

ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E ESTRADAS DE RODAGEM - DEER/MG

ASSESSORIA DE MEIO AMBIENTE

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA
MELHORAMENTO E PAVIMENTAÇÃO

RODOVIA DE LIGAÇÃO LMG-801: TRECHO: LEANDRO
FERREIRA - BR-262

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)



TOMO III – ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS
MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

OUTUBRO/2016

ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E ESTRADAS DE RODAGEM - DEER/MG

ASSESSORIA DE MEIO AMBIENTE

PROJETO DE ENGENHARIA RODOVIÁRIA PARA
MELHORAMENTO E PAVIMENTAÇÃO

RODOVIA DE LIGAÇÃO LMG-801: TRECHO: LEANDRO
FERREIRA - BR-262

Elaboração: Consórcio Supervisor Ambiental. Contrato: Nº PRC-24.013/12

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)



TOMO III – ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS, MEDIDAS
MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

OUTUBRO/2016

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO – FREQUÊNCIA X SEVERIDADE.....	14
FIGURA 2. QUANTITATIVO DE IMPACTOS AMBIENTAIS POR EFEITO E CENÁRIO.	45
FIGURA 3. ANÁLISE QUANTITATIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	47

LISTA DE QUADROS E TABELAS

QUADRO 1. EXEMPLO DE PLANILHA UTILIZADA NA ANÁLISE DE IMPACTO AMBIENTAL.....	11
QUADRO 2. CATEGORIAS DE FREQUÊNCIAS DE OCORRÊNCIA DOS CENÁRIOS.	12
QUADRO 3. CATEGORIAS DE SEVERIDADE DOS PERIGOS/IMPACTOS IDENTIFICADOS.	13
QUADRO 4. LEGENDA DA MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO – FREQUÊNCIA X SEVERIDADE.	14
TABELA 1. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL.....	16

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
1.1 METODOLOGIA	9
1.2 RESULTADOS DA IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NEGATIVOS	15
1.2.1 <i>Fichas de Descrição de Impacto Ambiental.....</i>	<i>20</i>
1.2.1.1 Meio Físico.....	20
1.2.1.2 Meio Biótico.....	25
1.2.1.3 Meio socioeconômico.....	34
1.3 RESULTADOS DA IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS	42
1.3.1 <i>Mobilidade Viária.....</i>	<i>42</i>
1.3.2 <i>Estímulo ao Potencial Turístico</i>	<i>42</i>
1.3.3 <i>Integração Regional.....</i>	<i>43</i>
1.3.4 <i>Desenvolvimento Socioeconômico.....</i>	<i>43</i>
2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	45
3. MEDIDAS MINIMIZADORAS E MITIGADORAS	48
3.1 MEIO FÍSICO.....	49
3.2 MEIO BIÓTICO	50
3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO.....	51
4. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS	54
4.1 COMPENSAÇÃO FLORESTAL	54
4.1.1 <i>Supressão de Vegetação Nativa de fitofisionomia do Bioma Mata Atlântica</i>	<i>54</i>
4.1.2 <i>Áreas de Preservação Permanentes - APP.....</i>	<i>55</i>
4.2 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	56
4.2.1 <i>Compensação Pecuniária - Lei do SNUC.....</i>	<i>56</i>
5. PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL	58
6. CONCLUSÕES.....	60
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
8. ANEXO A - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	68

1. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

O termo impacto ambiental conforme definido na Resolução CONAMA Nº 01, de 23 de janeiro de 1986, pode ser entendido como:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

Outra definição de impacto ambiental é dada pela Norma ISO 14.001:2015 (item 3.2.4 da Norma), no qual conceitua-se impacto ambiental como uma “*modificação no meio ambiente, tanto adversa como benéfica, total ou parcialmente resultantes dos aspectos ambientais de uma organização*”. Esse conceito é mais abrangente e não está associado à definição de poluição, como sugere a resolução CONAMA supra, ou mesmo se refere apenas ao impacto negativo.

De acordo com Sánchez (2013), o conceito de impacto ambiental é a “*alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada por ação humana*”.

No processo de Licenciamento Ambiental, os impactos ambientais são contemplados no Estudo de Impacto Ambiental por meio da Análise ou Avaliação de Impacto Ambiental – AIA, que é um dos Instrumentos da Política Ambiental (Lei 6.938/1981).

A AIA pode ser definida como uma série de procedimentos legais, institucionais e técnico-científicos, com o objetivo caracterizar e identificar impactos potenciais **na instalação futura de um empreendimento**, ou seja, prever a magnitude e a importância desses impactos (BITAR & ORTEGA, 1998). Corroborando com autores, o instrumento de Avaliação de Impacto Ambiental deve ser elaborado para qualquer empreendimento que possa **acarretar danos ou impactos ambientais futuros**, sendo executado antes da instalação do empreendimento.

Segundo ainda a Resolução CONAMA nº 01/86, a análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, é feita através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos **prováveis impactos relevantes**, discriminando os impactos benéficos e adversos, diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes, bem como seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

Assim, os objetivos da aplicação do AIA é auxiliar aos tomadores de decisão a adotar a alternativa de menor impacto ambiental, influenciar na retirada de projetos inviáveis, legitimar processos viáveis, selecionar melhores alternativas de localização, reformular planos e projetos, redefinir objetivos e responsabilidades dos proponentes dos projetos (ORTOLANO E SHEPHERD, 1995 apud SÁNCHEZ, 2013).

Cabe salientar que o projeto em questão se trata de um empreendimento instalado, cuja aplicação da AIA nas diretrizes propostas se torna inviável, uma vez que não se pode inferir sobre o diagnóstico ambiental do meio antes da instalação do empreendimento, bem como mensurar possíveis impactos causados e, conseqüentemente propor melhores alternativas técnicas e locacionais. Em função do empreendimento estar instalado, a análise se torna mais objetiva devido à existência de problemas reais e concretos.

Diante disso, a identificação dos impactos ambientais considerou todo o conjunto concreto de aspectos socioambientais na operação do empreendimento, que influenciam negativamente nos meios físico, biótico e socioeconômico, por meio de dados primários e secundários.

Para tanto, a Avaliação de Impactos Ambientais foi realizada com o emprego do método de *Check List* (Lista de Verificação) associado ao método adaptado de Análise Preliminar de Risco.

Segundo HOJDA (1997): *“O levantamento de aspectos ambientais pode ser realizado por uma equipe multidisciplinar, através da análise de riscos ambientais, entrevistas, inspeções diretas ou qualquer outra técnica que permita à empresa conhecer como é sua interação com o meio ambiente”*. Conforme sugere Bitar & Ortega (1998), a Análise de Risco é um

instrumento aplicado em caráter corretivo e de manutenção, e objetiva minimizar as alterações ambientais.

Em análise de risco é comum diferenciar os conceitos de perigo e risco. A Diretiva Europeia 96/82/CE, de 9 de dezembro de 1996, conhecida como “Seveso II” define perigo como “ *a propriedade intrínseca de uma substância perigosa ou de uma situação física de poder provocar danos à saúde humana e/ou ao ambiente*” (SÁNCHEZ, 2013).

O risco, por sua vez, é conceituado pela *Society for Risk Analysis* como o “*potencial de ocorrência de resultados adversos indesejados para a saúde ou vida humana, para o ambiente ou para bens materiais*”. Assim, risco pode ser definido de modo mais formal como o produto da probabilidade de ocorrência de um determinado evento, pela magnitude das consequências (SÁNCHEZ, 2013).

O Risco Ambiental é definido como a probabilidade ou a frequência de um determinado evento produzir danos ambientais, isto é, originar um acontecimento com efeitos negativos ao meio ambiente. A EPA¹ define que o objetivo da análise de risco ambiental é avaliar a probabilidade com que os efeitos ecológicos adversos possam ocorrer como resultado de pressões exercidas no ambiente, onde a sua aplicação permite às entidades competentes a tomada de decisões com base em dados técnicos, que possam adotar medidas para a redução do risco e mitigação das consequências de um acidente (MMA,2006).

