

## **6. IMPACTOS AMBIENTAIS**

Uma vez caracterizado o empreendimento e analisados os principais aspectos ambientais, legais e institucionais, é possível identificar os impactos potenciais que poderão advir em suas diferentes fases (operação e ampliação).

A seguir são relatados os principais impactos ambientais previstos, associados as atividades sob responsabilidade da concessionada Nascentes das Gerais, trecho de 371+400 quilômetros de extensão, compreendendo a MG-050, entre o entroncamento com a BR-262, em Juatuba, e São Sebastiao do Paraíso, além de outros dois trechos menores de rodovias: BR-491 entre o entroncamento com a MG-050 e o entroncamento com a BR-265 (contorno de São Sebastiao do Paraíso); e a BR-265, entre entroncamento com a BR-491 e a divisa dos estados de Minas Gerais e São Paulo.

### *6.1 PRINCÍPIOS NORTEADORES*

Para realização da análise do impacto ambiental a ser causado pelo empreendimento utilizou-se a metodologia com a **identificação das atividades** necessárias às atividades de ampliação, bem como a operação da Rodovia.

Considerando a metodologia proposta, tais atividades foram relacionadas aos **aspectos ambientais** da área de influência do empreendimento, possibilitando a elaboração de uma **matriz de interação**, instrumento utilizado para a identificação do **impacto resultante**.

De acordo com Bandeira e Floriano (2004) a previsão de impactos deverá levar em consideração todos os aspectos do diagnostico realizado. Para isso recomenda-se o uso de uma matriz de influência de rodovias.

Os **aspectos ambientais** supracitados tratam-se dos principais elementos dos meios físicos, biótico e socioeconômico, como terrenos, recursos hídricos, ar, cobertura vegetal, fauna associada, infraestrutura física, social e viária, estrutura urbana, atividades econômicas, qualidade de vida da população, finanças públicas e patrimônio histórico, cultural e arqueológico.

O **impacto resultante** obtido trata-se do efeito final sobre cada **aspecto ambiental afetado (AA)**, após a execução de todas as **ações impactantes (AI)**

e a aplicação ou implementação de todas as medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias propostas (aqui denominados simplesmente de **Programas Ambientais – P**) para o empreendimento.

As **ações impactantes** estão distribuídas em três grupos: atividades de planejamento, implantação e operação.

Assim, chega-se a avaliação dos impactos ambientais resultantes, isto é, decorrentes das atividades de implantação, da operação do empreendimento e da aplicação dos programas ambientais.

Para a avaliação qualitativa dos impactos resultantes, foram elencados atributos inerentes aos impactos ambientais e que foram utilizados para a classificação. Os atributos considerados estão especificados a seguir.

- *Natureza* (positivo ou negativo)

Esse critério indica se o impacto resultante tem fator Negativo ou Positivo. Um mesmo impacto pode apresentar dois vetores opostos, um positivo e outro negativo, sobre o mesmo componente.

- *Aplicabilidade* (direto ou indireto);

Indica se o impacto será direto ou indireto. Os impactos diretos apresentam uma clara e simples relação de causa e efeito. Decorrem diretamente de ações impactantes desenvolvidas nas atividades de ampliação, implantação e operação. Já os impactos considerados indiretos apresentam uma dependência secundária ou indireta em relação às ações impactantes.

- *Ocorrência* (certa, provável ou inexistente);

Trata-se da possibilidade de ocorrência de um determinado impacto. Os impactos ambientais identificados através da interação entre ações impactantes e componentes ambientais são definidos como impactos ambientais potenciais, ou seja, são impactos previstos que podem ou não ocorrer. Todavia, tendo por base as características do empreendimento e das áreas de influência, bem como a experiência em outros empreendimentos rodoviários, é possível avaliar o impacto segundo o grau de probabilidade de ocorrência: certa, provável ou inexistente.

- *Prazo* (imediato, curto, médio ou longo prazo);

Trata-se de atributo associado ao tempo de indução do impacto potencial em relação ao início das ações impactantes. A indução pode ser imediata (o impacto inicia com a ação), de curto prazo (2 anos), de médio prazo (2 a 10 anos) e longo prazo (mais de 10 anos ou durante a vida operacional do empreendimento);

- *Espacialidade* (localizado ou disperso);

Refere-se a atuação do impacto potencial em relação a área de estudo. O impacto pode ser localizado, atingindo apenas a região onde ocorre a ação (geralmente a Área Diretamente Afetada), ou disperso, quando os efeitos da ação se propagam para além do local de realização da atividade.

- *Duração* (temporário, permanente ou cíclico);

Trata-se do tempo de permanência do impacto resultante depois de cessadas as ações impactantes e da aplicação de todas as medidas. O impacto poderá cessar imediatamente com o término da ação, sendo considerado temporário, permanecer por todo o período de operação, sendo considerado permanente, ou ocorrer em alguns períodos específicos, quando é classificado como cíclico.

- *Reversibilidade* (reversível ou irreversível);

Define o grau de reversibilidade do impacto e está diretamente relacionado à intensidade. No caso de impactos negativos, estes podem ser reversíveis ou irreversíveis. Os impactos resultantes considerados reversíveis deixam de ocorrer ou apresentam intensidade desprezível depois de cessadas as ações impactantes e/ou aplicadas as medidas cabíveis. Os impactos irreversíveis, mesmo após a aplicação das medidas, configuram impactos resultantes de média a grande Magnitude.

- *Magnitude* (pequena, média ou grande);

Constitui atributo fundamental na avaliação dos impactos resultantes. Refere-se à intensidade com que os componentes ambientais serão afetados pelos impactos potenciais previstos. Assim como os demais atributos, a magnitude é avaliada num cenário em que todos os Programas Ambientais foram adequadamente desenvolvidos, podendo ser enquadrada como pequena, média ou grande.

- *Localização* provável do impacto potencial

Define se a ocorrência do impacto potencial está restrita à Área Diretamente Afetada (ADA), à Área de Influência Direta (AID) ou se o mesmo se espalha a Área de Influência Indireta (AII).

## 6.2 IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES IMPACTANTES (AI)

### 6.2.1. Atividades de Planejamento (AI.1)

#### AI.1.1 Divulgação do Empreendimento

Consiste na divulgação de quaisquer informações sobre a realização das obras de ampliação perante a sociedade, sendo estas oficiais do empreendedor, providas do poder concedente ou de terceiros, especialmente as veiculadas a mídia.

#### AI.1.2 Desapropriação

Para realização das obras previstas até o ano de 2022, faz-se necessário intervir em cerca de 114,60 hectares de área que serão incorporadas à faixa de domínio da Concessionária por meio de desapropriações.

Tal valor está sujeito a variações em função de ajustes no detalhamento de projeto e nos perímetros de desapropriação que serão definidos após a realização do Cadastro Físico dos imóveis. Nesta fase é realizado o levantamento cadastral das propriedades atravessadas pelo empreendimento e a quantificação das áreas feita em nível de projeto.

### 6.2.2. Fase de Ampliação (AI.2)

#### AI.2.1 Liberação da Faixa de Domínio

Essa fase inclui todos os processos de desapropriação, com o cadastro físico das propriedades, gerenciamento dos processos judiciais para emissão de posse e adjudicação das propriedades.

Essa atividade engloba ainda, as tarefas de fiscalização do cumprimento pontual das metas antecipadas de desativação e mudança das atividades econômicas diretamente afetadas, inclusive agrícolas.

### *AI.2.2 Contratação de Mão-de-Obra*

Inclui a seleção e contratação dos funcionários para realização das obras de ampliação, podendo-se esperar a geração de inúmeros empregos diretos e indiretos.

