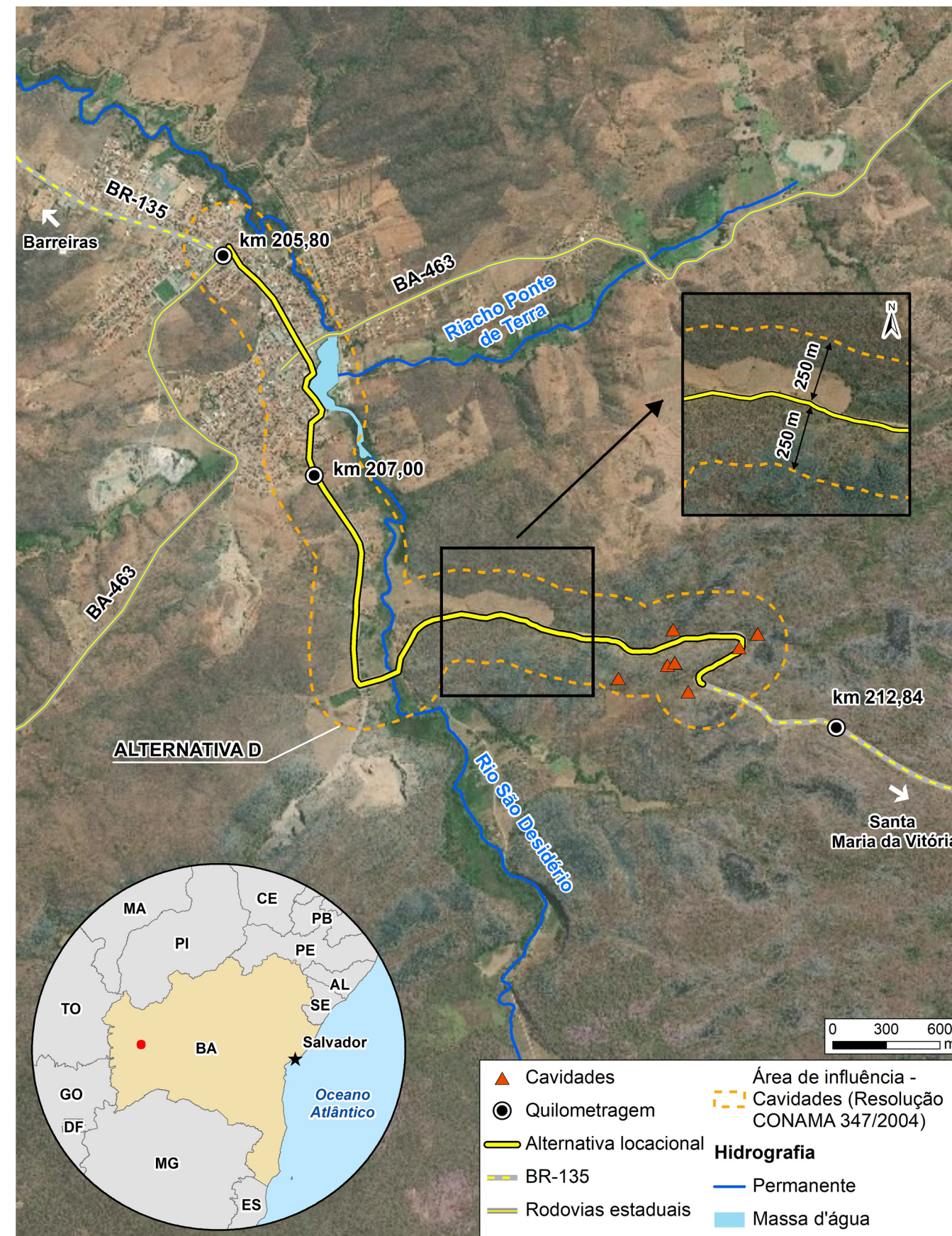


Esta alternativa possui o *greide* elevado, com proposta de implantação de uma ponte de 480 m de extensão para sobrepor a região de inundação do Rio São Desidério em épocas de chuva.

Não realização do empreendimento

A via não pavimentada existente é a alternativa de não implantação da rodovia. Seus custos ambientais referem-se à manutenção e segurança viária local.

A alternativa implica na continuidade da utilização da via não pavimentada, aberta pelo tráfego local, interceptando áreas de instabilidade a subsidência, com afloramentos calcários e nas proximidades de cavidades cadastradas. O trecho ainda possui curvas horizontais e verticais não compatíveis com a segurança e conforto necessários para comportar o tráfego existente.



Comparação de alternativas e seleção do traçado preferencial

De acordo com os quesitos considerados, as alternativas de traçado, incluindo a alternativa de não realização do empreendimento, foram comparadas e chegou-se as seguintes conclusões:

A interferência em vegetação nativa e a supressão de vegetação é menor na alternativa C, uma vez que possui menor extensão. A alternativa de não realização do empreendimento não implica em supressão ou interferências na vegetação.

A interferência em áreas de interesse ecológico é equivalente em todas as alternativas, uma vez que se encontram em região de Alto Potencial Espeleológico, considerada Área Prioritária de Conservação da Biodiversidade. Não há Corredores Ecológicos nas áreas de influência das alternativas, que também não interceptam Unidades de Conservação (o ponto mais próximo de todas se encontra a cerca de 1,5 km da Área de Proteção Ambiental Estadual de São Desidério). As Áreas de Preservação Permanente existentes são referentes às áreas de margens da hidrografia local e de suas nascentes. Todas as alternativas interceptam corpos d'água, perenes ou intermitentes.

O parâmetro de geometria da via se refere ao padrão de segurança e trafegabilidade. As três alternativas elaboradas são equivalentes em termos geométricos e projetam o seguimento em Classe I-B, em pista simples, com acostamento e velocidade diretriz de 60 km/h e são equivalentes em termos geométricos. A alternativa de não realização do

empreendimento não possui a geometria adequada.

A interferência em áreas cársticas foi considerada em termos de quantidade de cavidades em uma área de 250 m para cada lado dos eixos das alternativas, uma vez que toda a região de implantação é cárstica. Das três alternativas, a B possui a menor quantidade de cavidades em sua área de influência (oito no total), a mesma da alternativa de não realização

do empreendimento.

A interferência em áreas urbanas e comunidades foi considerada a partir da interceptação do perímetro urbano, de comunidades de moradores e da quantidade de imóveis desapropriados. A melhor alternativa se mostrou a B, pois embora intercepte o perímetro urbano em alguns pontos, não implica em desapropriação de residências de moradores ou passagem da rodovia por núcleos urbanos. Já a alternativa A passa próximo ao Povoado de Ponte de Terra e a Alternativa C mantém a rodovia em seu eixo pelo centro de São Desidério. Com relação às comunidades tradicionais, terras indígenas e comunidades quilombolas,

nenhuma das alternativas interfere nessas regiões.

A interferência em patrimônio histórico e cultural será vistoriada durante a execução da obra, por determinação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Para qualquer das três alternativas escolhidas, equivalentes neste quesito, a área deve ser monitorada por um arqueólogo coordenador autorizado pelo IPHAN durante todo o

revolvimento de solo. O monitoramento não se aplica à alternativa de não realização do empreendimento.

O custo total das obras foi estimado em valores proporcionalmente equivalentes nas

alternativas A e B, diferenciando-se na alternativa C (onde os custos são maiores) devido a grande extensão da ponte a ser implantada.

Em vista da comparação apresentada, nota-se que a Alternativa B é o traçado preferencial para o segmento.

É a alternativa que apresenta a segunda menor extensão, com a vantagem de contornar a cidade, em parte por via em leito natural já existente. A alternativa se desenvolve por região mais antropizada do que a Alternativa A, implicando em menor interferência em áreas preservadas, e apresenta o menor número de cavidades prospectadas em sua área de influência, entre as quais nenhuma apresenta grau de relevância máximo.

Comparativo resumido de alternativas	A	B	C	NR*
Interferência em vegetação nativa e supressão de vegetação	Equivalentes	Equivalentes	Melhor	Melhor
Interferência em áreas de interesse ecológico	Equivalentes	Equivalentes	Equivalentes	Equivalentes
Geometria da via	Equivalentes	Equivalentes	Equivalentes	Pior
Interferência em áreas cársticas	Intermediário	Melhor	Pior	Melhor
Interferência em áreas urbanas e comunidades	Intermediário	Melhor	Pior	Pior
Interferência em patrimônio histórico e cultural	Equivalentes	Equivalentes	Equivalentes	Não se aplica
Custo total das obras	Equivalentes	Equivalentes	Pior	Não se aplica

Legenda

■ Melhor
 ■ Intermediário
 ■ Pior
 ■ Equivalentes
 ■ Não se aplica

*NR - Não realização do empreendimento

O QUE SÃO OS IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por atividades humanas que direta ou indiretamente afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, a biota e as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, bem como a qualidade dos recursos ambientais.