Normalmente, a análise de risco é aplicada às empresas que produzem, operam, armazenam, consomem, geram ou transportam quantidade expressiva de substâncias perigosas, especialmente tóxicas e inflamáveis, como ocorre nas atividades químicas, farmacêuticas; petróleo, petroquímico, gás, dotadas de sistemas de refrigeração (alimentícias, de bebidas, frigoríficos, etc), de produção de água tratada, transporte por oleodutos, gasodutos; usinas termelétricas a gás, entre outros. Nesses estudos são elaborados cenários de acidentes possíveis, e avaliados os riscos. Todavia, essa análise pode ser adaptada a quaisquer empreendimentos, visando uma avaliação sistemática de riscos

¹ * U. S. Environmental Protection Agency

associados com as ameaças à saúde humana e a segurança ambiental, decorrentes das atividades capazes de causar impactos, contínuos ou acidentais, no meio ambiente.

1.1 METODOLOGIA

O modelo ora proposto foi adaptado do método de Análise Preliminar de Risco (APR), que é uma metodologia estruturada para identificar os perigos, neste caso, os impactos potenciais negativos decorrentes da operação do empreendimento. Considerou-se também a lista de verificação. Para tanto, a Avaliação de Impactos Ambientais foi realizada com o emprego do método de *Check List* (Lista de Verificação) associado ao método adaptado de Análise Preliminar de Risco (APR).

Nesse modelo, primeiramente são relacionadas as causas dos impactos ambientais associadas à operação da rodovia, considerando se tratar de um empreendimento já instalado e, a partir da avaliação da relação de causa e consequência, são listados os impactos ambientais que se desenvolvem com base nessas ações.

O Check List abrange todos os impactos negativos concretos, cujas causas tenham origem na operação do empreendimento. Embora alguns eventos perigosos como, incêndios possam também ser causados por agentes externos, tais como ateamento fogos pelos usuários da via, eles também foram incluídos na análise. Assim, são levantadas as causas que ocasionam a ocorrência de cada um dos eventos, cuja finalidade é qualificar os impactos e as suas respectivas consequências, sendo então feita uma avaliação qualitativa da frequência de ocorrência do impacto, da severidade das consequências e do risco associado. Portanto, os resultados obtidos são qualitativos, não fornecendo estimativas numéricas.

A realização da análise propriamente dita é feita através do preenchimento de uma planilha adaptada da APR, mostrada no Quadro 1, com colunas, as as quais devem ser preenchidas conforme a descrição respectiva a cada campo.

Quadro 1. Exemplo de Planilha Utilizada na Análise de Impacto Ambiental.

ANÁLISE DE IMPACTO AMBIENTAL						
Cenário	Impacto	Causas	Efeito	Frequência	Severidade	Risco
Meios sobre os quais os impactos ambientais provocados por ações diretas ou indiretas do empreendimento incidem: Meio Físico, Biótico ou Socioeconômico.	Eventos que podem ter consequências ambientais ou para a saúde ou segurança humana	Ações geradoras que ocasionam a ocorrência de cada um dos eventos e as suas respectivas consequências	Consequência imediata do evento	A frequência é definida conforme descrito no Quadro 2.	A severidade é definida conforme descrito no Quadro 3.	O risco é definido conforme descrito na Figura 1 e Quadro 4.

No contexto da análise de impacto ambiental para o empreendimento em questão, o cenário foi definido como o meio em qual ocorre o perigo/impacto identificado, suas causas e cada um de seus efeitos. De acordo com a adaptação da metodologia da APR, os impactos (perigos) devem ser classificados em categorias de frequência, as quais fornecem uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para cada um dos cenários identificados. Esta avaliação de frequência poderá ser determinada por meio de dados primários e secundários, know how, expertise, etc. O Quadro 2 mostra as categorias de frequências em uso atualmente para a realização de APR.

Quadro 2. Categorias de Frequências de ocorrência dos cenários.

Categoria	Denominação	Faixa de Frequência (anual)	Descrição
A	EXTREMAMENTE REMOTA	$f < 10^{-4}$	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do empreendimento.
B	REMOTA	$10^{-4} < f < 10^{-3}$	Não esperado ocorrer durante a vida útil do empreendimento.
C	IMPROVÁVEL	$10^{-3} < f < 10^{-2}$	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil do empreendimento.
D	PROVÁVEL	$10^{-2} < f < 10^{-1}$	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do empreendimento.
E	FREQUENTE	$f > 10^{-1}$	Esperado de ocorrer várias vezes durante a vida útil do empreendimento.

Os cenários de impactos também devem ser classificados em categorias de severidade, as quais fornecem uma indicação qualitativa da severidade esperada de ocorrência para cada um dos impactos identificados. O Quadro 3 mostra as categorias de severidade em uso atualmente para a realização de APR, e foi adaptado para o empreendimento.

Quadro 3. Categorias de severidade dos perigos/impactos identificados.

Categoria	Denominação	Descrição/ Características
I	DESPREZÍVEL	<ul style="list-style-type: none">• Sem alterações ou alterações insignificantes ao empreendimento, à propriedade e/ ou ao meio ambiente;• Não ocorrem prejuízos/ mortes de pessoas;
II	MARGINAL	<ul style="list-style-type: none">• Alterações leves ao empreendimento, à propriedade e/ ou ao meio ambiente (os danos materiais são controláveis e/ ou de baixo custo de reparo);• Prejuízos leves em pessoas ou membros da comunidade;
III	CRÍTICA	<ul style="list-style-type: none">• Alterações severas ao empreendimento, à propriedade e/ ou ao meio ambiente;• Prejuízos de gravidade moderada em pessoas ou em membros da comunidade;• Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe;
IV	CATASTRÓFICA	<ul style="list-style-type: none">• Alterações irreparáveis ao empreendimento, à propriedade e/ ou ao meio ambiente (reparação lenta ou impossível);• Provoca mortes ou prejuízos graves em pessoas ou em membros da comunidade.

Para estabelecer o nível de Risco, utiliza-se uma matriz, indicando a frequência e a severidade dos eventos indesejáveis, conforme indicado na Figura 1 e no Quadro 4.

		FREQUÊNCIA				
		A	B	C	D	E
SEVERIDADE	IV	2	3	4	5	5
	III	1	2	3	4	5
	II	1	1	2	3	4
	I	1	1	1	2	3

Figura 1. Matriz de Classificação de Risco – Frequência x Severidade.

Quadro 4. Legenda da Matriz de Classificação de Risco – Frequência x Severidade.

Severidade		Frequência		Risco	
I	Desprezível	A	Extremamente remota	1	Desprezível
II	Marginal	B	Remota	2	Menor
III	Crítica	C	Improvável	3	Moderado
IV	Catastrófica	D	Provável	4	Sério
		E	Freqüente	5	Crítico

Com relação aos impactos que influenciam positivamente o meio, buscou-se caracterizá-los de forma qualitativa, tendo em vista se tratar de um empreendimento em operação, cujo objetivo de EIA, é regularizar o empreendimento e minimizar as questões adversas.

1.2 RESULTADOS DA IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS NEGATIVOS

A identificação dos impactos por meio do *check list* (método de listagem) verificou a ocorrência de 10 impactos ambientais incidentes sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, provocados por ações diretas ou indiretas pela operação do empreendimento em questão. Estes impactos são descritos na Tabela 1 de forma sistemática, evidenciando as qualificações de seus atributos.

Percebe-se que a maior parte destes impactos identificados estão relacionados com meio socioeconômico e biótico, 40% respectivamente, enquanto que o meio físico é afetado por 20% apenas. Isso ocorre em função de características intrínsecas ao empreendimento. As rodovias são projetos de infraestrutura linear, necessárias as atividades humanas. Refletem uma estrutura de ocupação que se estende por grandes áreas de extensão, ligando povoados, cidades e polos. Representam um sistema de transporte, seja de passageiros ou de produtos comercializáveis, o que proporciona um destaque nos aspectos antrópicos. No meio biótico, interfere na paisagem e na dinâmica dos seres vivos. Alguns impactos, como emissões atmosféricas e ruídos, apesar de se propagarem no meio físico, refletem principalmente no meio social, sendo tratados neste cenário.