### *AI.2.3 Contratação de Serviços*

Considera as diversas frentes de trabalho necessárias a realização do empreendimento, de várias especificidades, tais como empresa de demolição, unidades produtoras de asfalto, empresas de estruturas e peças pré-moldadas em concreto, terraplanagem, sinalização, revestimento vegetal, dentre outras.

### *AI.2.4 Instalação de Canteiro de Obras*

Estruturas necessárias à realização das obras que devem estar localizadas e dimensionadas em função das distintas obras previstas.

### *AI.2.5 Aquisição de Insumos e Matérias Primas*

Fase responsável pela dinamização do canteiro de obras. A relação de insumos aplicados em obras de infraestrutura rodoviária é extensa, com destaque para materiais empregados nas sub-bases e bases, os agregados e aglomerantes empregados na usinagem do asfalto, emulsões, cimento, aço, dentre outros.

### *AI.2.6 Limpeza e Preparação do Terreno*

Supressão da vegetação existente na Área Diretamente Afetada das futuras obras, remoção de edificações, cerca e outros elementos físicos. Está incluída nesta ação a estocagem provisória da cobertura orgânica dos solos para posterior aproveitamento, o transporte e disposição em local específico dos resíduos florestais e o transporte e destinação do entulho e outros materiais inertes, produtos das demolições.

### *AI.2.7 Demolições*

Demolição de possíveis edificações e estruturas que interferem com o traçado das obras propostas.

#### *AI.2.8 Relocação de Interferências*

Inclui o cadastramento, os projetos de relocação e o remanejamento das redes de utilidade pública, aéreas e subterrâneas, inseridas na ADA das obras.

#### *AI.2.9 Preparação e/ou Substituição de Solos*

Atividades de substituição e/ou correção de solos moles nos segmentos das ADAs de obras, que não apresentam capacidade de sustentação adequada para a implantação do corpo estradal.

#### *AI.2.10 Terraplenagem*

Atividade de execução de cortes e aterros para atingir a linha do greide projetado, por meio de escavação do terreno natural, ou justaposição de camadas de solo, abrangendo a largura total das seções de trabalho. A atividade engloba ainda os serviços de formação das saias de aterro e taludes de corte com as bermas de alívio.

#### *AI.2.11 Áreas de Apoio (Depósito de Material Excedente – DME e Áreas de Empréstimo – AE)*

Incluem-se nessa atividade o cadastro das áreas que serão utilizadas como DMEs ou Jazidas, e trâmites legais necessários à sua utilização. A extração do material das áreas de empréstimo será realizada por retroescavadeiras, e o material excedente transportado por caminhões basculantes para as áreas de depósito de material.

#### *AI.2.12 Implantação de Sistema de Drenagem*

As ações realizadas para implantação do sistema de drenagem da rodovia incluem uma grande quantidade de serviços, como revestimentos, implantação de bueiros e tubos, execução de concretagens e alvenarias, além da escavação das valas e canaletas.

### *AI.2.13 Execução de Obras de Arte Especiais*

Inclui a execução dos viadutos e demais outras estruturas moldadas em concreto. As técnicas a serem utilizadas variam conforme o tipo da estrutura, podendo ser pré-fabricados ou executados por métodos convencionais, como caixão cimbrado ou método dos balanços sucessivos.

### *AI.2.14 Preparação de Sub-base e Base*

Implantação das camadas de suporte de carga da rodovia, que podem ser a sub-base e/ou a base, conforme definido em projeto, visto que a necessidade de suporte de carga é que definirá o material em função de suas características físicas, em especial a densidade.

### *AI.2.15 Pavimentação*

Nesta atividade incluem-se os serviços necessários a implantação do pavimento na rodovia, como aplicação de camada de selante, ligante, e aplicação do asfalto usinado. Para essa atividade é prevista a utilização de caminhões basculantes, caminhões espargidores de asfalto, rolos compactadores, distribuidores de agregados e vibroacabadoras.

### *AI.2.16 Plantio em Taludes e Canteiros*

Revegetação das saias de aterro e taludes de corte, incluindo das áreas de apoio. A atividade contempla as tarefas de proteção e tratamento superficial desses terrenos artificiais com o cultivo de grama em placas ou aplicação de hidrossemeadura.

### *AI.2.17 Desmobilização de Mão-de-Obra*

Ao final da execução de cada trecho de obras (ITVs), a mão-de-obra contratada é gradativamente desmobilizada e dispensada, permanecendo apenas os funcionários necessários para os trabalhos finais (sinalização e desativação dos desvios, etc.) e posterior operação.

### *AI.2.18 Desativação de Instalações Provisórias*

Realização da desativação dos acessos de serviços e estabilização e recuperação das áreas eventualmente degradadas, com a restituição das condições normais de tráfego nas vias afetadas e remoção da sinalização provisória.

## **6.2.3. Fase de Operação (AI.3)**

### *A.I.3.1. Operação da Rodovia*

Refere-se genericamente ao uso da rodovia para a circulação de veículos de carga e de passageiros, de acordo com o padrão viário estabelecido para o empreendimento (velocidade diretriz).

### *A.I.3.2. Compromisso com o Poder Concedente*

Execução das Funções Operacionais, Funções de Conservação e Funções de Ampliação, definidas previamente no Edital de Concessão. O planejamento e o controle operacional estão contemplados nessa atividade, juntamente com os serviços permanentes de conservação das pistas e acostamentos, manutenção da cobertura vegetal forrageira na faixa de domínio e canteiro central, pinturas periódicas de faixas e dispositivos de sinalização, desassoreamento do sistema de drenagem, manutenções nos sistemas de iluminação e instalações elétricas e outras atividades afins.

### *A.I.3.3. Serviços Correspondentes ao Meio Ambiente*

Atividades de preservação ambiental, mitigação pelos impactos ambientais previstos, recuperação de processos que estejam ocorrendo na faixa de domínio como erosões, abatimentos, escorregamentos, derramamento de produtos perigosos, óleos e graxas etc. Execução do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e seu respectivo Plano de Ação Emergencial (PAE) para o transporte de Produtos Perigosos no Sistema Viário da malha viária.

### 6.3 IDENTIFICAÇÃO DOS ASPECTOS AMBIENTAIS (AA)

#### 6.2.4. Meio Físico (AA.1)

##### AA.1.1 Terrenos

O empreendimento intercepta 10 domínios geológicos e 18 unidades geológicas, sendo Coberturas detrítico-lateríticas ferruginosas, Aquidauana, Canastra Indiviso, Paraopeba, Campos Gerais, Andrelândia, unidade de xistos, Nova Lima, Fortaleza de Minas, Piumhi - unidade de vulcânicas básicas a intermediárias, Piumhi - unidade de vulcânicas ultrabásicas, Piumhi - unidade de pelitos carbonosos, Piumhi - unidade de grauvacas, Serra Geral, Lavras, Intrusivas Graníticas a Tonalíticas, Itaúna e Depósitos aluvionares.

A litologia predominante é composta por Granito, Granitóide, Migmatito, Aglomerado, Laterita, Metagrauvaca, Metagrauvaca Feldspática, Metagrauvaca Seixosa, Quartzito, Mica xisto, Xisto aluminoso, Areia e Cascalho.

A malha viária intercepta as unidades de relevo do Planalto da Bacia do Paraná, Depressão Sanfranciscana, Serra da Canastra, Planaltos dissecados do centro-sul e leste de minas, Depressão do Rio Grande e Planalto Dissecado do Sul de Minas.