A implantação de uma obra de infraestrutura, embora se justifique sob os pontos de vista econômico e social, pode trazer consequências à saúde e às condições de vida das populações humanas, para o equilíbrio climático, a qualidade ambiental ou à preservação da biodiversidade.

Desta forma, o processo de avaliação prévia dos impactos ambientais de um empreendimento, a partir de informações, estudos, análises e projeções de caráter científico, visa antever com o maior grau de certeza possível os ganhos e perdas ambientais decorrentes da implantação de um projeto ou atividade, em curto, médio e longo prazos.

Foram analisados os aspectos ambientais relacionados às fases do empreendimento e às condições ambientais identificadas na etapa de diagnóstico. No total, foram identificados 30 impactos ambientais, sendo seis impactos referentes ao Meio Físico, sete impactos ao Meio Biótico e 17 impactos ao Meio Socioeconômico.



IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO FÍSICO

Foram diagnosticados seis impactos gerados a partir das fases de planejamento, implantação e operação da rodovia, podendo o mesmo impacto ocorrer em mais de uma fase.

Deflagração de processos erosivos e movimentos de massa

As intervenções no relevo para a implantação do novo traçado demandam serviços de corte, exposição do terreno, desmonte de rochas e deposição de grandes volumes de material na confecção de aterros. Desse modo, deve ser avaliada a estabilidade dos maciços alterados pelas obras de terraplenagem e a deflagração de erosão. O terreno natural exposto pela retirada da cobertura vegetal, as áreas que recebem conformação do terreno e as áreas de empréstimo e bota-fora são os locais de maior suscetibilidade a processos erosivos. O impacto é considerado **negativo** e sua ocorrência está condicionada à fase de **Implantação**.

Alteração da qualidade do ar por emissão de gases poluentes e material particulado

O tráfego e a operação de máquinas e equipamentos têm por consequência emissão de particulados e gases de combustão. O impacto é considerado **negativo** e durante a fase de **Implantação**, as principais fontes poluidoras estão relacionadas ao maquinário movido a diesel, utilizado nas atividades de obras civis. Após a abertura ao tráfego, na fase de **Operação**, espera-se um aumento no fluxo de veículos de carga e de passeio, resultando em aumento na emissão de gases de combustão.

Alterações dos níveis de ruído e vibração

A geração de ruídos e vibrações por diversas atividades relacionadas às obras causarão desconforto às populações vizinhas aos canteiros e às frentes de obras, bem como aos próprios trabalhadores do empreendimento. A fauna local poderá ser afetada pelo impacto, causando a dispersão dos mesmos. Há necessidade de acompanhamento e verificação dos níveis de pressão sonora no entorno do empreendimento em conformidade com a legislação vigente, fornecendo assim subsídios para a implementação de procedimentos visando a redução dos ruídos. O impacto é considerado **negativo** e condicionado às fases de **Implantação** e **Operação**.



Contaminação do solo e recursos hídricos

Na fase de Implantação do empreendimento, a contaminação por produtos químicos pode ocorrer durante as atividades de pavimentação, no canteiro de obras, no transporte de cargas e pelo próprio tráfego de veículos, máquinas e equipamentos. Também há possibilidade de contaminação por resíduos sólidos e efluentes sanitários associados às instalações dos canteiros de obras. Contudo, o gerenciamento destes resíduos deve ser controlado, visando à sua correta disposição e destinação. A contaminação na fase de Operação pode ocorrer devido aos materiais utilizados nas atividades de manutenção da rodovia e à queda de produtos transportados. O impacto é considerado negativo.

Interferência em regiões cársticas

Os elementos que constituem as paisagens cársticas, especialmente as cavernas, formam um domínio frágil e peculiar, de alta importância ao ambiente cavernícola e à biodiversidade. Ao longo da implantação do empreendimento, há possibilidade de ocorrência de pequenos abatimentos induzidos, aceleração de processos erosivos naturais, rachaduras no interior das cavidades e quebras de espeleotemas, que são as formações rochosas típicas do interior de cavernas. As atividades que apresentam potencial para gerar estes danos são a movimentação de equipamentos e maquinários de terraplenagem, bem como os métodos utilizados para o desmonte de rochas. O impacto é considerado negativo e a sua ocorrência está condicionada à fase de Implantação.

Recuperação de áreas degradadas

Área degradada é aquela impossibilitada de retornar, por trajetória natural, a um ecossistema que se assemelhe ao estado inicial. No contexto rodoviário, as intervenções que necessitam ser recuperadas dizem respeito a áreas de apoio, zonas desestabilizadas, locais que desencadearam processos erosivos, locais contaminados e áreas a reconstituir a vegetação, entre outras. A reconstituição da vegetação nas áreas impactadas pelas obras é considerada um impacto positivo e pode transcender às condições originais, visto que a região já apresenta certo grau de antropização, gerando melhoria das condições da flora que se estendem para a fauna local. A ocorrência deste impacto está condicionada à fase de Implantação.

IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO BIÓTICO

Foram diagnosticados sete impactos que afetam o ecossistema local, gerando danos para a flora nativa e também para as comunidades faunísticas.

Perda de cobertura vegetal e descaracterização da vegetação

Este impacto é considerado negativo e a ocorrência está condicionada à fase de Implantação, devido à necessidade de supressão da vegetação no início das obras. Também serão alteradas regiões com áreas úmidas e flora específica, que se destacam principalmente por fornecer serviços ambientais essenciais para a manutenção da biodiversidade e para garantir a conservação das águas superficiais. A supressão da vegetação pode ocasionar perda e/ou fragmentação de habitats, impactando a fauna local.

Dispersão da fauna (aves, mamíferos, anfíbios e répteis)

A dispersão da fauna ocorre devido a intervenções como supressão da vegetação, terraplenagem e operação de maquinário. Os animais terão como consequência a perda de habitat e de recursos, além de serem afugentados pelos ruídos e vibrações consequentes da obra. Algumas espécies podem ter mudanças no comportamento devido à presença de ruído. As aves, por exemplo, poderão ter alterações quanto ao aspecto reprodutivo. O impacto é considerado negativo e sua ocorrência está condicionada à fase de Implantação.

Contaminação por derramamento de substâncias perigosas

Durante a fase de Implantação, a possível contaminação da flora, fauna, recursos hídricos e solo está relacionada ao derramamento de substâncias perigosas através do tráfego de maquinário para a construção da rodovia. Também durante a fase de Operação, este impacto, considerado negativo, está relacionado ao tráfego de veículos e pessoas na rodovia. Como consequência do derramamento de óleo em ambientes aquáticos, cita-se a interferência nas trocas gasosas na superfície e na redução dos processos de autodepuração, decorrente da redução dos níveis de oxigênio. Como impacto direto na fauna, pode causar morte por recobrimento e asfixia, por intoxicação e por bioacumulação de compostos carcinogênicos. Considerando a contaminação do ambiente terrestre, as substâncias podem ser absorvidas por plantas e animais, além de serem transportadas pela chuva e dispersadas nos períodos de inundação.

Atropelamento de fauna

O aumento do trânsito na região, relacionado às melhorias nas condições da rodovia, poderá causar impactos na fauna uma vez que esta movimentação será inserida dentro do habitat dos animais lá existentes. Existem registros de atropelamento de fauna na Área de Estudo, devido ao Subprograma de Monitoramento e Mitigação dos Atropelamentos de Fauna, referentes às obras de implantação e pavimentação da BR-135 entre Barreiras/BA e Manga/MG e que



contemplam o trecho em estudo deste EIA/RIMA. Todavia, as medidas mitigadoras poderão reduzir este impacto negativo, condicionado à fase de Operação do empreendimento.

Perturbação da fauna cavernícola

Os impactos naturais e antrópicos sobre o sistema cárstico conseguem modificar alguns fatores importantes para a manutenção das condições ambientais, como temperatura, umidade, disponibilidade de alimentos e de luz. A perturbação da fauna cavernícola é considerada um impacto negativo e pode ocorrer devido a possíveis interferências físicas nas cavidades, durante a fase de Implantação do empreendimento, principalmente no que diz respeito às atividades de corte e aterro, como o desmonte de rochas. A remoção da vegetação externa a estas cavernas também pode causar interferência nas comunidades subterrâneas.