A Frequência, parâmetro que reflete o número de ocorrências de um evento, pode ser considerada alta (Frequente) em 80% dos 10 impactos identificados. Os outros 20% obtiveram frequência “Provável” e nenhum impacto foi relacionado com frequência “Improvável”, “Remota”, ou “Extremamente Remota”. Com relação à Severidade dos impactos no contexto ambiental analisado, foram considerados 40% dos impactos “Marginal”, 30% “Crítico”, 20% “Catastrófico” e 10% “Desprezível”.

Quanto ao risco, 60% dos impactos foram considerados “Sério”, 30% “Crítico” e 10% “Moderado”. Esses índices demonstram, de forma geral, que os efeitos dos impactos são significativos.

Tabela 1. Matriz de Impacto Ambiental.

ANÁLISE DE IMPACTO AMBIENTAL									
CENÁRIO	IMPACTOS	CAUSA	EFEITO	Frequência		Severidade		Risco	
				Categoria	Definição	Categoria	Definição	Categoria	Definição
Físico	Alteração da qualidade das águas	Carreamento de óleos, graxas, resíduos e sólidos totais para a rede de drenagem natural. Derramamento de produtos perigosos e descargas em decorrência de acidentes rodoviários ou avarias nos veículos de transporte.	Comprometimento dos usos múltiplos da água e da biodiversidade.	D	PROVÁVEL	III	CRÍTICA	4	SÉRIO

ANALISE DE IMPACTO AMBIENTAL									
CENÁRIO	IMPACTOS	CAUSA	EFEITO	Frequência		Severidade		Risco	
				Categoria	Definição	Categoria	Definição	Categoria	Definição
Biótico	Exposição do Solo	Ausência de cobertura vegetal, queimadas, retirada de material de empréstimo para manutenção da rodovia	Desencadeamento de processos erosivos, carreamento de sólidos e assoreamento de corpos hídricos. Comprometimento da rodovia.	E	FREQUENTE	II	MARGINAL	4	SÉRIO
	Atropelamento de animais	Fragmentação de hábitat, fluxo de veículos e velocidade do tráfego.	Perda da biodiversidade.	E	FREQUENTE	IV	CATASTRÓFICA	5	CRÍTICO
	Invasão das espécies exóticas	Alteração da paisagem e manutenção das faixas de domínio.	Competição com espécies nativas da flora e fauna, perda de biodiversidade.	E	FREQUENTE	I	DESPREZÍVEL	3	MODERADO

ANALISE DE IMPACTO AMBIENTAL									
CENÁRIO	IMPACTOS	CAUSA	EFEITO	Frequência		Severidade		Risco	
				Categoria	Definição	Categoria	Definição	Categoria	Definição
	Queimadas	Imprudência dos Usuários, limpeza de áreas, resíduos sólidos, combustão espontânea do aterro controlado.	Perda de biodiversidade, emissões gasosas, alterações na qualidade do ar, exposição e empobrecimento do solo.	E	FREQUENTE	III	CRÍTICA	5	CRÍTICO
	Fragmentação de habitats	Supressão de Vegetação.	Perda de biodiversidade, efeito barreira, comprometimento de áreas de importância ecológica.	D	PROVÁVEL	III	CRÍTICA	4	SÉRIO
Socioeconômico	Acidentes de trânsito.	Fluxo intenso de veículos, excesso de velocidade, imprudência e infrações de trânsito.	Prejuízos materiais e imateriais e comprometimento da segurança dos usuários.	E	FREQUENTE	IV	CATASTRÓFICA	5	CRÍTICO

ANALISE DE IMPACTO AMBIENTAL									
CENÁRIO	IMPACTOS	CAUSA	EFEITO	Frequência		Severidade		Risco	
				Categoria	Definição	Categoria	Definição	Categoria	Definição
	Resíduos sólidos	Lançamento de resíduos sólidos pelos usuários na rodovia.	Impactos paisagísticos, contaminação dos recursos hídricos e do solo, além da atração de vetores de doenças. Comprometimento da segurança dos usuários.	E	FREQUENTE	II	MARGINAL	4	SÉRIO
	Emissão de ruídos e vibrações de tráfego	Tráfego e fluxo intenso de veículos.	Comprometimento da qualidade de vida da população.	E	FREQUENTE	II	MARGINAL	4	SÉRIO
	Emissão atmosférica	Tráfego de veículos, exposição do solo, queimadas.	Comprometimento da qualidade de vida da população.	E	FREQUENTE	II	MARGINAL	4	SÉRIO

1.2.1 Fichas de Descrição de Impacto Ambiental

1.2.1.1 Meio Físico

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	
IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Alteração da qualidade das águas.	
CENÁRIO: Meio biótico, ecossistemas aquáticos e população.	
CLASSIFICAÇÃO:	
Causas:	Carreamento de óleos, graxas, sólidos totais e resíduos para a rede de drenagem natural. Derramamento de produtos perigosos e descargas em decorrência de acidentes rodoviários ou avarias nos veículos de transporte.
Consequências:	Comprometimento do uso da água e da biodiversidade.
Frequência:	Provável.
Severidade:	Crítica.
Risco:	Sério.
DESCRIÇÃO:	
<p>A operação rotineira das rodovias representa riscos para a qualidade das águas no aporte de óleos, graxas e sólidos totais pelas drenagens, fatores esses diretos e que estão diretamente relacionados às características do empreendimento. A contaminação por produtos perigosos e descarga de resíduos, podem ser considerados fatores externos, intrínseco ao transporte de carga perigosa e à conduta dos usuários.</p> <p>Os ambientes aquáticos que apresentam correnteza (lóticos), tais como córregos e riachos, são mais fortemente afetados pelos impactos oriundos de rodovias pavimentadas, tendo em vista que todo trecho a jusante do empreendimento sofre impacto por assoreamento e/ou lançamento de contaminantes na água.</p> <p>Os principais ambientes hídricos sujeitos às alterações durante sua operação rotineira são as áreas de entorno das travessias de corpos d'água. O segmento rodoviário próximo à esses cursos de água substanciais proporcionam o aporte de material sólido ou mesmo contaminantes para esses ambientes que atualmente recebem as descargas de drenagem superficial do leito estradal e taludes.</p> <p>Todavia, a alteração da qualidade de água é originada de várias fontes de degradação ambiental como: lançamento de esgotos não tratados, mau uso do solo, extração mineral, etc.</p> <p>Segundo os dados do IGAM (2013), a atividade minerária é desenvolvida em toda a sub-</p>	

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Alteração da qualidade das águas.

CENÁRIO: Meio biótico, ecossistemas aquáticos e população.

bacia do rio Pará, com predomínio da extração de minerais não metálicos, como areia, o que acarreta assoreamentos em diversos trechos do Rio Pará. Outras atividades com destaque para a região do empreendimento são agricultura, pecuária, avicultura e suinocultura. Além disso, os esgotos, quando tratados não há eficiência. Esse fato merece especial atenção, pois a degradação dos corpos de água como brejos, córregos e ribeirões, assim como os corpos de água que deságuam nestes ambientes, os afluentes, estão vinculados à alteração na qualidade da água por emissão de efluentes líquidos (sanitários e agroindustriais) e assoreamento.

Os dados de monitoramento da água na Bacia do Rio Pará, os quais geram os Índices de Qualidade da Água (IQA), e contemplam estações nas cidades de Leandro Ferreira e Nova Serrana, refletem o grande impacto dos lançamentos de esgotos sanitários sem tratamento nos tributários e diretamente no rio Pará, já que os resultados encontrados para os principais parâmetros (coliformes tolerantes, DBO, fósforo total, oxigênio dissolvido nitrogênio amoniacal), que não incluem sólidos totais, óleos e graxas, indicam que as águas da maioria das estações avaliadas, dentre elas a estação no Ribeirão Fartura ou Gama em Nova Serrana, possui condições sanitárias ruins. A cidade de Nova Serrana está dentre as estações que apresentaram os maiores percentuais de frequência de ocorrências somadas de IQA Muito Ruim e Ruim, durante a série histórica avaliada.