Além de segmentos com características bem marcantes em relação às unidades geomorfológicas interceptadas, em alguns segmentos a malha viária segue ao longo de zonas de contato da Serra da Canastra e duas unidades depressionais, Depressão do Rio Grande e Depressão Sanfranciscana. Nos planaltos e na Serra da Canastra há predominância de relevos ondulados, podendo apresentar características forte onduladas em alguns casos, tornando alguns trechos sinuosos.

Nos trechos onde a rodovia atravessa relevos ondulados há ocorrência de trechos sinuosos, classificados nesse item como trechos de serras. Nesses locais a geometria da rodovia apresenta curvas acentuadas, grandes declives e aclives. Usualmente tais segmentos apresentam maior probabilidade de ocorrência de acidentes, devido a existência de pontos de frenagem.

A rodovia MG-050 intercepta a Região Cárstica do Quadrilátero Ferrífero entre o km 57+600 a 73+530 e a região Cárstica do Grupo Bambuí entre o km 208+580 a 210+450, 211+350 a 240+880, 246+950 a 247+370 e 253+490 a 258+270.

### *AA.1.2 Recursos Hídricos Superficiais*

A ADA de operação do empreendimento intercepta duas Bacias Federais, São Francisco e Rio Grande, e cinco UPGRH, sendo: SF3 - Rio Paraopeba; SF2 - Rio Pará; GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas; SF1 - Afluentes do Alto São Francisco; e GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Grande.

No total, foram identificadas 256 travessias de cursos d'água ao longo da malha viária concessionada pela Nascentes das Gerais.

### *AA.1.3 Recursos Hídricos Subterrâneos*

A área de influência do empreendimento AID/ADA insere-se em quatro grandes unidades hidrogeológicas brasileiras, sendo: Embasamento Fraturado Indiferenciado; Grupo Bambuí, unidade terrígena; Grupo Itararé; e Formação Serra Geral.

No Embasamento Fraturado Indiferenciado predominam aquíferos fissurais que configuram à região uma produtividade geralmente muito baixa.

A unidade hidrogeológica do Grupo Bambuí, situada na porção central da AID, apresenta produtividade geralmente baixa, porém localmente moderada, com grau de faturamento baixo.

O Grupo Itararé é uma unidade Granular de Produtividade Geralmente muito baixa, já a Formação Serra Geral trata-se de uma unidade fraturada de Produtividade Geralmente baixa, porém localmente moderada.

## **6.2.5. Meio Biótico (AA.2)**

### *AA.2.1 Cobertura Vegetal*

Faz referência a toda cobertura vegetal nativa ou exótica existente na área a ser diretamente afetada (ADA) e nas áreas de apoio que se encontrarem fora desta localidade. Compreende diferentes tipos de formações vegetais naturais e antrópicas, como áreas de vegetação herbácea, cultivos agrícolas, reflorestamentos homogêneos, áreas urbanizadas e remanescentes de fragmentos florestais.

A área de estudo está situada entre dois principais Biomas Brasileiros, a Mata Atlântica (compreendido pela Floresta Estacional Semidecidual) e o Cerrado – Cerrado Sensu Latu (Campo Cerrado, Campo Rupestre, Cerrado Stricto Senso e Cerradão), bem como a região em que há o encontro entre as fitofisionomias de dois Biomas, denominada de Zona de Tensão Ecológica ou Ecótono.

### AA.2.2 Fauna

Por meio de uma análise visual de imagens de satélite da região, entre os municípios de Passos e Capitólio identificam-se remanescentes de vegetação associados ao Parque Nacional da Serra da Canastra, localizado às margens da Rodovia MG-050, e locais identificados como “Áreas Prioritárias para Conservação da Fauna, e da Flora”.

No restante do traçado das rodovias as atividades antrópicas se sobressaem na paisagem, os fragmentos de vegetação nativa são mais escassos e restritos às margens de rios e fundos de vale.

A rodovia em operação já conta com 33 passagens de fauna localizadas nos quilômetros conforme segue tabela abaixo:

<b>Locais com Existência de Travessia adaptadas para a Fauna</b>			
75+900	117+600	151+000	237+800
80+600	118+150	157+500	281+300
81+700	122+100	160+000	286+940
87+450	123+150	172+500	306+000
92+000	137+800	196+000	323+900
93+400	142+700	204+600	332+000
97+400	145+700	207+300	362+100
98+150	149+500	212+000	375+090
			383+400

### AA.2.3 Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas

Trata-se de componente ambiental que engloba o conjunto de áreas que são legalmente instituídas pelo poder público com objetivos de preservação. Nesse sentido, inclui as Unidades de Conservação previstas na Lei Federal nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da

Natureza (SNUC), bem como as áreas tombadas em função de seus atributos naturais e paisagísticos.

A Área de Influência Direta do Empreendimento (AID) intercepta três Unidades de Conservação, sendo o Parque Nacional (PARNA) Serra da Canastra, Parque Municipal Dr. Emilio Piantino e Área de Proteção Especial (APE) APE Serra Azul.

Neste Item inserem-se ainda as Áreas de Preservação Permanente, conforme determinadas pela Lei Federal nº 12.651/12 dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, instituindo as Áreas de Preservação Permanentes (APP) e de Reserva Legal.

### **6.2.6. Meio Socioeconômico (AA.3)**

#### *AA.3.1 Infraestrutura Viária, Tráfego e Transportes*

Na infraestrutura viária estão compreendidas as vias públicas, pavimentadas ou não, estradas rurais, vias arteriais e rodovias.

Nesse aspecto, a avaliação do impacto deve considerar o fato do empreendimento fazer parte do plano de transporte do Governo Estadual.

#### *AA.3.2 Estrutura Urbana*

Neste componente estão contemplados os bairros rurais e áreas urbanas localizados na área de estudo, bem como demais estruturas de serviços e aspectos vinculados.

Os impactos neste componente ocorrem principalmente com a alteração da ocupação e uso do solo, com processos de valorização e desvalorização imobiliária, e alterações nos padrões de acessibilidade e mobilidade regional e inter-regional.

Cumprir informar que não foram registradas infra-estruturas sociais (áreas de educação, saúde e demais serviços de atendimento à população) na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

### *AA.3.3 Atividades Econômicas*

Os estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços, assim como as atividades agrícolas, silviculturais e outras formas de atividade e comércio rural estão incluídas neste componente.

### *AA.3.4 Infraestrutura Física*

Neste componente estão contempladas as redes de utilidades públicas, como linhas de transmissão, redes de tubulação, pontos de ônibus, etc.

### *AA.3.5 Qualidade de Vida*

Agrupam-se neste componente os aspectos relativos à qualidade ambiental para a população residente, como qualidade do ar, níveis de ruído, paisagem, bem como outras variáveis que podem ser alteradas pela implantação do empreendimento, como os tempos de viagem, situação patrimonial, entre outros.

### *AA.3.6 Finanças Públicas*

Remetem-se a situação das receitas e despesas fiscais das três esferas de governo (Federal, Estadual e Municipal), com maior foco para as finanças dos municípios interceptados pela malha viária.

### *AA.3.7 Comunidades Tradicionais, Indígenas, Quilombolas e Patrimônio Arqueológico, Histórico, Cultural*

Compreende os bens patrimoniais, móveis e imóveis (sítios arqueológicos pré-coloniais, de contato e históricos, sítios de valor etnográfico, edificações e conjuntos edificados de valor histórico-arquitetônico, edificações e paisagens notáveis), e expressões culturais coletivas presentes na área de influência do empreendimento.