Perturbação da fauna aquática

A perturbação da fauna aquática é considerada um impacto negativo e poderá ocorrer na fase de Implantação do empreendimento, com a construção de ponte sobre o Rio São Desidério, interceptado pela rodovia BR-135/BA, cerca de 440 m a montante da ponte já existente. Entre as alterações que poderão interferir na comunidade aquática, destaca-se o assoreamento e a alteração dos parâmetros físicos e químicos da água, devido à movimentação de sedimento durante a instalação dos pilares de sustentação da ponte e o possível derramamento ou vazamento de óleos e combustíveis de maquinários no leito do rio. Entre os indivíduos que podem ser afetados destacam-se a ictiofauna (peixes) e a macrofauna bentônica (em sua maioria, larvas de insetos, crustáceos e moluscos que passam alguma fase de sua vida em ambiente aquático).

Proliferação de animais vetores

Ao longo da fase de Implantação, há possibilidade de ocorrer a proliferação de vetores, como mosquitos, flebotomos e roedores, em consequência das atividades que geram resíduos sólidos orgânicos e resíduos sólidos da construção civil. As principais doenças endêmicas ocasionadas por animais vetores são a Dengue, Zika, Febre Chikungunya, Doença de Chagas, Esquistossomose e Leishmaniose, grupo de patologias com grande importância clínica e epidemiológica. O impacto é considerado negativo, no entanto, é importante destacar que a presença dos vetores não implica na ocorrência ou prevalência de enfermidades, mas indica um potencial de se instalarem, se houver a presença de humanos infectados.

IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

Foram diagnosticados 17 impactos que afetam a economia local e regional, bem como a dinâmica da população com o novo empreendimento.

Contribuição científica pela caracterização espeleológica

Este impacto positivo é consequência do levantamento de dados primários e secundários, revisão bibliográfica e levantamentos em campo das cavidades existentes. As informações poderão ser publicadas em artigos científicos para difusão de conhecimento e contribuir para futuros inventários regionais ou nacionais do patrimônio espeleológico, como o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. O impacto ocorre durante a fase de Planejamento, mas repercutirá ainda durante a Implantação e Operação da rodovia.

Contribuição científica a partir dos resultados do diagnóstico ambiental (meio físico, biótico e socioeconômico)

As incursões de campo, bem como o levantamento de dados primários e secundários da flora e da fauna regional, resultarão num adendo de informações sobre a biodiversidade florística e faunística. Os resultados deverão ser disponibilizados para a comunidade científica com o intuito de fornecer informações para subsidiar interpretações de caráter ecológico e, assim, contribuir em projetos ambientais diversos. Este impacto é considerado positivo e sua ocorrência está condicionado à fase de Planejamento.

Expectativas adversas quanto à implantação do empreendimento

Com a divulgação da possibilidade de implantação do trecho pavimentado e o início da movimentação de técnicos na região durante o processo de licenciamento ambiental, poderá ocorrer um clima de ansiedade nos moradores locais. Este é considerado um impacto negativo que tende a aumentar ao longo da fase de Planejamento. A ansiedade está relacionada aos proprietários possivelmente afetados pelas desapropriações, a partir da definição da faixa de domínio da rodovia, e aos moradores que não desejam o trânsito de veículos próximo as suas residências.

Expectativas de valorização imobiliária

A expectativa deriva de uma percepção geral de que os valores das terras e dos aluguéis serão valorizados, devido ao aumento da demanda por moradias relacionado ao empreendimento, favorecendo a especulação imobiliária. A expectativa de valorização das terras destinadas às atividades agropecuárias está relacionada, por exemplo, à diminuição dos custos logísticos de transporte para o escoamento da produção. Já no contexto do setor imobiliário, ocorre por meio da dinamização da economia regional, através da implantação e operação do empreendimento. Este impacto é considerado positivo e está condicionado à fase de Planejamento.



Expectativas relacionadas à geração de emprego e renda

As expectativas quanto às possíveis mudanças na atual dinâmica econômica da região surgem a partir do momento em que se iniciam os estudos ambientais e quando os moradores da região tomam conhecimento da possível implantação do trecho. A renda gerada pelos empregos será introduzida na economia local através de comércios e prestação de serviços e haverá também o incremento na arrecadação municipal, dinamizando a economia. O impacto é considerado **positivo** e está condicionado à fase de **Implantação**.

Expectativas de melhoria na acessibilidade e mobilidade

Considerando que este é um dos poucos trechos ainda não pavimentados da BR-135/BA, expectativas em relação ao empreendimento possuem potencial de impacto desde a fase de **Planejamento** até certo tempo após o início da fase de **Operação**. Este impacto, considerado **positivo**, pode afetar a vida das pessoas que residem, trabalham ou possuem estabelecimentos comerciais na região, bem como dos usuários da rodovia. Os levantamentos de campo e pesquisas na fase de projeto e licenciamento prévio, a divulgação do empreendimento e as audiências públicas para fins de licenciamento ambiental constituem as principais ações geradoras de expectativas.

Incentivo à economia local

O incentivo à economia local pode ser direto (volume de compras de produtos e serviços), indireto (valores gerados em outros setores) e por meio do efeito renda (soma de todos os ganhos gerados pelos impactos diretos e indiretos que levam a um aumento de renda e consumo). Também envolve o processo de mobilização e desmobilização de pessoal, equipamentos e serviços, especialmente a tarefa de recrutamento, contratação e capacitação de mão de obra temporária, gerando mais postos de trabalho. A renda gerada pelos empregos será introduzida na economia local através de comércios e prestação de serviços e haverá também o incremento na arrecadação municipal, dinamizando a economia. O impacto é considerado **positivo** e está condicionado à fase de **Implantação**.

Geração de emprego e renda (diretos, indiretos e induzidos)

Empreendimentos que requerem etapas de construção civil contribuem de forma relevante para estimular o mercado de trabalho local e incrementar a remuneração da população. Portanto, na fase de **Implantação**, este impacto **positivo** está relacionado às atividades de construção

civil diretas apresentam efeito multiplicador, pois têm o potencial de geração de empregos indiretos e induzidos. Além disso, é necessário considerar o efeito-renda do empreendimento, que se refere à transformação da renda dos trabalhadores e empresários do empreendimento em consumo.

Acidentes com trabalhadores

Este impacto **negativo** está condicionado às fases de **Implantação** e de **Operação**, nas quais os trabalhadores estarão expostos a riscos de acidentes de trabalho inerentes à construção civil, como quedas, cortes, lacerações, lesões por esforços repetitivos, além da exposição a situações como picadas de insetos e animais peçonhentos. Também há possibilidade de atropelamentos, devido à movimentação de veículos para o fornecimento de materiais, insumos de construção e maquinário.

Aumento das receitas públicas

A ocorrência deste impacto **positivo** está relacionada à arrecadação por meio do Imposto de Renda (IR), Imposto Sobre Serviços (ISS) e Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). O aumento da arrecadação municipal contribuirá para a ampliação e a melhoria da infraestrutura e dos serviços nas áreas de saúde, educação, transporte, segurança e meio ambiente, durante as fases de **Implantação** e **Operação** do empreendimento.

Desapropriação, Reassentamento ou Indenização

Através da estimativa de desapropriação com base em imageamento de satélite, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) relativos à população local e consulta aos registros imobiliários e cadastro rural do município, foi possível identificar as propriedades a serem desapropriadas. O impacto é considerado **negativo** e ocorre na fase de **Implantação**, na qual as desapropriações serão realizadas em termos de propriedades comerciais e propriedades rurais contidas na faixa de domínio do empreendimento. O processo de desapropriação pode gerar impactos sociais consideráveis.

Melhoria na mobilidade e acessibilidade e redução dos custos de transporte

Com a implantação da rodovia, as condições geométricas, bem como do pavimento e sinalização, permitirão o tráfego em velocidade operacional compatível com as diretrizes da via e oferecerão ao condutor a percepção de conforto e segurança. Também poderá impactar na melhoria da acessibilidade, no escoamento de cargas, na redução dos custos operacionais do veículo, preço dos fretes e das tarifas pagas pelos usuários, e no aumento da competitividade da economia regional. O impacto é considerado **positivo** e está condicionado à fase de **Operação**.