Ressalta-se que a maioria dos corpos d'água investigados no trecho durante a estação seca, se encontram altamente degradados, muitos sem vegetação marginal, assoreados, presença de gado e com baixo volume de água. Qualquer impacto neste tipo de ambiente prejudica não só a captação de água superficial para os usos múltiplos, bem como a herpetofauna dependente desses corpos de água e da área florestal (mata ciliar) para reprodução e alimentação, inviabilizando, as condições ambientais ideais para o desenvolvimento de suas larvas (girinos), como turbidez, correnteza e oxigenação da água. Os anfíbios são os mais prejudicados com esse tipo de impacto uma vez que dependem diretamente dos corpos de água para desenvolverem seu ciclo de vida, ressaltando que para todos os demais grupos da Fauna, a água também é fundamental e insubstituível.

Tendo em vista todo o exposto, a rodovia não é única e exclusivamente responsável pelos riscos atribuídos à alteração da qualidade das águas. O aporte de resíduos, óleos, graxas e sólidos às redes de drenagem, em função do escoamento de águas pluviais, podem ser considerados desprezíveis quando comparadas a outras fontes de degradação. Os sérios riscos se devem ao derramamento de produtos perigosos em decorrência de acidentes rodoviários ou avarias nos veículos de transporte, e a geração e descarga de resíduos sólidos e líquidos na pista e seu entorno, pelos transeuntes. Apesar de não haver registros de acidentes para a LMG 801, segundo dados disponíveis no Núcleo de Emergência Ambiental

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Alteração da qualidade das águas.

CENÁRIO: Meio biótico, ecossistemas aquáticos e população.

(NEA), esse cenário não deve ser descartado, sendo esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do empreendimento.

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO PERIGO: Exposição do Solo.

CENÁRIOS: Vegetação, fauna, solos e recursos hídricos.

CLASSIFICAÇÃO:

Causa:	Ausência de cobertura vegetal, queimadas, retirada de material de empréstimo para manutenção da rodovia.
Consequências:	Desencadeamento de processos erosivos, carreamento de sólidos e assoreamento de corpos hídricos. Comprometimento da rodovia.
Frequência:	Frequente.
Severidade:	Marginal.
Risco:	Sério.

DESCRIÇÃO:

Os solos da região do empreendimento são classificados em Cambissolos e Neossolos. Esses últimos são tidos como poucos profundos, o que limita o crescimento radicular e eleva o risco de erosão.

Segundo dados do ZEE-MG, o atributo Exposição do Solo para a análise do componente Vulnerabilidade a Erosão, varia entre “Médio” e “Alto”. Apesar disso, o Risco Potencial de Erosão é em grande parte “Muito Baixo”, assim como a vulnerabilidade à erosão, sendo mais significativo nos quilômetros finais, próximos à BR-262.

Associado a esses fatores, as frequentes queimadas, a ausência de cobertura vegetal, e a retirada de material de empréstimo para a manutenção da rodovia, mesmo que pouco significativa, causa a exposição do solo aos fatores climáticos e agentes indutores de processos erosivos, proporcionando carreamento de sólidos e consequentemente a alteração da qualidade e dinâmica dos ambientes hídricos.

Ao longo da rodovia foram identificados vários pontos com resquícios de queimadas, são eles: Km 9,1 lado direito e esquerdo (LD/LE), Km 10,6 (LD), Km 11,2 ao Km 11,7 (LD), Km 13,7 (LE), Km 14,3 (LD), Km 15,1 (LE), Km 15,5 ao km 16,00 (LD), Km 15,5 ao km 16,00 (LE), km 16,5 (LD). Foram observados também locais pontuais com exposição superficial de solo, como por exemplo, no Km 2,00 (LD), Km 3,05 (LD), Km 3,7 (LD), Km 5,9 (LE/LD)), Km 6,5 (LD), Km 8,4 (LD), Km 8,75 (LD), Km 11,7 (LD), Km 11,8 (LD), Km 14,00 (LD), Km 14,88 (LD), Km 15,1 (LD), Km 15,6 (LD), Km 16,4 (LE), Km 17,00 (LE).

Observações feitas em vários pontos da ADA na estação seca refletem áreas com o solo exposto, com pequenos sulcos. Apesar disso, não foi detectado desenvolvimento de processos erosivo significativo, que possa comprometer o funcionamento da rodovia. Os

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO PERIGO: Exposição do Solo.

CENÁRIOS: Vegetação, fauna, solos e recursos hídricos.

passivos ambientais localizados ao longo da rodovia, também não representam, atualmente, risco iminente. Porém, essas ocorrências devem ser tratadas, pois os efeitos associados à exposição do solo podem ser considerados sérios.

Durante o período de chuvas entre os meses de novembro a janeiro, os solos podem ficar mais vulneráveis a formação de processos erosivos. O possível transporte de sólidos erodidos junto à drenagem pluvial pode afetar a qualidade das águas, alterar a dinâmica dos cursos d'água superficiais e da drenagem subterrânea, além de prejudicar as características do solo e da vegetação. A modificação da qualidade da água devido ao carreamento de sólidos para os corpos d'água também afeta a sobrevivência da fauna aquática. Além disso, os processos erosivos podem causar danos econômicos à população do entorno e prejudicar os elementos estruturais da rodovia, alterando as condições da pista de rolamento e podendo ocasionar riscos de acidentes.

1.2.1.2 Meio Biótico

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	
IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Atropelamento de animais.	
FATOR AMBIENTAL: Fauna	
CLASSIFICAÇÃO:	
Causas:	Fragmentação de habitat, efeito barreira, fluxo de veículos e velocidade do tráfego.
Consequências:	Perda de biodiversidade.
Frequência:	Frequente.
Severidade:	Catastrófica.
Risco:	Crítico.
DESCRIÇÃO:	
<p>A fauna terrestre é comumente vítima de atropelamentos em estradas de terra e rodovias asfaltadas, e as mais diversas espécies de pequeno, médio e grande porte são constantemente encontradas mortas ao longo destas estradas. Este impacto é observado ao longo de todas as estradas que cortam o país e interfere diretamente na dinâmica das populações e conservação das espécies faunísticas. Schonewald-Cox & Buechner (1992) sugerem que as estradas podem atuar como barreiras, corredores ou ambos. Muitas espécies de primatas veem a rodovia como barreira, sendo obrigados a descer ao solo e atravessar a rodovia para se deslocar; outras espécies a utilizam como corredores para facilitar o deslocamento ao longo do fragmento ou simplesmente alcançar novas áreas; e ainda existem aquelas espécies que são oportunistas e a utilizam para se alimentar de outros animais atropelados, de resíduos domésticos depositados na rodovia, ou vazamento de cargas de grãos. Em todos estes casos, os animais risco de morte por atropelamento são críticos.</p> <p>Na operação de rodovias pavimentadas, devido às boas condições do pavimento, o fluxo e a velocidade dos veículos normalmente são mais altos, assim como o nível de ruído, quando comparados às estradas de terra, o que pode contribuir para o atropelamento de animais.</p> <p>A mastofauna silvestre é um dos principais grupos faunísticos a ser amplamente atingido por este impacto, pois a maioria de suas espécies possuem extensas áreas de vida e necessitam se deslocar entre os ambientes locais para forragear, buscar novos habitats, demarcar território ou mesmo reproduzir.</p> <p>Durante o levantamento <i>in situ</i>, durante a estação seca, foi observado apenas um mamífero silvestre, <i>Didelphis albiventris</i> (gambá de orelha branca), atropelado ao se deslocar por fragmentos florestais de pequeno tamanho, possivelmente em busca de recursos ou novas</p>	

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Atropelamento de animais.