Os impactos específicos à arqueologia e patrimônio histórico e cultural foram tratados no Estudo Prévio de Impacto Cultural e no Relatório de Impacto (EPIC) no Patrimônio Cultural de bens Materiais, Imateriais e Arqueológicos (RIPC).

#### 6.4 MATRIZ DE INFLUÊNCIAS DE RODOVIAS

A seguir é apresentada a matriz de influência causada por rodovias (consultada em Bandeira e Floriano, 2004 – referência sugerida no Parecer Único n. 0546189/2015), relacionando cada impacto com a fase do projeto a qual ela se relaciona.

Categoria ou Fator Ambiental	Fases do Projeto		
	Planejamento	Ampliação	Operação
<b>1 Ruídos</b>		X	X
1.1 Influência sobre a saúde pública		X	X
1.2 Influência sobre o uso do solo		X	X
<b>2 Impactos na qualidade do ar</b>		X	X
2.1 Influência sobre a saúde pública		X	X
2.2 Influência sobre o uso do solo		X	X
<b>3 Impactos na qualidade da água</b>		X	X
3.1 Água subterrânea		X	X
3.2 Alteração de fluxo		X	X
3.3 Interação com a drenagem superficial		X	X
3.4 Água superficial		X	X
3.5 Alteração das margens		X	X
3.6 Efeitos de aterros		X	X
<b>4 Erosão dos solos</b>		X	X
4.1 Uso econômico dos solos		X	X
4.2 Poluição e assoreamento		X	X
<b>5 Geração de Resíduos e efluentes</b>			
5.1 Aumento do risco de contaminação de solo por combustíveis e lubrificantes durante a construção		X	
5.2 Aumento e acúmulo de lixo durante a construção		X	
5.3 Geração de Resíduos sólidos durante a fase de operação			X
<b>6 Impactos Ecológicos</b>	X	X	X
6.1 Flora	X	X	X
6.2 Interferências com Unidades de Conservação e demais áreas protegidas	X	X	X
6.3 Fauna Terrestre	X	X	X
6.4 Fauna Aquática	X	X	X
<b>7 Impactos Econômicos</b>	X	X	X
7.1 Uso do solo		X	X
7.2 Perda por remoção		X	
7.3 Ganho por aumento de valor		X	X
<b>8 Impactos sócio-políticos</b>	X	X	X
8.1 Danos ao uso	X	X	X
8.2 Recursos Histórico, Culturais e Científicos	X	X	X
8.3 Áreas Recreativas			
8.4 Aumento das demandas por infraestrutura física e social durante as atividades de ampliação	X	X	X
8.5 Aumento da mobilidade	X	X	X

Categoria ou Fator Ambiental	Fases do Projeto		
	Planejamento	Ampliação	Operação
8.6 Interrupções de serviços públicos durante a construção	X	X	X
<b>9 Impactos Estéticos e visuais</b>		X	X
9.1 Desenho urbano		X	X
9.2 Alterações na paisagem		X	X
9.3 Incômodos à população limdeira nos locais de obras		X	X

Com base na Matriz de Influência de rodovias, foi possível identificar **31 Impactos Potenciais** decorrentes das atividades de planejamento, ampliação e operação do empreendimento.

Os 31 impactos resultantes são elencados adiante, segundo o meio e o componente ambiental principal impactado.

Para cada impacto potencial resultante foi elaborado um *Quadro de Consolidação*, no qual se procedeu a avaliação qualitativa do impacto, por meio de seus atributos inerentes, conforme modelo a seguir:

#### Quadro de Consolidação do Impacto Potencial

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

Em conjunto, apresenta-se no Capítulo 7 os Programas Ambientais, possibilitando o cruzamento dos Impactos Potenciais identificados com as medidas necessárias para a mitigação/compensação/potencialização.

## 6.4.2 Determinação e Qualificação dos Impactos Potenciais

### AA.1. MEIO FÍSICO

#### 1 Ruídos

##### 1.1. Influência sobre a saúde pública

Durante a execução das obras deverá haver alteração nos níveis de ruído nas áreas lindeiras ao trecho de intervenção, gerado pela utilização de veículos pesados, máquinas e equipamentos, variando muito em função da condição de operação das mesmas.

É importante considerar que as atividades da fase de ampliação que poderão gerar ruídos serão executadas durante o período diurno, minimizando, sobremaneira o incômodo à vizinhança.

Além disso, os eventuais ruídos decorrentes da ampliação do empreendimento podem ser reduzidos com a adoção de atividades constantes no Programa de Controle e Proteção Ambiental do Sítio das Obras. Os funcionários envolvidos utilizarão Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), e nos equipamentos deverão ser realizadas manutenções periódicas.

Na etapa de diagnóstico, foi realizada campanha de medição dos níveis atuais de ruído. Após a operação, deverão ser repetidas as medições, a fim de caracterizar o impacto resultante, e eventual proposição de medidas mitigadoras, conforme disposto na legislação vigente.

Essas medidas propostas visam a garantia do bem estar da população contígua à faixa de domínio e dos funcionários envolvidos na execução da mesma.

#### Quadro de Consolidação 1.1: Influência sobre a saúde pública

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

## 1.2. Influência sobre o uso do solo

A necessidade de realização de atividades de terraplenagem como execução de aterros, escavação exercem influência no uso atual do solo de impacto e prazo variado.

As atividades de ampliação resultam tipologias distintas ao solo, visto que antes onde era considerado como um determinado tipo de uso, após a realização das obras essa tipologia será alterada de maneira permanente.

Durante a fase de obras os maquinários irão causar na paisagem características típicas de solo exposto, porém na fase de final as áreas antes utilizadas serão todas recuperadas com plantio de gramíneas, resultando numa tipologia diferente do que antes das obras.

**Quadro de Consolidação 1.2:** Influência sobre o uso do solo

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

## 2 Impactos Potenciais na Qualidade do Ar

### 2.1. Influência sobre a saúde pública

Durante as obras é previsível a emissão de materiais particulados, impacto restrito, basicamente, aos locais das frentes de trabalho e, em menor escala, aos trajetos de materiais, equipamentos e pessoal.

Dessa forma, os impactos decorrentes da emissão de materiais particulados mostram-se significativos durante as obras de acertos nos taludes de corte e de aterro, quando a mensuração do fator emissão se dará em função do tipo de solo, de seu teor de umidade e da forma de execução dos serviços.

Além disso, a emissão atmosférica dos veículos envolvidos na obra deverá ser monitorada, para que os níveis de material particulado emitidos não ultrapassem a legislação vigente.

Este impacto pode ser mitigado com a adoção de boas práticas da construção (ver Programa de Controle da Qualidade do Ar), somada à umectação dos caminhos de serviço, cobertura dos caminhões com lona, e mensuração das emissões atmosféricas com utilização da Escala Ringelmann (referência para a fiscalização rodoviária e urbana da emissão de fumaça no Brasil, sendo o nº 2 o máximo permitido pela resolução 510/77 do CONTRAN).

**Quadro de Consolidação 2.1:** Influência sobre a saúde pública

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input checked="" type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

## 2.2. *Influência sobre o uso do solo*

As atividades de ampliação deverão promover melhorias como 3ª faixa, multivias, intersecção em nível, duplicação, perfazendo os limites da área urbana e rural de municípios.

Desta forma, o empreendimento está inserido em área de baixa, média e alta densidade populacional, e trechos que variam de poucos a muitos equipamentos urbanos. Porém, visto essas variações no empreendimento não são esperados impactos de grande magnitude.