Dinamização da economia regional

A economia de uma região é função do desenvolvimento em diferentes setores: o setor primário (produção através da exploração de recursos da natureza), o secundário (transformação das matérias-primas), e o terciário (serviços). Com a implantação da rodovia, facilita-se o escoamento da produção da região, favorecendo a logística de transportes e o desenvolvimento econômico. O impacto é considerado **positivo** e está condicionado à fase de **Operação**.

Diminuição dos custos ambientais

Atualmente, o trecho da rodovia em estudo se encontra em leito natural, fazendo com que não haja o devido controle nos processos erosivos, não ocorra a drenagem ideal na rodovia e exista elevada suspensão de material particulado (poeira) devido ao tráfego dos veículos. Assim, além do efeito negativo ao ambiente, as condições atuais do trecho representam um perigo aos usuários. Há perdas também em relação aos veículos, pois a má condição da via proporciona o desgaste acelerado e maior necessidade de manutenção. Desse modo, a implantação do empreendimento atua a favor da sustentabilidade. Além disso, foi possível aumentar o conhecimento espeleológico da região, auxiliando na conservação futura para outros empreendimentos e atividades. O impacto é considerado **positivo** e está condicionado à fase de **Operação**.

Valorização imobiliária

Por meio dos dados levantados pôde-se constatar a importância do agronegócio para a região, bem como o uso do solo para a agropecuária, impulsionada pela redução dos custos logísticos. A valorização está relacionada aos terrenos imobiliários destinados às construções residenciais e comerciais e às terras destinadas ao plantio. O comércio será incentivado pelos produtos demandados pela população local, consequência da implantação do empreendimento, melhorando a economia da região. Assim, este impacto é considerado **positivo** e está condicionado à fase de **Operação**, na qual o empreendimento atrairá novos investimentos nos setores primário e secundário.

Potencialização do Turismo Ecológico

A implantação do trecho em estudo atrairá turistas para a região já conhecida pela sua diversidade de ecoturismo. Espera-se o fomento ao turismo histórico, de aventura, pedagógico e científico já existentes na região. Há o incentivo econômico local, por meio das próprias atividades turísticas, como as entradas, hospedagens em hotéis, consumo em restaurantes e a utilização de transportes, entre outros serviços, e por meio de efeitos induzidos, como o aumento de empregos, do consumo de bens e serviços e da arrecadação de impostos. O impacto é considerado **positivo** e está condicionado à fase de **Operação**.

Perda de emprego e renda

Com a finalização das obras e desmobilização do canteiro e da mão de obra contratada, a redução dos empregos e ocupações terá efeitos na renda em circulação e na economia local. Há também a redução dos empregos indiretos e induzidos, bem como da arrecadação de tributos e impostos. O impacto poderá ser compensado pela dinamização da economia regional, devido ao incentivo à expansão agrícola e à atração das atividades comerciais relacionadas. Os trabalhadores locais contratados para as atividades de construção civil serão os mais afetados, pois haverá necessidade de sua reinserção no mercado de trabalho. O impacto é considerado **negativo** e está condicionado à fase de **Implantação**.

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Após a identificação dos impactos ambientais foi realizada a avaliação e valoração dos mesmos, possibilitando identificar a probabilidade de ocorrência, temporalidade, reversibilidade, magnitude e abrangência, bem como a repercussão desses impactos durante as fases de Planejamento, Implantação e Operação. Através da metodologia adotada foi possível comparar a média dos valores dos impactos positivos com a média dos valores dos impactos negativos.

Buscando a melhor forma de avaliação e considerando a relação causa x efeito, foi utilizado como instrumento uma Matriz de Valoração que considera parâmetros de valoração oriundos do Decreto nº 6848/2009, estabelecendo a significância dos impactos, em associação com sua probabilidade de ocorrência.

Para a interpretação, classificação e valoração dos impactos ambientais, desenvolveu-se uma análise que permitiu estabelecer, previamente, um prognóstico sobre eles, a partir dos seguintes critérios:

Natureza	<ul style="list-style-type: none"> + <i>positivo</i>, quando resultar em melhoria da qualidade ambiental - <i>negativo</i>, quando resultar em danos ou perturbação em algum componente ambiental
Temporalidade	<p>refere-se à persistência dos impactos no meio ambiente, após a implantação do empreendimento, podendo ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 - <i>imediate</i> (até 05 anos) 2 - <i>curta</i> (entre 05 e 15 anos) 3 - <i>média</i> (entre 15 a 30 anos) 4 - <i>longa</i> (excede 30 anos)
Reversibilidade	<ul style="list-style-type: none"> 1 - <i>reversível</i>, quando é passível de ações que restaurem o equilíbrio ambiental próximo ao pré-existente à intervenção 3 - <i>irreversível</i>, quando a alteração causada ao meio não pode ser revertida por ações/intervenções
Magnitude	<p>intensidade do impacto diante de fator ambiental ou área de ocorrência, considerando seu grau de intensidade, duração e importância e classificados em:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 - <i>pequena</i> 2 - <i>média</i> 3 - <i>grande</i>

Abrangência	<p>avalia a extensão espacial dos impactos sobre os recursos ambientais, limitados a:</p> <p>1 - uma microbacia</p> <p>2 - que ultrapassam a área de uma microbacia, mas limitados à área de uma bacia de 3ª ordem</p> <p>3 - que ultrapassam a área de uma bacia de 3ª ordem, mas em área inferior a uma bacia de 1ª ordem</p> <p>4 - que ultrapassam a área de uma bacia de 1ª ordem.</p>
Probabilidade de Ocorrência	<p>possibilidade de o evento ocorrer, podendo ser de:</p> <p>1 - <i>baixa probabilidade</i></p> <p>2 - <i>média probabilidade</i></p> <p>3 - <i>alta probabilidade</i>.</p>

O método propõe a seguinte escala de avaliação do **grau de impacto** (produto entre a probabilidade de ocorrência e a significância):

$$\text{Grau de Impacto} = \text{Significância} \times \text{Probabilidade de Ocorrência}$$

Onde a **significância** é calculada pela somatória dos valores dos parâmetros de temporalidade, reversibilidade, magnitude e abrangência, como na fórmula a seguir:

$$\text{Significância} = \text{Temporalidade} + \text{Reversibilidade} + \text{Magnitude} + \text{Abrangência}$$

A partir desse cálculo, pode-se classificar os impactos como “fraco”, “moderado” ou “forte”.

Grau de Impacto	Escala numérica
Fraco	4 a 14
Moderado	15 a 28
Forte	29 a 42

Durante a **fase de Planejamento** espera-se a ocorrência de 3 impactos de natureza positiva, resultando em um grau médio de impacto “Moderado”.

Durante a **fase de Implantação** espera-se a ocorrência de 13 impactos, sendo 11 de natureza negativa e 2 de natureza positiva. O grau médio de impacto resulta em “Moderado”, tanto para os impactos negativos quanto para os positivos.

Durante a **fase de Operação**, espera-se a ocorrência de 10 impactos, sendo 4 de natureza negativa e 6 de natureza positiva, resultando em um grau médio de impacto negativo “Moderado” e positivo “Forte”.

Nota-se que os impactos positivos superam em significância os negativos, atingindo forte significância durante a fase de maior temporalidade, a de Operação.

Fase de Planejamento	Impacto ambiental	Natureza	Avaliação Grau de Impacto
Meio Socioeconômico	Contribuição científica pela caracterização espeleológica	+	Moderado
	Contribuição científica a partir de dados resultantes do diagnóstico ambiental	+	Moderado
	Expectativas adversas quanto à implantação do empreendimento	-	Moderado
	Expectativas de valorização imobiliária	+	Moderado
	Expectativas relacionadas a geração de emprego e renda	+	Moderado
	Expectativas de melhoria na acessibilidade e mobilidade	+	Moderado
		Total (-)	Moderado
		Total (+)	Moderado

Fase de implantação	Impacto ambiental	Natureza	Avaliação Grau de Impacto
Meio Físico	Deflagração de movimentos de massa e processos erosivos	-	Fraco
	Alteração da qualidade do ar por emissão de gases poluentes e material particulado	-	Fraco
	Alteração dos níveis de ruído e vibração	-	Fraco
	Contaminação do solo e recursos hídricos	-	Fraco
	Interferência em regiões cársticas	-	Fraco
	Recuperação de áreas degradadas	+	Moderado
Meio Biótico	Perda da cobertura vegetal e descaracterização da vegetação	-	Moderado
	Dispersão da fauna	-	Moderado
	Contaminação por derramamento de substâncias perigosas	-	Fraco
	Perturbação da fauna cavernícola	-	Fraco
	Perturbação da fauna aquática	-	Fraco
	Proliferação de animais vetores	-	Fraco
Meio Socioeconômico	Incentivo à economia local	+	Moderado
	Geração de empregos e renda (diretos, indiretos e induzidos)	+	Moderado
	Acidentes com trabalhadores	-	Fraco
	Aumento das receitas públicas	+	Moderado
	Desapropriação, reassentamento ou indenização	-	Forte
	Perda de emprego e renda	-	Moderado
		Total (-)	Fraco
		Total (+)	Moderado