FATOR AMBIENTAL: Fauna

áreas. Porém, a susceptibilidade de outros mamíferos ao atropelamento é alta, pois muitas espécies utilizam a rodovia para se deslocar, ou simplesmente a transpõe. Foi observado, através de pegadas, um indivíduo de quati (*Nasua nasua*) saindo de um fragmento florestal e atravessando a rodovia em direção às lixeiras presentes na beira da rodovia, próximas à um pequeno vilarejo. No mesmo local foi registrada uma carcaça de gato doméstico atropelado. O lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), considerado ameaçado de extinção, foi confirmado como presente ao longo de todo trecho e, apesar de ser considerada uma espécie mais reservada, cuja aparição não é frequente, está presente no entorno da rodovia, podendo ser vítima de atropelamentos. A espécie de primata registrada na área, *Callithrix penicillata*, apesar de depender de ambientes florestais para forragear e se deslocar, é uma espécie que possui plasticidade ambiental, e se adapta a ambientes alterados, descendo facilmente ao solo para deslocar entre o estrato arbóreo, podendo assim ter espécimes mortas por atropelamento.

A existência do Aterro Controlado de Nova Serrana nas margens da rodovia LMG-801 atrai muitos urubus e carcarás para as proximidades dessa estrada, onde foram encontrados dois indivíduos de urubus (*Coragyps atratus*) atropelados. Outras aves encontradas atropeladas foram *Hydropsalis parvula* (bacurau-chintã) e *Sicalis flaveola* (canário-da-terra). Deve-se ressaltar também que espécies *Columbina talpacoti* (rolinha) e *Sicalis flaveola* (canário-da-terra) foram registradas forrageando na rodovia, susceptíveis ao atropelamento.

No grupo de herpetofauna, apesar de não ter havido registro, as serpentes são as mais afetadas por atropelamentos, pois em sua maioria, os atropelamentos não são acidentais e sim intencionais, por questões sociais, religiosas, pré-conceitos, falta de conhecimento, no qual a maioria da sociedade considera as serpentes como animais perigosos, e assim as atropelam intencionalmente.

Deve-se ressaltar ainda, além das perdas por morte de inúmeros espécimes faunísticas, os usuários também estarão expostos aos acidentes e ao risco de morte.

Os registros feitos confirmam a frequência e severidade deste impacto e que um Programa de Monitoramento de Atropelamento deverá ser implantado para avaliar as medidas mitigatórias que deverão ser implantadas para minimizar a perda de biodiversidade.

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Invasão de espécies exóticas.

FATOR AMBIENTAL: Flora e Fauna.

CLASSIFICAÇÃO:

Causas:	Alteração da paisagem e manutenção das faixas de domínio.
Consequências:	Competição com espécies nativas da flora e fauna.
Frequência:	Frequente.
Severidade:	Desprezível.
Risco:	Moderado.

DESCRIÇÃO:

As modificações ocorridas na paisagem da área de influência, associadas à manutenção da faixa de domínio tendem a afetar as áreas de vegetação nativa do entorno da ADA pela invasão de espécies exóticas, como as gramíneas africanas *Urochloa* sp (braquiária) e *Melinis minutiflora* (capim-gordura). O bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) é uma ave introduzida do continente africano, e beneficia-se da invasão dessas gramíneas, que servem como recurso alimentar (sementes) e material para construção de ninho, expandindo sua distribuição. Igualmente, facilita a dispersão do capim-gordura, planta invasora nos Cerrados.

As rodovias diferem de outros empreendimentos devido a sua estrutura linear atuando como um corredor ou facilitar da entrada de espécies exóticas, que acabam se tornando invasoras da flora. Sua construção e manutenção criam áreas propícias à colonização por essas espécies, devido não só à retirada da vegetação nativa, mas ao recobrimento vegetal das faixas laterais que modificam as características físicas e químicas do solo. Ao longo das estradas as espécies exóticas encontram ausência de vegetação fechada e, geralmente, acabam recebendo maior quantidade de luz (pelas clareiras) e água (pela drenagem da água pluvial para as bordas da rodovia), o que favorece seu desenvolvimento. Além disso, a ausência de inimigos naturais pode facilitar o estabelecimento dessas espécies e sua sobreposição sobre os táxons nativos. Assim, as espécies exóticas invasoras normalmente competem com espécies nativas, eliminando-as do ecossistema e podendo levar à extinção local das mesmas em ambientes vulneráveis.

Apesar da área de influência do trecho encontrar-se muito alterada, tal fato não se deve apenas ao empreendimento, mas principalmente, ao uso e ocupação do solo da região, que apresenta amplas áreas de pastagens e capineiras. Cabe ressaltar que as atividades agropecuárias são uma constante na região e representam grande parte do PIP municipal de Leandro Ferreira (23,45%), sendo menos expressivo para o município de Nova Serrana.

Salienta-se ainda que os riscos críticos oriundos da invasão de gramíneas africanas, bem como do bico-de-lacre, estão relacionados aos campos rupestres, ambientes extremamente

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Invasão de espécies exóticas.

FATOR AMBIENTAL: Flora e Fauna.

vulneráveis às gramíneas agressivas. Porém, essa fitofisionomia não é descrita ou encontrada na região de estudo. Ressalta-se ainda que o trecho não se encontra em área prioritária para a conservação da flora, não representando assim, alterações potenciais aos habitats adjacentes à rodovia.

Deve-se ressaltar ainda a presença de espécies exóticas de mamíferos empregadas como animais de criação (bovinos e equinos) e domésticos (cães e gatos) ao longo de todo o trecho rodoviário, que são responsáveis por competir por recursos alimentares com os mamíferos silvestres, tanto espécies carnívoras quanto herbívoras. Os gatos são responsáveis por caçar pequenos roedores e marsupiais silvestres, assim como aves e cobras, enquanto que os cachorros domésticos predam espécies de mamíferos de pequeno e médio porte. Na área de estudo foi registrado um indivíduo de cachorro doméstico com espinhos de ouriço cacheiro (*Coendou prehensilis*) na boca. Os equinos e bovinos competem por recursos alimentares com espécies nativas como o veado catingueiro (*Mazama gouazoubira*) e são responsáveis pela abertura de clareiras em ambientes florestais e dispersão de parasitas e espécies de capim exóticos. A presença da rodovia asfaltada na região acelera a dispersão, principalmente, de espécies domésticas para novas áreas.

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Queimadas.

FATOR AMBIENTAL: População e ecossistemas terrestres.

CLASSIFICAÇÃO:

Causas: Imprudência dos usuários, limpeza de áreas de pastagens no entorno, resíduos sólidos, combustão no aterro controlado de Nova Serrana.

Consequências: Perda de biodiversidade, emissões gasosas, alterações na qualidade do ar, exposição e empobrecimento do solo.

Frequência: Frequente.

Severidade: Crítica.

Risco: Critico.

DESCRIÇÃO:

A vegetação do Cerrado está adaptada a viver com a ocorrência natural do fogo. No entanto, a utilização do fogo, de ocorrência não natural, e muitas vezes sem qualquer controle, gera incêndios florestais que consome grandes áreas remanescentes de vegetação nativa, causam o empobrecimento do solo, a morte de animais e a poluição do ar, com danos generalizados à saúde e à natureza, e ainda acidentes rodoviários.

O uso do fogo na agropecuária é visto como um método barato para preparar a terra para o plantio de culturas e renovação de pastagens, pois, do ponto de vista cultural conserva-se a percepção de que o uso do fogo incorpora cinzas ricas em nutrientes que fertilizam o solo. Em áreas rurais e de expansão urbana, também é comum a prática de queima do lixo doméstico, pela coleta precária de lixo nas áreas afastadas dos núcleos urbanos, ou mesmo o lançamento de lixo doméstico, móveis e entulho às margens da via. Outras ações insustentáveis como acender fogueiras perto de matas e em dias de vento, soltar balões e atear fogo na vegetação lindeira somam-se aos fatores de focos de incêndios nas rodovias.

Nas rodovias e margens de estradas, além dessas práticas condenáveis, os incêndios estão relacionados, principalmente, com a imprudência de motoristas que atiram pontas de cigarro pela janela. Em contato com a vegetação seca, é o estopim para o fogo, que se alastra rapidamente.