**Quadro de Consolidação 2.2:** Influência sobre o uso do solo.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### 3 Impactos na qualidade da água

#### 3.1. Água subterrânea

Em relação a hidrogeologia, o impacto ambiental é considerado de média magnitude, uma vez que a rodovia já se encontra em operação, e trechos já estão impermeabilizados com solos compactados.

Com relação a infiltração de poluentes decorrentes de acidentes com produtos perigosos ou trechos de obras, a concessionária já possui um Programa de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação Emergencial (PGR/PAE).

De forma indireta, alguns tipos de uso lindeiros à rodovia podem ser considerados fontes contaminadoras, como postos de combustíveis.

**Quadro de Consolidação 3.1:** Água subterrânea.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### 3.2. Alteração de fluxo

Considerando que se trata de rodovia já em operação, ela não causará reduções significativas nos volumes de escoamento pluvial e os picos de cheia nas bacias interceptadas.

Na fase de obras, porém, pode ocorrer a redução dos tempos de concentração e aumento das áreas das bacias de contribuição de algumas drenagens naturais, devido à drenagem das pistas e das áreas de corte e aterro na faixa de domínio.

Associados a esse impacto, poderão ocorrer problemas pontuais, como desestabilização de margens ou o aumento do risco de inundações.

No momento do detalhamento do projeto de drenagem essas situações deverão passar por análise minuciosa, para dimensionamento adequado das estruturas a serem projetadas, e obtenção de outorgas ou dispensas.

**Quadro de Consolidação 3.2:** Alteração de fluxo.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input checked="" type="checkbox"/> Curto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

### 3.3. Interação com a drenagem superficial

Na fase das atividades de ampliação, pode ocorrer o carreamento de sedimentos para os cursos d'água, alterando a qualidade desses corpos hídricos.

No total, a ADA correspondente a LP/LI irá interceptar 55 canais fluviais identificados em 25 ITVs distribuídas ao longo da malha viária.

Na ADA de Operação foram identificadas 260 travessias de cursos d'água ao longo da malha viária concessionada pela Nascentes das Gerais que já estão sob influência da rodovia. Todas as travessias deverão ser outorgadas, ou dispensadas de autorização pelo IGAM.

**Quadro de Consolidação 3.3:** Interação com a drenagem superficial

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### 3.4. Água Superficial

Este impacto trata os riscos potenciais de contaminação dos cursos d'água superficiais durante a construção quanto na fase de operação.

Na fase de atividades de ampliação os riscos estão associados a eventos acidentais como o vazamento de combustíveis ou produtos perigosos, ou em situações de rotina durante as atividades de construção, como o manuseio e armazenamento inadequado de produtos perigosos, disposição inadequada de resíduos líquidos das instalações de apoio e frentes de obra, ou no carreamento de substâncias aplicadas na execução das estruturas de concreto e na pavimentação.

O manejo e armazenamento adequados de produtos perigosos e de combustíveis e lubrificantes, alinhado a um conjunto de práticas preventivas, permitem reduzir significativamente o efeito desse impacto potencial.

Já na fase de operação da rodovia existe o impacto potencial de contaminação dos cursos d'água em decorrência de acidentes rodoviários com veículos que transportam produtos perigosos, ou também pelo carreamento de cargas difusas pela lavagem das superfícies durante os eventos de chuva.

Trata-se de impacto de grande potencial de alcançar distâncias maiores por meio das redes de drenagem.

Ainda assim, este impacto será minimizado com a adoção das medidas preconizadas no Plano de Ação Emergencial da operação.

Com relação às cargas difusas que afluem aos cursos de água, a parcela atribuível à rodovia é decorrente da lavagem, pelas chuvas, das pistas de rolamento, da faixa de domínio e do sistema de drenagem do empreendimento. Outros aportes de cargas difusas geradas na própria faixa de domínio podem incluir lixo comum lançado pelos usuários da via, e sedimentos gerados em áreas instáveis ou pontos de erosão.

Os serviços de conservação e limpeza da faixa de domínio devem ocupar-se em controlar as fontes potenciais de cargas difusas (erosões, lixo lançado por usuários, entre outras), e a limpeza do sistema de drenagem e dispositivos de dissipação de energia.

**Quadro de Consolidação 3.4:** Água Superficial

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input checked="" type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input checked="" type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### 3.5. Alteração das margens

Quando o aporte de material no curso d'água é intenso, maior que sua capacidade de transporte, ocorre o assoreamento do recurso hídrico. Esse fator pode causar alterações localizadas na morfologia fluvial dos trechos afetados, e na seção transversal do canal, podendo originar situações de obstrução de drenagem com impacto na vegetação ribeirinha.

O material acumulado tende a ser gradativamente carregado para trechos a jusante, em um processo de longa duração, onde o curso d'água tende a recuperar seu perfil de equilíbrio.

Os cursos d'água mais suscetíveis ao assoreamento são aqueles localizados a jusante de grandes áreas de movimentação de terra, principalmente àqueles localizados a jusante de cortes de maior altura ou grandes aterros.

**Quadro de Consolidação 3.5:** Alteração das margens.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### 3.6. Efeitos de aterros

A necessidade de realização de atividades de terraplenagem como execução de aterros, escavação nas seções em corte e aberturas de novos acessos decorrem deste potencial impacto, assim como a estabilização de taludes e proteção de saias de aterro nas áreas de apoio.

A atividade dos processos erosivos aumenta logo após a remoção dos solos superficiais e/ou exposição dos materiais geológicos, podendo ocorrer de modo intenso durante todo o período que antecede a implantação da drenagem superficial definitiva, da cobertura vegetal e das demais atividades de recomposição vegetal e paisagismo.

A impermeabilização da base das encostas promove a alteração da dinâmica das águas, fator que pode causar a elevação do nível da água nos maciços e também ocasionar o desencadeamento de movimentos de massa em encostas.

Cabe registrar que processos erosivos e a alteração de relevo poderão ocorrer também nas áreas de apoio às obras, em especial nos depósitos de material excedente e nas áreas de empréstimo, em diferentes intensidades, dependendo do tipo de terrenos em que eles estejam localizados.

Fatores como pluviosidade e pré-existência de processos erosivos também podem vir a influenciar a intensidade e ocorrência desse impacto.

Os trechos onde a morfologia do relevo será alterada e onde poderão resultar problemas de estabilidade das encostas e de aumento da susceptibilidade à erosão

ocorrerão praticamente ao longo de toda a ADA relacionada a LP/LI, com maior ou menor intensidade conforme o grau de intervenção e características dos terrenos. Para tanto, está previsto um conjunto significativo de medidas de controle e prevenção destes impactos.

**Quadro de Consolidação 3.6:** Efeitos de aterros.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

#### 4 Erosão dos Solos

##### 4.1. Uso econômico dos solos

Por se tratar de rodovia que já se encontra em operação o uso do solo característico do local se encontra bem antropizado na maior parte da AID.

Na fase de realização das atividades de ampliação o uso do solo sofre modificações permanente, uma vez que as características físicas do mesmo são alteradas em decorrência das obras.

**Quadro de Consolidação 4.1** Uso econômico dos solos.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

#### 4.2. Poluição e assoreamento

Em relação à poluição dos solos na fase de realização das atividades de ampliação a ocorrência deste impacto é pontual e acidental, estando associada a vazamento de combustíveis ou óleos lubrificantes de veículos ou equipamentos durante a realização das obras. O risco está distribuído ao longo de toda a ADA, podendo atingir a AID. Esse impacto resulta diretamente das atividades diárias de manutenção e abastecimento de máquinas e equipamentos que virão a ocorrer durante o período de obras.