Fase de Operação	Impacto ambiental	Natureza	Avaliação Grau de Impacto
Meio Físico	Alteração da qualidade do ar por emissão de gases poluentes e material particulado	-	Moderado
	Alteração dos níveis de ruído e vibração	-	Moderado
	Contaminação do solo e dos recursos hídricos	-	Fraco
Meio Biótico	Contaminação por derramamento de substâncias perigosas	-	Fraco
	Atropelamento de fauna	-	Moderado
Meio Socioeconômico	Acidentes com trabalhadores	-	Fraco
	Melhoria na acessibilidade e nos custos de transporte	+	Forte
	Dinamização da economia regional	+	Forte
	Diminuição dos custos ambientais	+	Moderado
	Valorização imobiliária	+	Moderado
	Potencialização do Turismo Ecológico	+	Moderado
		Total (-)	Moderado
		Total (+)	Moderado

MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias e potencializadoras, assim como os programas ambientais recomendados, visam estabelecer os principais procedimentos a serem adotados para eliminar as interferências sobre o meio ambiente nas fases de implantação, operação e manutenção.

Medidas preventivas	Medidas mitigadoras
Têm o objetivo de evitar as ocorrências com capacidade de causar danos ao ambiente, seja nos meios físico, biótico ou antrópico	São as medidas que visam diminuir o impacto negativo quando este não pode ser evitado
Medidas compensatórias	Medidas potencializadoras
São aplicadas para compensar os prejuízos e danos ambientais relacionados à atividade modificadora do ambiente	Estas têm o objetivo de maximizar e intensificar o efeito dos impactos positivos resultantes da construção do empreendimento

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Para assegurar a qualidade ambiental da área de influência do empreendimento, devem ser executados programas para a avaliação da instalação e da operação do mesmo, visando acompanhar a evolução dos impactos previstos, a eficiência e a eficácia das medidas de controle, e a necessidade de adoção de medidas complementares.

Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA)

Este programa viabiliza o gerenciamento ambiental da obra e as ações de supervisão ambiental e demais programas ambientais, bem como a efetiva incorporação de medidas preventivas, mitigadoras e de controle. O PGA também é responsável por estruturar a implantação das atividades ambientais sob responsabilidade do empreendedor, atendendo às recomendações dos estudos realizados.



Programa de Comunicação Social (PCS)

O PCS visa difundir informações sobre as obras de construção da BR-135/BA, os impactos esperados e os programas ambientais desenvolvidos, com transparência, constância e compromisso. O objetivo também é criar um canal de comunicação contínuo entre empreendedor e sociedade, por meio da articulação entre os programas executados, promoção de estratégias de comunicação massiva, divulgação de informações de interesse público e documentação e divulgação sobre o andamento dos programas envolvidos.



Programa de Educação Ambiental (PEA)

O objetivo principal deste programa é informar a população sobre as características ambientais e socioeconômicas da região e sobre os benefícios do empreendimento, disseminando os cuidados necessários à conservação, proteção e preservação ambiental. O PEA fornece subsídios teóricos e práticos à comunidade em geral, aos trabalhadores da obra e aos profissionais da educação por meio da capacitação continuada, visando promover a cidadania e conscientização ambiental.



Programa Ambiental da Construção (PAC)

O PAC assegura que as obras sejam implantadas e operem em condições de segurança, evitando danos e estabelecendo ações, medidas mitigadoras e de controle para prevenir e reduzir os impactos ambientais, seja no meio ambiente ou na rotina das comunidades locais. O programa disciplina as atividades realizadas pelos operários, a fim de minimizar os impactos gerados pelas atividades de construção civil, como a construção de aterros, a implantação de canteiro de obras e a implantação de Obras de Arte Especiais, entre outras. Também fazem parte do PAC:



Subprograma de Gerenciamento de Resíduos e Efluentes Líquidos

Gerencia a redução do volume de resíduos gerados durante a execução da obra, incluindo seu tratamento e destinação final, e os procedimentos para orientação dos trabalhadores a fim de mitigar os impactos. Também tem o objetivo de monitorar e acompanhar a geração, armazenamento, tratamento e destinação final de efluentes domésticos e perigosos, garantindo o atendimento dos parâmetros legalmente previstos e implementando os sistemas de tratamento adequados.

Subprograma de Prevenção, Controle e Monitoramento de Processos Erosivos

A erosão é um processo natural, porém seus processos podem ser acelerados com as atividades de preparação do terreno, construção de estruturas e fluxo de operação da rodovia.

O subprograma tem o objetivo de prevenir e controlar estes processos erosivos, estabelecer ações corretivas e monitorar os processos, estabilizando e reduzindo a indução de novos.

Subprograma de Controle, Monitoramento de Material Particulado, Gases, Ruídos e Vibrações

Tem como objetivo o monitoramento constante dos ruídos e emissões de gases e materiais particulados, provocados pelo grande volume de veículos e maquinários nos canteiros de obras, assegurando a adequada qualidade do ar. Também fomenta o uso de equipamentos de segurança para que as atividades tenham a menor influência no ambiente e na rotina dos trabalhadores e das comunidades locais.

Subprograma de Utilização de Mão de Obra Local

Busca mitigar os possíveis impactos gerados ao trabalhador e à fauna, flora e demais recursos naturais, preservando sua integridade, além de promover a conscientização e a educação ambiental em relação aos aspectos socioambientais.

Subprograma de Controle da Saúde e Segurança do Trabalhador

A vinda de mão de obra imigrante para o empreendimento exerce influência na dinâmica socioeconômica local e regional, de modo que se faz necessária a implementação deste subprograma. Seus instrumentos ajudam na divulgação de informações sobre procedimentos realizados durante a obra, bem como questões relacionadas à saúde, segurança no trabalho e boas práticas de convívio em relação aos moradores locais.

Subprograma de Controle Ambiental caso ocorra a paralisação temporária das obras por mais de 45 dias

Gerencia os procedimentos aplicados caso as obras sejam paralisadas por mais de 45 dias, a partir de ações de controle dos passivos ambientais que possam ser gerados durante a paralisação, evitando que a interrupção das atividades potencialize os impactos. Envolve ações de prevenção, estabilização e recuperação.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Em virtude das alterações causadas pelas obras nos meios físico e biótico, devem ser tomadas medidas preventivas e corretivas para a recuperação das áreas degradadas. Desta forma, o PRAD visa restabelecer a relação solo/água/planta nas áreas atingidas pelo empreendimento, controlar os processos erosivos e minimizar a degradação ambiental, contribuir para a reconstituição da vegetação em suas condições originais nas áreas impactadas pelas obras e, por fim, manter e monitorar as áreas recuperadas.



Programa de Levantamento, Tratamento e Recuperação de Passivos Ambientais

Tem como objetivo promover a reabilitação de áreas identificadas como passivos ambientais já existentes e os advindos do processo de implantação e operação da rodovia. Para isso, busca identifica-los ao longo do trecho estudado, subsidiar o planejamento da reabilitação das áreas identificadas, controlar os processos erosivos e minimizar o carreamento de sedimentos e degradação ambiental.



Programa de Proteção à Fauna (PPF)

O PPF consiste em monitorar a fauna impactada pela execução do empreendimento, visando mitigar e identificar os efeitos nocivos para os animais da região. Para implementação desse programa é necessária a Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico e uma carta de aceite das instituições que receberão o material biológico coletado. Para o afugentamento e salvamento da fauna silvestre é necessário um Centro de Triagem apto a receber animais feridos provenientes das atividades de supressão da vegetação.



Subprograma de Monitoramento de Fauna

O subprograma tem por objetivo monitorar a fauna ao longo da rodovia, em áreas adjacentes e nas cavidades naturais, identificando possíveis alterações na composição dos indivíduos e os pontos de maior relevância para conservação da fauna silvestre e animais ameaçados.