No trecho em questão o aterro controlado de Nova Serrana localizado nos quilômetros finais, é um fator preponderante às queimadas, fato este registrado em março/2016, segundo os dados do NEA (SEMAD-NEA,2016). Essa técnica de disposição de resíduos não possui o tratamento e a coleta dos gases produzidos e do chorume, oferecendo riscos potenciais para a saúde pública e para o meio ambiente.

Ao longo dos levantamentos de flora e fauna realizados na ADA, no período seco, foram

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Queimadas.

FATOR AMBIENTAL: População e ecossistemas terrestres.

observados trechos com resquícios de queimadas. Em determinados pontos não foi possível realizar o levantamento da herpetofauna devido à detecção de brasas, indicando queimada recente. Deve-se ressaltar que a principal ameaça à conservação de anfíbios no Brasil é a destruição e fragmentação de seus habitats como consequência do desmatamento, queimadas, mineração, desenvolvimento agrícola e urbano (Silvano & Segalla, 2005).

Em períodos de forte estiagem, como por exemplo, o mês de agosto, que é o mais seco em ambos os municípios, a **INCIDÊNCIA DE QUEIMADAS AUMENTAM** e os lugares mais afetados pelo fogo são as encostas e **ENTORNOS DA LMG 801**. Os pontos com resquícios de queimadas levantados na rodovia foram: Km 9,1 lado direito e esquerdo (LD/LE), Km 10,6 (LD), Km 11,2 ao Km 11,7 (LD), Km 13,7 (LE), Km 14,3 (LD), Km 15,1 (LE), Km 15,5 ao km 16,00 (LD), Km 15,5 ao km 16,00 (LE), km 16,5 (LD).

É importante ressaltar que os riscos associados às queimadas na rodovia em questão não se devem à operação do empreendimento em si, mas sim à conduta dos usuários. Nesse caso, a rodovia atua como indutora desse processo. Ademais, outros fatores relacionados são as práticas indesejáveis das comunidades adjacentes e o funcionamento de um aterro controlado, que são eventos externos que potencializam os riscos.

Neste sentido, ações conjuntas do empreendedor, dos gestores dos municípios e sindicatos rurais devem ser realizadas no sentido de minimizar as ocorrências na LMG 801.

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Perda, fragmentação e alteração de hábitat.

FATOR AMBIENTAL: Fauna e Flora.

CLASSIFICAÇÃO:

Causas: Supressão de vegetação para implantação da rodovia.

Consequências: Efeito barreira. Perda de biodiversidade e comprometimento de áreas de importância ecológica.

Frequência: Provável.

Severidade: Crítica.

Risco: Sério.

DESCRIÇÃO:

A supressão de trechos de formações florestais gera reações em cadeia. A relevância do impacto ambiental sobre a vegetação, diz respeito não só às espécies que compõem o ecossistema, mas principalmente à perda e alteração de habitats, o que provoca alterações na dinâmica das populações, em função da perda de locais para abrigo e de oferta de recursos alimentares para a fauna e, conseqüentemente o afugentamento de espécies nativas. Esses fatores por sua vez afetam profundamente as relações ecológicas existente em um ecossistema.

A retirada da vegetação florestal nativa para a implantação da estrada e posteriormente pavimentação da rodovia, implica na fragmentação, ou seja, perda de trechos de comunicação entre áreas florestais representativas da região. Essa redução da interligação de remanescentes de vegetação fragiliza a dinâmica de deslocamento de espécimes entre as áreas constituintes do mosaico da paisagem, afetando as interações entre a flora e a fauna.

As populações de pequenos mamíferos da ADA e AID da rodovia são diretamente afetadas por este impacto, causando dispersão dos animais e morte de espécimes por atropelamento, como por exemplo, de marsupiais, como o gambá-de-orelha branca (*Didelphis albiventris*), cuja carcaça fora encontrada no eixo da rodovia. Quanto aos animais de médio e grande porte, foi observado, através de pegadas, um indivíduo de quati (*Nasua nasua*) saindo de um fragmento florestal e atravessando a rodovia em direção à lixeiras presentes na beira da rodovia, próximas à um pequeno vilarejo. A perda e alteração de habitats fazem com que estas espécies busquem novas áreas e recursos alimentares mais acessíveis. O lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) e os felinos *Panthera onca* e *Leopardus pardalis*, presentes na região, são classificadas com algum grau de ameaça, principalmente devido à perda e alteração de habitats, pois dependem de extensas áreas de vida. São animais fundamentais na regulação das populações de espécies de níveis inferiores da teia alimentar, e, portanto, ao se preservar estas espécies e os ambientes necessários para uso

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Perda, fragmentação e alteração de hábitat.

FATOR AMBIENTAL: Fauna e Flora.

destas, todas as espécies abaixo também estão asseguradas. As duas espécies de primatas registrados (*Callicebus nigrifrons* e *Callithrix penicillata*) são dependentes de ambientes florestais, pois utilizam o estrato médio e dossel das árvores para forragear e se deslocar. *C. nigrifrons* (sauá) foi amplamente registrada ao longo da área de estudo, raramente desce ao solo e utiliza sua vocalização de longo alcance para manter o espaçamento entre os grupos, através da definição e reforço mútuo dos limites territoriais (ROBINSON, 1979). Esta espécie, devido à fragmentação dos habitats florestais, vem sendo obrigada a descer ao solo em busca de novos territórios e recursos alimentares. *C. penicillata* (mico estrela) é uma espécie que possui maior plasticidade ambiental, pois apesar de utilizar preferencialmente os ambientes florestais, se adapta a ambientes alterados e desce facilmente ao solo para deslocar entre o estrato arbóreo. Na área de estudo, todos os grupos dos primatas, quando visualizados, se mostraram bem arredios, com comportamento de fuga ou simplesmente se escondendo. Possivelmente, este comportamento se deve à falta de recursos alimentares na região para espécies de níveis tróficas superiores, sendo estas espécies alvo frequente de ataques de predadores. A fragmentação de habitat e redução da interligação entre os fragmentos afeta também a dinâmica de muitos mamíferos de médio e grande porte, principalmente espécies dependentes ou semi-dependentes de ambientes florestados, como todas as espécies de primatas, os veados (*Mazama gouazoubira*), o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tetradactyla*), os felinos silvestres, entre outros.

Concernente à avifauna há uma moderada diversidade de espécies. Algumas espécies de aves que ocorrem na região sofrem fortemente os efeitos da fragmentação florestal, como mortalidade das populações da fauna por atropelamento, a exemplo, *Hydropsalis parvula* (bacurau-chintã), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra) e *Coragyps atratus* (urubu), registrados atropelados ou susceptíveis ao atropelamento na região de estudo. Com base nos dados coletados em campo, este diagnóstico fornece informações preliminares para que a avifauna local seja avaliada quanto aos impactos do empreendimento, que são principalmente a perda e fragmentação de habitats associados ao volume de tráfego e da velocidade de deslocamento na via, que causa o aumento expressivo do índice de mortalidade das populações da fauna silvestre por atropelamento.

A redução e/ou alteração dos habitats e microhabitats onde se encontram as espécies de répteis e anfíbios, altera-se a disponibilidade dos locais de forrageamento, refúgio, termoregulação e estivação para as espécies ali residentes, diminui a heterogeneidade ambiental, o nicho ecológico e a disponibilidade de recurso, sendo assim, um menor número de espécies conseguem coexistir na área afetada. Diversos estudos comprovam que a riqueza e abundância de espécies está diretamente associada a disponibilidade de

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Perda, fragmentação e alteração de hábitat.

FATOR AMBIENTAL: Fauna e Flora.

habitats e microhabitats assim como seu estado de conservação (LIEBERMAN, 1986; HAZEL et al. 2001; KELLER et al.2009; RIEVERS et al. 2010; PIANKA, 1994). A principal ameaça à conservação de anfíbios no Brasil é a destruição de seus habitats como consequência do desmatamento, queimadas, mineração, desenvolvimento agrícola e urbano (SILVANO & SEGALLA, 2005). Os dados levantados para a região apresentam pouca riqueza e diversidade de espécies, fato que está relacionado com o grau de degradação ambiental. A maioria das espécies registradas são generalistas adaptadas a ambientes abertos, apresentando alta plasticidade ambiental, comumente encontradas em ambientes impactados.