A ocorrência deste impacto pode ser evitada quando adotadas medidas de controle de poluição, implantação de dispositivos de retenção (diques e bandejas), além da efetiva manutenção de equipamentos, com ênfase no trecho de maior sensibilidade.

O assoreamento do recurso hídrico pode causar alterações localizadas na morfologia fluvial dos trechos afetados, e na seção transversal do canal, podendo originar situações de obstrução de drenagem.

Os cursos d'água mais suscetíveis ao assoreamento são aqueles localizados a jusante de grandes áreas de movimentação de terra, principalmente àqueles localizados a jusante de cortes de maior altura ou grandes aterros.

**Quadro de Consolidação 4.2:** Poluição e assoreamento

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

## 5 Geração de Resíduos e efluentes

### 5.1. Aumento do risco de contaminação de solo por combustíveis e lubrificantes durante a construção

Os efluentes líquidos gerados nos canteiros de obras, alojamentos e refeitório (caso venham a ser utilizados) quando não tratados e lançados no ambiente também impactam diretamente a qualidade das águas superficiais e sub-superficiais.

A coleta deve ser realizada através da utilização de sanitários químicos ou mediante utilização de fossas e estações de tratamento previamente aprovadas pelos órgãos de controle.

A contaminação do solo por combustíveis esta geralmente associada aos serviços de manutenção de veículos e equipamentos utilizados nas obras. Os principais resíduos perigosos são os óleos usados, filtros de óleo usados, solventes, estopa de uso em manutenção; trapos com óleo; baterias veiculares, entre outros

### 5.2. Aumento e acúmulo de lixo e resíduos sólidos durante a construção

Durante a fase de obras a geração de resíduos deve aumentar, a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos comuns e do lixo em geral deverão observar a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme diretrizes da política nacional de resíduos sólidos.

Devem ser estabelecidas ainda junto aos envolvidos com as obras as diretrizes de coleta e segregação dos resíduos comuns originários das atividades humanas nas próprias frentes de obras, das atividades de escritório, refeitório, dentre outras.

Estes resíduos devem ser segregados em recicláveis e não recicláveis, onde os não recicláveis serão destinados à municipalidade e os recicláveis destinados para as cooperativas existentes na região.

De acordo com a legislação vigente, foram definidos ainda como resíduos da construção civil todos os o provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral,

solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras, compensados, forros e argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações e fiação elétrica, comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

### *5.3. Geração de Resíduos sólidos durante a fase de operação*

A geração de resíduos em função das atividades operacionais da rodovia abrange as atividades desenvolvidas nas praças de pedágios, BSOs e sede, na realização de obras de recuperação, melhoria e ampliação e de resíduos gerados por terceiros na pista e faixa de domínios.

Os materiais que se acumulam na rodovia, além do impacto paisagístico negativo podem provocar danos ambientais aos solos, mananciais, potencializando a atração de vetores de doenças e, igualmente, de outros animais, o que aumenta a possibilidade de ocorrências de atropelamentos de fauna e acidentes.

Podem ainda acarretar danos na própria estrutura da pista quando acumulam juntos das travessias de drenagem pluviais.

## **AA.2. MEIO BIÓTICO**

### *6 Impactos Ecológicos*

#### *6.1. Flora*

Para implantação do empreendimento será necessário remover a vegetação presente na ADA referente a LI/LP, local que sofrerá intervenção direta para a realização das atividades de ampliação.

Esse tipo de impacto é irreversível, e deve ser compensado em outros locais, geralmente por meio de plantio de espécies nativas ou destinação de área equivalente.

Entretanto, verificou-se que os usos do solo mais frequentes na ADA se relacionam ao processo de antropização.

Outro impacto relacionado com a flora é o risco da ocorrência de incêndios nas florestas remanescentes no entorno da rodovia, uma vez que a movimentação de trabalhadores e máquinas durante as obras, pode causar acidentalmente o início de incêndios, principalmente nas etapas iniciais de limpeza de terreno e desmatamento através de práticas inadequadas como, por exemplo, a utilização de fogueiras e motores desregulados de máquinas e veículos.

Durante a operação da rodovia, pode ocorrer por parte dos usuários, o lançamento de bitucas de cigarro, que atingindo a vegetação herbácea podem iniciar incêndios acidentais, principalmente nas épocas mais secas, onde a rapidez de combustão da vegetação dificulta o controle do fogo em tempo hábil. Também são comuns episódios de queimadas criminosas em áreas lindeiras a rodovias.

Este impacto trata-se de situação de aumento de risco potencial, que pode afetar negativamente remanescentes e fragmentos florestais pré-existentes ou formados com a implantação da rodovia. Porém, a situação é passível de mitigação por meio de medidas operacionais de conscientização, de prevenção e de planos de emergência para combate a incêndios florestais.

No entanto, apesar deste risco potencial que será proporcionado com a implantação da rodovia, deve ser destacado que a própria rodovia constituirá um acesso fácil e rápido para o combate de incêndios em remanescentes florestais

antes isolados, além de facilitar a fiscalização destas áreas contra ações criminosas.

**Quadro de Consolidação 6.1:** Flora

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

*6.2. Interferências com Unidades de Conservação e demais áreas protegidas*

A Área Diretamente Afetada (ADA) em estudo, por meio da análise de dados cartográficos observa-se que a malha viária intercepta uma Unidade de Conservação de proteção integral, tratando-se da PARNA (Parque Nacional da Serra da Canastra), entre o km 306+000 ao km 320+000. Ainda, a MG-050 intercepta a Zona de Amortecimento da referida Unidade de Conservação entre o km 226+000 e km 326+000.

Também, a MG-050 intercepta a Zona de Amortecimento da Área de Proteção Especial (APE) Serra Azul, entre o km 58+000 e 71+000 e a Zona de Amortecimento do Parque Municipal Dr. Emílio Piantino, entre o km 353+000 ao km 360+000.

Em relação às APPs, para sua delimitação considerou-se os cursos d'água existentes nas cartas topográficas do Exército (escala 1:50.000) e imagem aérea e as definições de APP conforme Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e suas alterações.

**Quadro de Consolidação 6.2:** Interferências com Unidades de Conservação e demais áreas protegidas

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### 6.3. Fauna Terrestre

O principal impacto com a fauna está relacionado a perda de habitat, por meio da supressão e alteração/fragmentação da vegetação.

Entretanto, deve ser levado em consideração o risco de acidentes com atropelamentos de animais silvestres em vias de acesso e estrada de terra nas imediações de fragmentos de vegetação. Esse risco é maior para as espécies mais ágeis, tais como os mamíferos terrestres de médio e grande porte, devido ao aumento de veículos nas estradas de acesso da ADA (Programa de Monitoramento e Resgate de Fauna).

Tal impacto pode ser minimizado pela adoção de medidas preventivas e de orientação ao pessoal de obra, no que se refere ao transporte de material, operação das máquinas e emissão de ruídos, em áreas delicadas (na vizinhança dos fragmentos de mata).

Atividades de caça para fins alimentares ou mesmo para fins de domesticação deverão ser coibidas, já que potencialmente poderão aumentar o risco para indivíduos de grupos como aves e mamíferos. Para minimizar esses efeitos, será incorporado nos Programas Ambientais durante a admissão dos trabalhadores, atividades de conscientização e conservação da fauna que terão interface com o Programa de Monitoramento e Resgate da Fauna.

Para minimizar o impacto, a concessionária já vem adequando estruturas de drenagem para passagem de fauna, de modo a minimizar o impacto da fragmentação da paisagem, permitindo o deslocamento da fauna.