Subprograma de Monitoramento e Mitigação dos Atropelamentos de Fauna

O subprograma visa monitorar atropelamentos envolvendo a fauna silvestre, identificando pontos de maior incidência de atropelamentos e indicando locais para a adoção de medidas preventivas adicionais, caso seja necessário.

Subprograma de Afugentamento e Salvamento de Fauna Silvestre

O subprograma deverá ocorrer em conjunto com a atividade de supressão de vegetação. O objetivo é conduzir o afugentamento da fauna silvestre e realizar o salvamento dos animais incapacitados de se refugiar. Também promove o atendimento médico e veterinário, quando necessário, e realoca os animais resgatados.

Subprograma de Monitoramento da Ictiofauna e Macroinvertebrados Bentônicos

A ictiofauna e os macroinvertebrados bentônicos podem ser afetados pelas obras de implantação da BR-135/BA. Através do monitoramento dos macroinvertebrados bentônicos, o subprograma avalia a qualidade da água e desta forma contribui com informações para o Programa de Controle, Monitoramento e Mitigação de Impactos nos Recursos Hídricos.

Programa de Proteção à Flora (PPFlo)

O PPFlo consiste no acompanhamento da supressão de vegetação e na mitigação dos impactos gerados pela retirada da flora. Para a construção do empreendimento será necessária esta supressão, de acordo com um planejamento para que seja retirada somente a vegetação de áreas estritamente necessárias. Além do monitoramento, é por meio do PPFlo que se quantifica, determina, prioriza e monitora a compensação ambiental.



Subprograma de Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal

A supressão vegetal se dará mediante a Autorização de Supressão da Vegetação, expedida pelo órgão ambiental responsável pelo processo de licenciamento do empreendimento. O planejamento e acompanhamento desta atividade, assim como o transplante de espécies nativas, tem o objetivo de minimizar os impactos ao ambiente. Também deve garantir o destino adequado do material lenhoso e resíduos vegetais gerados, em conformidade com a legislação vigente.

Subprograma de Salvamento de Germoplasma

Este subprograma tem como objetivo vistoriar as áreas suprimidas e catalogar os indivíduos passíveis de serem transplantados. Em caso de inviabilidade deste processo, deverá ser realizado um plantio compensatório na proporção de 30 indivíduos plantados para cada indivíduo suprimido. Todas as espécies-alvo deverão ter amostras de germoplasma coletadas e seu desenvolvimento monitorado.

Subprograma de Plantio Compensatório

O subprograma determina as áreas, quantitativos e espécies utilizadas para um plantio compensatório e monitora o seu desenvolvimento. As matas ciliares na área do empreendimento serão enriquecidas, além de receberem manutenção. As áreas degradadas em APPs na área de influência do empreendimento terão contribuição para sua recuperação.

Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE)

A implantação do PGR busca prevenir falhas e minimizar as consequências dos cenários acidentais, mantendo os riscos dentro de níveis gerenciáveis. O PAE, por sua vez, é implementado para que sejam estabelecidas ações de intervenção operacional às situações de emergência, principalmente as que envolvam produtos perigosos e fogo, buscando minimizar possíveis impactos. Ambos definem as diretrizes para o desenvolvimento dos processos que identificam, analisam e mitigam continuamente os riscos durante a fase de construção e operação do empreendimento, buscando a menor incidência de situações de emergência e a preservação da integridade física dos usuários e do meio ambiente.

Programa de Desapropriação, Indenização e Reassentamento

A estimativa de propriedades a serem interceptadas pela rodovia e, conseqüentemente, desapropriadas, foi obtida a partir de imageamento de satélite, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) relativos à população local, consulta aos dados imobiliários do registro de imóveis local, bem como do cadastro rural do município e consulta junto a população local. Durante os procedimentos preliminares na fase de Implantação, deverão ser realizados os procedimentos administrativos e judiciais, com a respectiva valoração das propriedades contidas na faixa de domínio e a indenização ou realocação dos proprietários. As desapropriações podem gerar impactos sociais devido a perda de áreas produtivas. Todavia, em virtude da operação do empreendimento, as áreas remanescentes destas propriedades poderão sofrer uma considerável valorização imobiliária.

Programa de Controle, Monitoramento e Mitigação de Impactos ao Sistema Cárstico e Dolinas

Este programa descreve as ações para que os procedimentos construtivos sejam compatíveis com a preservação ambiental, reduzindo ao mínimo possível a agressão às cavernas e dolinas em áreas cársticas. Também resguarda a integridade do patrimônio espeleológico, mantendo suas condições de preservação, e apresenta proposta para determinação do grau de relevância das cavidades naturais presentes ao longo do traçado da rodovia.



Subprograma de Medidas Mitigadoras para o Resguardo do Patrimônio Espeleológico

O enfoque deste subprograma é preservar o patrimônio espeleológico da região, dar manutenção ao grau de relevância das cavidades naturais presentes no traçado do trecho e eliminar ao máximo os impactos negativos. Desta forma, realiza o acompanhamento e fiscalização da implantação e operação da rodovia, visando controlar os níveis de vibração decorrentes das obras na rodovia.

Subprograma de Monitoramento para Avaliação de Possíveis Sismos Induzidos

É objetivo do subprograma realizar o monitoramento, por meio de instrumentação, e a documentação do efeito das vibrações em decorrência da instalação e operação da rodovia em regiões com cavidades. Deve-se estabelecer o marco zero do nível de vibrações e impactos observados em período anterior à instalação da rodovia.

Programa de Controle, Monitoramento e Mitigação de Impactos nos Recursos Hídricos

O programa tem como objetivo monitorar os parâmetros físico-químicos e microbiológicos que possam sofrer alterações durante a implantação e operação do empreendimento, devido ao despejo de esgoto sanitário, vazamento de combustíveis e descarte de resíduos sólidos, que podem contaminar os corpos hídricos locais. O programa permite a tomada de medidas que assegurem a manutenção da qualidade da água e a detecção de quaisquer influências sobre os principais cursos d'água transpostos pelo empreendimento.



Programa de Proteção ao Patrimônio Arqueológico

As atividades de implantação do empreendimento implicarão em perturbações no ambiente físico, podendo comprometer o patrimônio arqueológico situado na superfície e/ou no subsolo. Tem por objetivo a prospecção, resgate e salvamento de todo patrimônio arqueológico que venha a ser identificado na área, bem como o registro e coleta de materiais descontextualizados e de baixa relevância arqueológica para posterior registro detalhado, e direcionamento para as evidências arqueológicas mais significativas que venham a ser detectadas.



QUALIDADE AMBIENTAL DA REGIÃO

A partir das análises, foi desenvolvido um prognóstico ambiental considerando as situações possíveis de desenvolvimento socioambiental da região, com e sem o empreendimento, e considerando a implantação ou não-implantação de medidas e de programas ambientais. Foram consideradas a proposição e existência de outros empreendimentos; os aspectos e impactos ambientais relevantes; aspectos de desenvolvimento, destacando a capacidade da infraestrutura local em absorver as transformações resultantes; e a inter-relação com cada meio afetado.

Qualidade ambiental sem o empreendimento

Considerando os componentes físicos, naturais e socioeconômicos das Áreas de Influência e seu uso atual, o desenvolvimento da região sem o empreendimento seria da seguinte forma:

O município de São Desidério continuaria com o trânsito passando por dentro da cidade	Criação de um gargalo operacional na rodovia e aumento do tempo de viagem pela passagem obrigatória pelo interior do núcleo urbano	Riscos sobre a segurança dos usuários da rodovia e da população local, pois o trânsito não seria desviado
O patrimônio edificável continuará sofrendo influência da vibração dos veículos pela passagem na zona urbana	A infraestrutura já construída continuará em processo de degradação, aumentando os custos ambientais de recuperação	A área de preservação permanente permaneceria com suas faixas existentes e não ocorreria a supressão de vegetação para a implantação da ponte sobre o Rio São Desidério
Acidentes com derramamento de substâncias contaminantes sobre regiões cársticas constituem ainda um risco à qualidade das águas subterrâneas		

Nas áreas de influência da rodovia não seriam gerados ou dinamizados componentes e fluxos significativos para as populações, contribuindo para a manutenção da realidade socioeconômica e cultural existente	A existência de defeitos de traçado que prejudicam a segurança do tráfego, podendo ocasionar acidentes diversos, seria mantida	Devido à largura disponível para tráfego ser reduzida e não havendo local de acostamento, observase um risco iminente de acidentes em região com presença de lapiás aflorantes
--	--	--