A região da rodovia está inserida em um mosaico de remanescentes florestais fragmentados de baixa qualidade, áreas agropastoris, propriedades rurais e áreas antrópicas, cujo trajeto se insere em uma área de alta degradação ambiental, caracterizada por desmatamento, queimadas e propriedades rurais. É provável que a área de estudo local suporte uma fauna mais rica, uma vez que a amostragem ainda não contemplou a estação chuvosa. Entretanto novas informações advindas com mais uma campanha de campo, como o registro de outras espécies importantes para a conservação, podem ampliar análises e conclusões, reforçando ainda mais a importância da preservação, compensação e medidas mitigadoras para a manutenção da biodiversidade local.

1.2.1.3 Meio socioeconômico

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL	
IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Acidentes de trânsito.	
FATOR AMBIENTAL: População.	
CLASSIFICAÇÃO:	
Causas:	Fluxo intenso de veículos, excesso de velocidade, imprudência e infrações de trânsito.
Consequências:	Prejuízos materiais e imateriais.
Frequência:	Frequente.
Severidade:	Catastrófica.
Risco:	Crítico.
DESCRIÇÃO:	
<p>A LMG 801, denominada Rodovia Padre Libério, é uma rodovia de ligação que concentra todo o tráfego dos municípios vizinhos lindeiros à BR-262 com destino a Leandro Ferreira e vice-versa. O volume estimado diário de tráfego é de 1032 veículos. Porém, nos períodos de festividades religiosas como romarias, cavalgada, reinado e, em especial, a “Caminhada da Fé ao Túmulo do Padre Libério”, que atrai elevado número de fiéis vindos, principalmente, dos municípios vizinhos, a rodovia recebe volume significativo de veículos que se dirigem ao município de Leandro Ferreira, importante cidade religiosa da região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais.</p> <p>Aproximadamente no Km 11,4 da rodovia encontra-se instalado o Povoado de Areias, pertencente ao município de Nova Serrana. Neste ponto e em suas imediações, a rodovia encontra-se com sinalização vertical e horizontal, bem como redutores de velocidade, visando oferecer segurança aos moradores locais e aos usuários da rodovia.</p> <p>A LMG 801 caracteriza-se por ser uma rodovia de pista simples, com duas faixas de rolamento em bom estado de conservação, mas que não possui acostamento, o que contribui para a ocorrência de acidentes. Em contrapartida, possui sinalização vertical e horizontal em bom estado de conservação, que inclui velocidade de segurança, proibição de ultrapassagem, incidência de curvas, redutores de velocidade nas aglomerações urbanas, além de dispositivos de proteção, como defesa metálica.</p> <p>Em Minas Gerais, de acordo com o Diagnóstico de Acidentes de Trânsito Minas Gerais 2013 – 2014 (OMS, 2015), as causas presumidas (motivação) dos acidentes de trânsito com pelo menos uma vítima com graus de lesão “fatal” ou “grave ou inconsciente” são (1) falta de atenção, (2) velocidade incompatível, (3) derrapagem, (4) animal na pista, (5) contramão de direção, (6) não obedecer a sinalização existente, (7) dirigir embriagado / alcoolizado, (8)</p>	

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Acidentes de trânsito.

FATOR AMBIENTAL: População.

má visibilidade, (9) defeito na via, (10) defeito no veículo, (11) ultrapassagem forçada, (12) não manter distância de segurança, (13) ultrapassagem proibida, (14) aquaplanagem / similar (lama, óleo), (15) culpa (negligência, imprudência e imperícia), (16) defeito na sinalização, (17) (outras causas relacionadas a trânsito).

Observa-se que as principais causas dos acidentes não estão relacionadas diretamente com a operação e manutenção das rodovias, como defeitos na pista e sinalização. Cabe ressaltar, que de acordo com os noticiários policiais registrados para a região, os acidentes ocorridos na LMG 801 estão relacionados com o consumo de bebida alcoólica, manobras de ultrapassagem, perda do controle do carro, invasão de animais domésticos na pista e inabilitação.

Ou seja, as imprudências dos motoristas são os fatores que mais contribuem para os riscos de acidentes, podendo ocasionar vítimas de trânsito, fatais ou não, com prejuízos materiais. Outros fatores são volume de tráfego e fluxo de veículos que podem causar ainda a interdição temporária da via, podendo afetar a atividade turística religiosa, de grande importância local, assim como a circulação dos moradores da região.

É importante ressaltar que os riscos associados ao trânsito podem ser mitigados e prevenidos por meio de campanhas educativas e fiscalização eficiente que devem ser desenvolvidas pela Polícia Militar e pelas Secretarias de Trânsito e Transportes dos municípios abrangidos.

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Resíduos sólidos.

FATOR AMBIENTAL: População, recursos hídricos e solos.

CLASSIFICAÇÃO:

Causas: Lançamento de resíduos sólidos pelos usuários na rodovia.

Consequências: Impactos paisagísticos, contaminação dos recursos hídricos e do solo e atração de vetores de doenças.

Frequência: Frequente.

Severidade: Marginal.

Risco: Sério.

DESCRIÇÃO:

Na operação de uma rodovia, a geração mais expressiva de resíduos é representada pelos resíduos comuns lançados pelos usuários e os resíduos gerados pelos estabelecimentos no entorno das rodovias. Também é comum a formação de depósitos clandestinos de resíduos e entulhos da construção civil nas margens das rodovias, causando problemas na drenagem e o carreamento de material aos cursos d'água, podendo contaminar o solo e os recursos hídricos.

Ressalta-se que os resíduos sólidos detectados ao longo da faixa de domínio são muito comuns em Nova Serrana, principalmente nos locais com coleta municipal precária, como áreas rurais e áreas de expansão urbana da cidade, e próximo ao aterro controlado que está localizado às margens da rodovia LMG 801.

Próximo ao km 11,4, lado esquerdo da rodovia (LE), localiza-se o Povoado de Areias. Neste ponto foram observados vários tambores e lixo espalhado pela faixa de domínio. Provavelmente trata-se de um ponto de coleta municipal.

Próximo ao aterro, nos km 15,1 lado direito (LD), km 15,3, LD e LE, km 15,6 (LE), km 16,6 ao Km 17,00 foram observados vários resíduos espalhados pela faixa de domínio, provavelmente deixados pelo caminhão compactador, ou mesmo pela população circundante. Ainda no km 15,8 foi observado resto de material plástico espalhado, utilizado na fabricação de sandálias.

Os resíduos lançados na faixa de domínio são transportados de um local para outro pela ação do vento e da chuva, comprometendo o funcionamento das drenagens e potencializando o fenômeno da aquaplanagem. No km 14,9 (LE) foram detectadas garrafas pet, latas de alumínio e sacos plásticos na drenagem.

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Resíduos sólidos.

FATOR AMBIENTAL: População, recursos hídricos e solos.

Outro fator relacionado ao lançamento de resíduos que a rodovia está sujeita, porém com frequência quase que remota, é o derramamento de carga e resíduos perigosos, causados por acidentes ou avarias com tombamentos de veículos.

Além disso, o lançamento de resíduos nas margens da rodovia com potencial para combustão como objetos de vidro, lata e outros, bem como bitucas de cigarros mal apagadas, podem gerar focos de incêndio, desencadeando vários outros problemas de ordem social e ambiental.

Ações de educação ambiental no trânsito e para a população do entorno, a instalação de placas de proibição de lançamento de resíduos na faixa de domínio, e ainda de estruturas apropriadas para a deposição dos resíduos até o recolhimento, são importantes para minimizar os problemas relativos aos resíduos sólidos, cujas ações devem ser planejadas por meio de parcerias entre a Prefeitura do município, Polícia Militar e DEER/MG.

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Emissões de ruídos e vibrações causadas pelo tráfego de veículos.