**Quadro de Consolidação 6.3: Fauna Terrestre**

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

#### 6.4. Fauna Aquática

Esse impacto é esperado em comunidades de peixes e fitoplâncton, porém, os cursos d'água localizados nas proximidades dos trechos que serão interceptados pelo empreendimento já apresentam intervenções antrópicas consolidadas.

Ainda assim, é conveniente ressaltar que as possíveis interferências das obras de engenharia sobre os corpos d'água, e conseqüentemente sobre as comunidades aquáticas, limitam-se aos trechos de influência direta da obra e do período de construção. Entretanto, os procedimentos construtivos adotados minimizam o prazo e a intensidade destes impactos sob os corpos d'água, especialmente no que diz respeito à contaminação acidental e ao aumento de turbidez na água, causados pela obra.

**Quadro de Consolidação 6.4: Fauna Aquática**

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input checked="" type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### AA.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

#### 7 Impactos Econômicos

##### 7.1. Uso do Solo

As atividades de ampliação implicam em alterações na paisagem atual local, já que a região do empreendimento é predominantemente rural (agricultura e pastagem).

No entanto, os impactos na paisagem serão diferenciados em função de fatores como o relevo, existência de fragmentos florestais e o uso e ocupação do solo.

**Quadro de Consolidação 7.1:** Uso do Solo.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

##### 7.2. Perdas por Remoção

Para realização das obras será necessário intervir em 114,60 ha de áreas particulares, que serão incorporados à faixa de domínio da rodovia por meio de desapropriações.

Tal valor está sujeito a variações em função de ajustes no detalhamento de projeto e nos perímetros de desapropriação, que serão definidos após o detalhamento do Projeto de Engenharia e a realização do Cadastro Físico dos Imóveis.

Nesse estudo foi realizado levantamento das propriedades afetadas com base nos projetos relacionadas à LP/LI e por imagem área.

As obras afetarão 24 residências ocupadas, sendo 1 em sítio e 23 domicílios. A população afetada estimada foi de 72 pessoas.

**Quadro de Consolidação 7.2:** Perdas por Remoção.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input checked="" type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### 7.3. Ganho por aumento de valor da terra

É sabido que lucro ou renda da terra é obtida da diferença entre o preço de compra e o preço de venda com a edificação, como acontece nas incorporações imobiliárias.

Apenas os terrenos vagos têm seu preço continuamente atualizado, até o momento em que se deem as condições para a implantação do uso certo, quando é definido o seu valor locacional.

É importante também ressaltar que certas áreas podem ser valorizadas para fins comerciais, ao passo que outras podem ser valorizadas para fins residenciais.

Dentro desse contexto, os processos de valorização imobiliária, localizados nas áreas próximas ou relativamente próximas às interseções, tendem a ser mais rápidos.

A intensidade desse impacto dependerá, porém, da importância dos ganhos de acessibilidade aferidos para cada tipo de uso, dependendo da capacidade da rede viária local existente, e também dos valores imobiliários em vigor antes da implantação do empreendimento, havendo maior potencial de ganho nas regiões menos valorizadas.

**Quadro de Consolidação 7.3:** Ganho por aumento de valor da terra.

<b>Natureza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

## 8 Impactos Sócio-Políticos

### 8.1. Danos ao Uso

Os potenciais impactos urbanísticos observados na AID relacionam-se a alteração no uso do solo, a formação de barreira à expansão de núcleos urbanos, e a alteração da paisagem.

Estima-se que as áreas agrícolas ao longo prazo sejam ocupadas com estruturas comerciais e industriais, geralmente atraídas pela acessibilidade viária, assim como loteamentos residenciais, seguindo a tenência do planejamento municipal.

**Quadro de Consolidação 8.1:** Danos ao Uso

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

### 8.2. Recursos Históricos, Culturais e Científicos

De maneira geral, a área proposta para o empreendimento possui características ambientais favoráveis a presença de ocupação humana e /ou ocorrência de vestígios arqueológicos. Para o Diagnóstico Ambiental, foi realizado um EPIC/RIPC.

O estudo apontou que não há presença de Bens Culturais, Bens Materiais, Imateriais e Arqueológicos na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento.

Como demonstrado no estudo, os impactos decorrentes da operação atual do empreendimento, tendo em vista sua consolidação regional a várias décadas são mínimos, quando não imperceptíveis. Para muitos bens, especialmente os de cunho imaterial, os impactos da relação com a rodovia são de certo modo impactos positivos ou benéficos (quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros analisados), na medida que ela permite uma rápida dispersão de pessoas e conseqüentemente praticas culturais. As celebrações religiosas e os atrativos naturais existentes na maioria das cidades, incentiva o turismo e fomenta a valorização do patrimônio cultural mineiro, tendo como eixo propulsor dessa valorização a rodovia MG-050.

**Quadro de Consolidação 8.2:** Recursos Históricos, Culturais e Científicos

<b>Natureza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input checked="" type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### 8.3. Áreas recreativas

Os municípios que compõem a AII são marcados por vários circuitos turísticos do Estado de Minas Gerais, tais como o Circuito Turístico Montanhas Cafeeiras de Minas, Circuito Turístico Nascentes das Gerais, Circuito Turístico Grutas e Mar de Minas, Circuito Turístico Verde - Trilha dos Bandeirantes, Circuito Veredas dos Paraopeba, e Região Ecoturística da Serra da Canastra.

É esperado impacto de maior intensidade na atratividade para setores de comércio e serviços (áreas recreativas/lazer) nas áreas do entorno da Rodovia. Pois os corredores de transportes costumam atrair os estabelecimentos ligados a

comércio e serviços, neste caso ligados ao turismo, uma vez que a região tem alto potencial turístico, e as obras de melhoria iria facilitar a acessibilidade do trecho.

**Quadro de Consolidação 8.3:** Áreas recreativas

<b>Natureza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input checked="" type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

#### 8.4. Aumento das demandas por infraestrutura física e social durante atividades de ampliação

A contratação dos trabalhadores dará preferência aos moradores locais, que retornam diariamente para suas residências, não constituindo demandas adicionais efetivas para serviços sociais. Deve-se ressaltar ainda que os municípios diretamente afetados pelas obras possuem condições de absorver essa mão de obra, sem a necessidade de contratações externas. No caso da infraestrutura física, o atendimento às demandas por água e coleta de esgotos deverá ser equacionado no contexto do planejamento das obras.

Diante desses fatores, em que pese a quantidade de mão-de-obra empregada, este impacto pode ser considerado de baixa intensidade.

**Quadro de Consolidação 8.4:** Aumento das demandas por infraestrutura física e social durante a construção.

<b>Natureza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input checked="" type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AII	<input type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

### 8.5. Aumento da Mobilidade

Desde o início da operação, já foram realizadas diversas obras de melhoria da mobilidade rodoviária, destacam-se 28 quilômetros de duplicações, 10 viadutos, 02 pontes e 24 quilômetros de correções de traçados, incluindo a extinção da “curva da morte” em São Sebastião do Paraíso.

Somadas a essas melhorias, o estudo apresentou outros 39 trechos rodoviários que receberão melhoria (ampliação/melhoramentos) até 2022.

As obras de melhoria contarão com a implantação de 3ª faixa, duplicações, intersecções, alargamento de OAE, viadutos que facilitara a viagem dos usuários proporcionando maior segurança e diminuindo o tempo de viagem

**Quadro de Consolidação 8.5:** Aumento da Mobilidade.

<b>Natureza</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Positivo	<input type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input checked="" type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input checked="" type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AII	<input type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

### 8.6. Interrupções de serviços públicos durante a construção

As interrupções de serviços públicos durante a construção, quando necessária, deverão ocorrer de forma programada e por curtos períodos de duração, associados ao processo de remanejamento e/ou proteção das redes.