Qualidade ambiental com o empreendimento

Sem adoção de medidas mitigadoras

Considerando a implantação do empreendimento, sem as medidas e programas ambientais:

Com a ausência de programas ambientais, os processos erosivos seriam incrementados com o passar do tempo	A falta de ações preventivas durante a construção da ponte sobre o Rio São Desidério poderia afetar temporariamente a biota aquática	A falta de previsibilidade de recuperação de áreas degradadas, ou de não reposição de vegetação compensatória, diminuiria a cobertura vegetal existente
A falta de tratamento, de coleta e de destinação correta dos resíduos sanitários gerados causaria a degradação do corpo hídrico, do lençol freático e da saúde dos operários e da população lindeira		
A falta de adequação da coleta e do transporte dos resíduos sólidos domésticos permitiria a ocorrência e proliferação de vetores e seus efeitos decorrentes		
A redução de remanescentes vegetacionais na Área Diretamente Afetada resulta, em curto prazo, na transformação da paisagem local		

Qualidade ambiental com o empreendimento

Com adoção de medidas mitigadoras

Considerando a evolução dos processos socioambientais nas Áreas de Influência da implantação do empreendimento, com as medidas e programas ambientais:

Redução do tempo de viagem e aumento da segurança dos usuários da rodovia e da população local	Facilitação do acesso aos serviços sociais instalados em polos regionais e cidades de maior porte	Melhoria no escoamento dos produtos locais e impactos positivos na economia, incluindo o turismo a cavernas da região
A ADA será compensada com projetos de recuperação e reposição vegetal na área do empreendimento, principalmente em regiões ciliares, proporcionando condições para a manutenção da fauna representativa dos ecossistemas lindeiros à rodovia		
Durante a implantação do trecho, a infraestrutura sofrerá influência do aumento na circulação de equipamentos, de transporte de materiais e de pessoal, interferindo na malha urbana		
Redução dos custos operacionais dos veículos, com impactos positivos no preço dos fretes e das tarifas pagas pelos usuários	Também na fase de implantação, poderá ocorrer o aumento temporário da oferta de empregos para a população residente	As medidas e programas de educação, valorização, proteção e monitoramento de fauna e da flora objetivarão atenuar os efeitos nocivos das obras

CONCLUSÕES

Os principais pontos de relevância da implantação proposta, em comparação com o trecho em operação da BR-135/BA (km 207 a 212), são os seguintes:

Trecho atual BR-135	Alternativa Projetada BR-135
Curvas muito fechadas, com subidas e descidas muito inclinadas, tornando a via perigosa para os usuários	Curvas, subidas e descidas de acordo com a velocidade da via, tornando o segmento seguro para se trafegar
Sem pavimentação, obrigando os veículos a andarem em velocidades baixas (40 km/h), e com levantamento de muita poeira	Com pavimentação, permitindo os veículos a andarem em velocidades compatíveis com a classe da rodovia em trechos de relevo montanhoso (60 km/h)
Tráfego gera muita trepidação	Trepidação será absorvida pelo pavimento tornando as viagens mais seguras e confortáveis
Estrada atual passa próxima da entrada de uma caverna de alta relevância, arrastando sedimentos no seu interior, causando assoreamento	Estrada desviando de caverna de máxima relevância e utilizando dispositivos de proteção da caverna de alta relevância próxima a rodovia
Trânsito passa pelo núcleo urbano, sendo obrigado a trafegar lentamente, e gerando riscos de acidentes e incômodos à população.	Tráfego será desviado para fora do núcleo urbano, permitindo transporte mais seguro e menor incômodo à população

Por se tratar de uma região com alto potencial espeleológico, foi dada especial atenção às cavernas existentes na região, pensando na sua geoconservação. O traçado atual passa muito próximo da Gruta da Estrada, cavidade de grau de relevância alto, situada a 6,55 m da borda da via. Já o traçado proposto, embora também esteja próximo a uma cavidade de grau de relevância alto, a Gruta DES VII, situa-se a 7,65 m da borda do *offset* de corte, mas acima do nível da rodovia (4,70 m), o que impede que sedimentos atinjam a cavidade.

Além de estar mais afastada, o tratamento técnico de engenharia e as medidas para minimizar os impactos, durante a implantação da obra e operação da rodovia, se distinguem absolutamente da condição existente atualmente na Gruta da Estrada, que não recebe nenhum

tipo de proteção.

De maneira geral, em vista do diagnóstico ambiental realizado para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e da avaliação de impactos ambientais, conclui-se que os diversos benefícios superam consideravelmente os possíveis prejuízos ambientais, em especial pelo fato de que as obras de implantação serão devidamente acompanhadas da execução de programas ambientais de monitoramento e controle, visando minimizar os impactos negativos.

Principais problemas que o projeto pode gerar

Necessidade de desapropriação de áreas particulares para construção da nova via

Necessidade de supressão da vegetação por onde passará a via

Dispersão momentânea da fauna que habita perto de onde será implantada a via

Principais vantagens do projeto

A via desviará das cavernas subterrâneas de máxima relevância

Com a pavimentação concluída, a rodovia vai gerar menos vibrações, protegendo as cavidades

A via desviará o núcleo urbano de São Desidério

A região de São Desidério se tornará mais atrativa para receber viajantes e turistas

Em vista das análises realizadas ao longo do estudo, verifica-se que não estão previstas grandes modificações ambientais, se realizados todos os programas e medidas mitigadoras do Plano Básico Ambiental Unificado da implantação da BR-135/BA, aprovado pelo IBAMA.

Portanto, o projeto proposto se mostra viável do ponto de vista ambiental, por apresentar uma alternativa com menos impactos sobre o ambiente natural da região quando comparada com a via atualmente em operação. Do ponto de vista social e econômico também ocorrem benefícios, haja vista que o incremento da infraestrutura proporcionará uma maior segurança de transporte e atratividade da região para receber viajantes e turistas, bem como representará uma redução no custo de transporte das produções agrícolas, pecuaristas e minerais desta região.

A implantação do traçado da alternativa escolhida entre os km 207 e 212 da BR-135/BA representa uma importante obra de infraestrutura para a população local e regional. Com potencial de fortes efeitos positivos sobre a economia desta região, consolida o objetivo de integração de diversos eixos de escoamento da produção e fornece maior segurança à população que trafega hoje por um trecho não pavimentado desta rodovia federal.

EQUIPE TÉCNICA

Equipe Técnica | Estudo de Impacto Ambiental e Rima

Coordenação Geral

Eduardo Ratton | *Engenharia Civil, MSc. Geotecnia e Dr. Geotecnia*
CREA/PR 7657-D
IBAMA: 274192

Coordenação Administrativa

Edu José Franco | *Engenharia Civil, Esp. Obras de Arte Especiais, Planejamento Urbano e Sistemas de Transportes, MSc. Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental*
CREA/PR 25802-D
IBAMA: 756426

Coordenação Meio Biótico

Durval Nascimento Neto | *Ciências Biológicas, MSc. Agronomia e Doutorando em Geologia Ambiental*
CRBio: 28816/07-D
IBAMA: 2392829

Coordenação Executiva

Alessandra Costa Gosch | *Técnica em Construção Civil, Engenharia Civil, Esp. Análise Ambiental e Mestranda em Meio Ambiente Urbano e Industrial*
CREA/PR 164597-D
IBAMA: 6578289

Coordenação de Projetos

Cristhyano Cavali da Luz | *Engenharia Civil, Esp. Pavimentação Rodoviária, Geotecnia e MSc. Ciências Geodésicas*
CREA/PR 109275-D
IBAMA: 4967521

Coordenação Meio Socioeconômico

Flávia Aline Waydzik | *Engenharia Civil, Esp. Engenharia Logística e Mestranda em Engenharia de Produção*
CREA/PR 141030-D
IBAMA: 608000

Coordenação Meio Físico

João Vinícius Sachet | *Engenharia Ambiental e de Segurança do Trabalho, Técnico em Química Ambiental e MSc. Meio Ambiente Urbano e Industrial*
CREA/PR 117954-D
IBAMA: 5442933

Biologia

Adriano Hauer | *Biologia e Gestão Ambiental*
CRBio: 50876/07-D
IBAMA: 4122391

Projetos

Alexandre Samuel Ramalho | *Engenharia Civil, Esp. Pontes e Grandes Estruturas Viárias e Mestrando em Engenharia Geotécnica*
CREA/PR 169037-D
IBAMA: 5924875

Ictiofauna

Aline Horodesky | *Biologia, MSc. Zoologia e Dr. Zoologia*
CRBio: 83519/07-D
IBAMA: 5244794