O empreendedor, juntamente com as empresas responsáveis pelos serviços públicos, deverá garantir que a população afetada por eventuais interrupções seja previamente comunicada.

Porém, nos casos de acidentes envolvendo ruptura de redes e/ou vazamentos poderão ocorrer interrupções não programadas.

**Quadro de Consolidação 8.6:** Interrupções de serviços públicos durante a construção.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input type="checkbox"/> Certa	<input checked="" type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input type="checkbox"/> Imediato	<input checked="" type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

## 9 Impactos Estéticos e visuais

### 9.1. Desenho Urbano

As obras de melhoria deverão interferir com as redes de equipamentos públicos e privados, tais como: pontos de ônibus, rede elétrica, redes de água e esgoto, incluindo captação para consumo humano, linha de dutos, entre outras.

As estruturas afetadas deverão sofrer remanejamento, a ser executado segundo especificações das empresas responsáveis pelos serviços públicos. Eventuais interrupções temporárias deverão ser informadas aos usuários antecipadamente, e constituem impactos de baixa magnitude.

A concessionária deverá realizar o cadastramento de todas as estruturas, e providenciar a obtenção de manifestações das empresas responsáveis, de modo que as obras somente serão iniciadas após a anuência dos respectivos órgãos ou instituições gestoras responsáveis, e remanejamento das estruturas.

No caso de instalações previstas, mas ainda não executadas, o empreendedor deverá manter entendimentos com as empresas responsáveis, para buscar alternativas de compatibilização dos projetos, já na etapa de detalhamento do projeto de engenharia.

**Quadro de Consolidação 9.1:** Desenho Urbano.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Direto	<input type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Pequena	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input type="checkbox"/> AID	<input checked="" type="checkbox"/> ADA	

### 9.2. Alterações na paisagem

As atividades de ampliação implicam em alteração na paisagem atual local, já que a região do empreendimento é predominantemente rural (agricultura e pastagem).

Os impactos causados na paisagem serão diferenciados em função de diversos fatores como o relevo, existência de fragmentos florestais e o uso e ocupação do solo.

**Quadro de Consolidação 9.2:** Alterações na paisagem.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Localizado	<input type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input type="checkbox"/> Temporário	<input checked="" type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input type="checkbox"/> Reversível	<input checked="" type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

### 9.3. Incômodos à população lindeira nos locais de obras

Durante as atividades de ampliação, a movimentação dos maquinários, equipamentos e execução dos serviços como limpeza de terreno, terraplanagem, aterros, construção de obras de arte e pavimentação poderão ocasionar incômodos à população residente nas áreas lindeiras à faixa de domínio.

Com as atividades listadas acima são esperadas perturbações relacionadas às obras civis em geral, como: acréscimos nos níveis de ruído e vibração, aumento de poeira em suspensão e acúmulo de terra em vias de tráfego local.

Para minimizar esses impactos deverá ser realizada regulagem periódica dos equipamentos e veículos, umectação das vias locais utilizadas pela obra e sempre que possível, realizar as atividades geradoras de ruído e vibração em períodos diurnos, conforme previsto no Programa de Controle Ambiental das obras.

**Quadro de Consolidação 9.3:** Incômodos à população lindeira na construção.

<b>Natureza</b>	<input type="checkbox"/> Positivo	<input checked="" type="checkbox"/> Negativo		
<b>Aplicabilidade</b>	<input type="checkbox"/> Direto	<input checked="" type="checkbox"/> Indireto		
<b>Ocorrência</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Certa	<input type="checkbox"/> Provável	<input type="checkbox"/> Inexistente	
<b>Prazo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Imediato	<input type="checkbox"/> Curto	<input type="checkbox"/> Médio	<input type="checkbox"/> Longo
<b>Espacialidade</b>	<input type="checkbox"/> Localizado	<input checked="" type="checkbox"/> Disperso		
<b>Duração</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Temporário	<input type="checkbox"/> Permanente	<input type="checkbox"/> Cíclico	
<b>Reversibilidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Reversível	<input type="checkbox"/> Irreversível		
<b>Magnitude</b>	<input type="checkbox"/> Pequena	<input checked="" type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> Grande	
<b>Localização</b>	<input type="checkbox"/> AII	<input checked="" type="checkbox"/> AID	<input type="checkbox"/> ADA	

### 6.4.3 Síntese da Qualificação dos Impactos Potenciais

A seguir, na **Tabela 6.4.3-1** pode ser observada uma síntese da Qualificação dos Impactos Potenciais decorrentes da operação e ampliação da malha viária sob análise.

**Tabela 6.4.3-1:** Síntese da Qualificação dos Impactos Potenciais – atividades de operação e ampliação da malha viária.

Categoria ou Fator Ambiental	Fases do Projeto			Natureza	Magnitude
	Planejamento	Implantação	Operação		
<b>1 Ruídos</b>					
1.1 Influência sobre a saúde pública		X	X	-	M
1.2 Influência sobre o uso do solo		X	X	-	M
<b>2 Impactos na qualidade do ar</b>					
2.1 Influência sobre a saúde pública		X	X	-	P
2.2 Influência sobre o uso do solo		X	X	-	M
<b>3 Impactos na qualidade da água</b>					
3.1 Água subterrânea		X		-	M
3.2 Alteração de Fluxo		X		-	G
3.3 Interação com a drenagem superficial		X		-	G
3.4 Água superficial		X		-	G
3.5 Alteração das margens		X		-	G
3.6 Efeitos de aterros		X		-	M
<b>4 Erosão dos solos</b>					
4.1 Uso econômico dos solos		X	X	-	G
4.2 Poluição e assoreamento		X	X	-	M
5 Geração de Resíduos e efluentes		X	X	-	M
5.1 Aumento do risco de contaminação de solo por combustíveis e lubrificantes durante a construção		X		-	M
5.2 Aumento e acúmulo de lixo durante a construção		X		-	M
5.3 Geração de Resíduos sólidos durante a fase de operação			X	-	M
<b>6 Impactos Ecológicos</b>					
6.1 Flora	X	X	X	-	G
6.2 Interferências com Unidades de Conservação e demais áreas protegidas	X	X	X	-	G
6.3 Fauna Terrestre	X	X	X	-	G
6.4 Fauna Aquática	X	X	X	-	G
<b>7 Impactos Econômicos</b>					
7.1 Uso do solo	X	X	X	-	M
7.2 Perda por remoção	X	X	X	-	G
7.3 Ganho por aumento de valor	X	X	X	+	M
<b>8 Impactos sócio-políticos</b>					
8.1 Danos ao uso	X	X	X	-	G
8.2 Recursos Histórico, Culturais e Científicos	X	X	X	+	P
8.3 Áreas Recreativas			X	+	M
8.4 Aumento das demandas por infraestrutura física e social durante as atividades de ampliação	X	X	X	-	M
8.5 Aumento da mobilidade	X	X	X	+	G

Categoria ou Fator Ambiental	Fases do Projeto			Natureza	Magnitude
	Planejamento	Implantação	Operação		
8.6 Interrupções de serviços públicos durante a construção	X	X	X	-	P
<b>9 Impactos Estéticos e visuais</b>					
9.1 Desenho urbano		X	X	-	P
9.2 Alterações na paisagem		X	X	-	M
9.3 Incômodos à população lindeira nos locais de obras				-	M

P: Pequena

M: Média

G: Grande