Geotecnia

Amanda Christine Gallucci Silva | *Engenharia Civil e MSc. Engenharia Geotécnica*
CREA/PR 170306/D
IBAMA: 7001469

Biologia

Ana Maria Gonçalves Chaves | *Biologia*
CRBio: 108626/07-D
IBAMA: 7361860

Veterinária

Ana Sílvia Pedrazzani | *Medicina Veterinária*
CRMV/PR 07203-VP
IBAMA: 4735221

Ictiofauna

Antonio Ostrensky Neto | *Oceanologia, MSc. Zoologia e Dr. Zoologia*
IBAMA: 239155

Avifauna

Celso Darci Seger | *Biologia, Esp. ISO 14000, MSc. Conservação da Natureza, Dr. Conservação da Natureza e Pós-doutor em Conservação da Natureza*
CRBio: 09806/07-D
IBAMA: 196008

Ictiofauna

Diego Junqueira Stevanato | *Zootecnia, MSc. Zootecnia e Doutorando em Zootecnia*
CRMV ZS01569
IBAMA: 6643557

Geotecnia

Donizeti Antonio Giusti | *Geologia, MSc. Geociências, Dr. Geociências e Meio Ambiente e PhD. Hidrogeologia*
CREA/SP 63947-D
IBAMA: 5533790

Cartografia

Dyeison Cesar Mlenek | *Engenharia Cartográfica e Agrimensura e Engenharia de Segurança do Trabalho e Mestrando em Engenharia Florestal*
CREA/PR 162790-D
IBAMA: 6445305

Biologia

Geisy Kelen Plodowski | *Biologia*
CRBio 108627/07-D
IBAMA: 7362726

Espeleologia

Gisele Cristina Sessegolo | *Biologia, MSc. Engenharia Florestal e Dr. Geologia*
CRBio: 08060/07-D
IBAMA: 52465

Passivos Ambientais

Jhonatan Tílio Zonta | *Engenharia Ambiental e MSc. Engenharia Geotécnica*
CREA/PR 132986-D
IBAMA: 5472763

Caracterização Populacional, Comunicação Social e Rima

Karin Cristina da Silva | *Comunicação Social - Relações Públicas e Mestranda em Comunicação*
CONRERP/2º 4606
IBAMA: 7361744

Fauna Espeleológica

Kleber Makoto Mise | *Biologia, Esp. Gestão Ambiental, MSc. Ciências Biológicas e Dr. Ciências Biológicas*
CRBio 83110/07-D
IBAMA: 2081693

Flora

Leonardo de Marino Treml | *Engenharia Florestal, Esp. Análise Ambiental e Mestrando em Engenharia Florestal*
CREA/PR 154075-D
IBAMA: 62688572

Fauna

Lucas Batista Crivelari | *Biologia, MSc. Biologia Animal, Dr. Biologia Animal e Pós-doutorando em Zoologia*
CRBio 66372/07-D
IBAMA: 4907298

Legislação Ambiental e Levantamentos de Desapropriação

Lucas Monteiro Dildey | *Engenharia Civil, Direito e Esp. Direito Ambiental*
 CREA/PR 170418-D
 OAB/PR 86707

Fauna

Marina de Souza | *Biologia e Esp. Análise Ambiental*
 CRBio 108126/07-D
 IBAMA: 6533946

Mastofauna

Michel Miretzki | *Biologia, MSc. Zoologia e Dr. Zoologia*
 CRBio 17716/08-RS
 IBAMA: 26767

Ictiofauna

Nathieli Cozer | *Engenharia de Pesca, MSc. Recursos Pesqueiros e Engenharia da Pesca e Dr. Zootecnia*
 CREA/PR 175597-D
 IBAMA: 7327750

Qualidade do Ar

Pedro Estigarribia Pompilio | *Engenharia Civil e Mestrando em Engenharia Mecânica*
 CREA/PR 165091-D
 IBAMA: 7279889

Recursos Hídricos

Philippe Rattton | *Engenharia Civil, MSc. Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental e Doutorando em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental*
 CREA/PR 108813-D
 IBAMA: 3616532

Macrofauna Bentônica

Sandra Martins Ramos | *Biologia, MSc. Ecologia, Dr. Geologia e Pós-doutora em Macroinvertebrados Bentônicos*
 CRBio 66547/07-D
 IBAMA: 2443871

Avifauna

Sandro Paulino de Faria | *Biologia e MSc. Biologia Animal*
 CRBio 43744-01
 IBAMA: 5946768

Ictiofauna

Vinicius Abilhoa | *Biologia, Esp. Análise Ambiental, MSc. Zoologia e Dr. Zoologia*
 CRBio 09978/07-D
 IBAMA: 57799

Flora

Vinicius Moraes Coutinho | *Engenharia Florestal, MSc. Engenharia Florestal e Doutorando em Manejo Florestal*
 CREA/PR 177993-D
 IBAMA: 7297742

Equipe Técnica | Estudos Complementares**Geologia**

Donizeti Antonio Giusti | *Geologia, MSc. Geociências e Dr. Geociências e Meio Ambiente*
 CREA/SP 63947-D

Cartografia

Carlos Aurélio Nadal | *Engenharia Civil, MSc. Ciências Geodésicas e Dr. Ciências Geodésicas*
 CREA/PR 7108-D

Análises Ambientais

Gilza Fernandes Blasi | *Engenharia Civil, Esp. Gestão e Engenharia Ambiental e MSc. Engenharia Ambiental*
 CREA/PR 9279-D

Topografia

Jefferson Ulisses da Cunha | *Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Esp. Engenharia de Planejamento e MSc. Geologia Ambiental*
 CREA/PR 98240-D

Geofísica

Rodoilton Stevanato | *Geologia e MSc. Geologia*
 CREA/PR 14661-D

Mapeamento

Rodrigo de Castro Moro | *Técnico em Edificações, Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e Comunicação Social*
 CREA/PR 137730-D

Equipe de Apoio**Mapas**

Amanda Carolini Braghini Miotto | *Graduanda em Engenharia Florestal*
 CREA Jr 44161
 IBAMA: 7363263

Projeto de Engenharia

Ana Beatriz Lima Gomes | *Graduanda em Engenharia Civil*
 CREA Jr 43158
 IBAMA: 7361860

Design Gráfico

Anna Maria Carone Martins | *Design Gráfico*
 IBAMA: 6534461

Biologia

Fernanda Likes | *Graduanda em Ciências Biológicas*
 IBAMA: 7362516

Georreferenciamento

Flávia Cristina Arenas | *Graduanda em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e Esp. Análise Ambiental*
 CREA Jr 41724
 IBAMA: 6079670

Geoprocessamento

Gabrielly do Nascimento Laskanski | *Graduanda em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura e Esp. Análise Ambiental*
 IBAMA: 7583319

Meio Biótico

Jaqueline Schimdt | *Graduanda em Ciências Biológicas*
 IBAMA: 7582748

Apoio de Projeto

João Pedro Hilgemberg Friedmann | *Graduando em Engenharia Civil*
 IBAMA: 7583200

Mapas e Georreferenciamento

Juliana Matilde Hreczuk | *Engenharia Cartográfica e de Agrimensura*
 IBAMA: 7362717

Apoio de Projeto

Keller Camargo Brambila | *Graduanda em Engenharia Civil*
 CREA Jr 40501
 IBAMA: 7583527

Geologia

Kimberlym Tabata Pesch Vieira | *Geologia e Mestranda em Geologia*
 IBAMA: 7502724

Mapas e Georreferenciamento

Larissa Milena Pinto Parra | *Engenharia Cartográfica e de Agrimensura*
 IBAMA: 7255923

Mapeamento Temático

Liandra de Cassia Both | *Graduanda em Engenharia Cartográfica e de Agrimensura*
 IBAMA: 7583247

Ictiofauna

Vilmar Biernaski | *Graduando em Zootecnia*
 IBAMA: 6755714

Tabulação de Dados

Wagner Souza Garcia Redondo | *Graduando em Biologia*
 IBAMA: 7573343

DNIT



Gestão Ambiental
BR-135
BA/MS
Jeito novo de viver

Universidade Federal do Paraná
Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura
Av. Coronel Francisco Heráclito dos Santos, 210
Centro Politécnico - Jardim das Américas
CEP: 81530-900 | (41) 3226-6658
www.itti.org.br | [f itti.ufpr](https://www.facebook.com/itti.ufpr)