FATOR AMBIENTAL: População, meio físico e fauna.

CLASSIFICAÇÃO:

Causas:	Tráfego de veículos, fluxo intenso.
Consequências:	Comprometimento da qualidade de vida da população e de algumas espécies da fauna.
Frequência:	Frequente.
Severidade:	Marginal.
Risco:	Sério.

DESCRIÇÃO:

As emissões de ruídos e vibrações estão condicionadas à circulação e intensidade do fluxo de veículos na rodovia, bem como associadas às condições da pista de rolamento e de manutenção dos veículos.

Nos momentos de tráfego mais intenso, intensificam-se também as emissões de ruídos, especialmente de veículos pesados e de veículos sem manutenção adequada. Trata-se, portanto, de um ruído flutuante que pode apresentar variações de intensidade.

As principais fontes de ruídos e vibrações na operação da rodovia são os veículos automotores, principalmente de carga. Trata-se de fontes móveis, que sofrem variação espacial ao longo do tempo, sendo inviável sua medição e fiscalização.

As condições de conservação/manutenção da pista de rolamento da rodovia interferem nas emissões de ruídos que tendem a ficar acentuadas em locais com formação de rugosidades e avarias superficiais. Ressalta-se, porém, que a rodovia LMG 801 apresenta-se em bom estado de conservação.

As ações para minimizar os efeitos dos ruídos de tráfego são de caráter preventivo, envolvendo os usuários da via, assim como os órgãos regulamentadores e fiscalizadores. A falta de manutenção e a manutenção incorreta dos veículos podem ser responsáveis pelo aumento da emissão de ruídos, de poluentes e do consumo de combustíveis. A elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV e a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, conforme prevê a Resolução CONAMA n° 418, de 25 de novembro de 2009, também podem contribuir para minimizar os possíveis impactos. Corroborando com a referida Resolução, a Inspeção Veicular Ambiental, se adequadamente implementada, pode ser um instrumento eficaz para a redução das emissões de gases, de partículas poluentes e ruído pela frota circulante de veículos automotores. Outros programas importantes do Conselho Nacional do

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO IMPACTO: Emissões de ruídos e vibrações causadas pelo tráfego de veículos.

FATOR AMBIENTAL: População, meio físico e fauna.

Meio Ambiente são: Programas de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE (automóveis, caminhões, ônibus e máquinas rodoviárias e agrícolas) e Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares - PROMOT (motocicletas e similares) fixando prazos, limites máximos de emissão e estabelecendo exigências tecnológicas para veículos automotores, nacionais e importados.

A exposição da população aos níveis de ruídos excessivos, neste caso representada pelo Povoado de Areias e entorno, bem como pelos residentes de Leandro Ferreira próximos à rodovia, provoca alterações no sono, fadiga, estresse, irritabilidade, dentre outros males, podendo causar danos à saúde física e mental, afetando particularmente a audição.

Os altos níveis de ruídos na operação do empreendimento provocam efeitos também sobre a fauna, principalmente naqueles animais que têm a audição mais apurada, como os mamíferos e as aves mais sensíveis, causando seu afugentamento para áreas do entorno, podendo-se citar como exemplo alguns carnívoros (*Puma yagouaroundi*, *Leopardus pardalis*, *Procyon cancrivorus*, *Nasua nasua*) e primatas (*Callicebus nigrifrons* e *Callithrix penicillata*). Cabe destacar que o sauá (*C. nigrifrons*) depende diretamente da comunicação através de vocalizações diárias para demarcar território e evitar conflitos com outros grupos. Dessa forma, os ruídos excessivos podem afetar a comunicação de ambas as espécies.

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO RISCO: Emissões Atmosféricas.

FATOR AMBIENTAL: População residente, clima e meio biótico.

CLASSIFICAÇÃO:

Causas: Tráfego de veículos, exposição do solo e queimadas.

Consequências: Comprometimento na qualidade de vida da população.

Frequência: Frequente.

Severidade: Marginal.

Risco: Sério.

DESCRIÇÃO:

As emissões atmosféricas são representadas principalmente pela emissão de material particulado ocasionada pela exposição do solo, pelas emissões de gases de fontes móveis, resultantes da queima de combustíveis dos veículos automotores, fator muito preocupante nos grandes centros urbanos, tanto pelo intenso tráfego, quanto pela aglomeração de pessoas, o que não é o caso, e pelas queimadas.

A emissão de particulados intensifica-se no período de estiagem de chuvas quando o solo se encontra com baixo teor de umidade, favorecendo a dispersão de poeira pela ação de ventos e circulação de veículos, podendo causar alterações momentâneas da qualidade do ar nas imediações da rodovia.

Ao longo da rodovia foram observados locais pontuais com exposição superficial de solo, como por exemplo, no Km 2,00 (LD), Km 3,05 (LD), Km 3,7 (LD), Km 5,9 (LE/LD), Km 6,5 (LD), Km 8,4 (LD), Km 8,75 (LD), Km 11,7 (LD), Km 11,8 (LD), Km 14,00 (LD), Km 14,88 (LD), Km 15,1 (LD), Km 15,6 (LD), Km 16,4 (LE), Km 17,00 (LE). Tratam-se, possivelmente, de áreas de apoio utilizadas na implantação e manutenção da rodovia, como empréstimos laterais e concentrados, jazidas ou ainda taludes de corte. Porém, a emissão de poeira em função da exposição de solo nos pontos citados ocorre principalmente pela ação dos ventos, sendo momentânea e pouco significativa, dada a facilidade de dispersão das partículas de poeira em suspensão, e de novamente se assentarem à superfície.

As emissões gasosas geradas a partir da queima de combustíveis são mais representativas, principalmente pela combustão do diesel oriundo de caminhões e ônibus, e que são lançados na atmosfera. A fumaça preta que sai dos escapamentos dos veículos a diesel é formada pela mistura de poluentes gasosos e particulados nocivos à saúde humana. Deve-ser ressaltar, no entanto, que a LMG 801 se trata de uma rodovia de ligação, inserida, predominantemente, em área rural, desprovida de tráfego intenso e com poucas aglomerações no entorno.

Alguns animais silvestres possuem olfato apurado para auxiliar em sua defesa e procura de

FICHA DE DESCRIÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

IDENTIFICAÇÃO DO RISCO: Emissões Atmosféricas.

FATOR AMBIENTAL: População residente, clima e meio biótico.

alimentos. Mudanças na qualidade do ar podem influenciar o comportamento dos animais deste grupo, prejudicando a dinâmica destes.

Assim como os ruídos e vibrações, as emissões gasosas oriundas de fontes móveis, mais precisamente dos veículos automotores são de difícil medição, cujas ações são de caráter preventivo, como a realização de manutenção dos veículos, bem como a implantação dos planos e programas supracitados, no âmbito governamental.

Outro fator que contribui para as emissões de gases CO₂ na atmosfera são as queimadas. Ao longo da rodovia foram identificados vários pontos com resquícios de queimadas, são eles: Km 9,1 lado direito e esquerdo (LD/LE), Km 10,6 (LD), Km 11,2 ao Km 11,7 (LD), Km 13,7 (LE), Km 14,3 (LD), Km 15,1 (LE), Km 15,5 ao km 16,00 (LD), Km 15,5 ao km 16,00 (LE), km 16,5 (LD).

1.3 RESULTADOS DA IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS POSITIVOS

Foram levantados 4 impactos positivos: Mobilidade Viária, Estímulo ao Potencial Turístico, Integração Regional e Desenvolvimento Socioeconômico. Esses impactos refletem totalmente no meio socioeconômico.

1.3.1 Mobilidade Viária

FATOR AMBIENTAL: Social - infraestrutura urbana e econômica.

Atualmente, a rodovia LMG-801 é a única via asfaltada de acesso a Leandro Ferreira, importante cidade religiosa do centro-oeste mineiro, que recebe inúmeros fiéis para as missas de domingo e festividades religiosas anuais, fornecendo condições mais seguras e confortáveis de tráfego. O sistema viário local implica positivamente no turismo, já que exerce o papel integrador entre os municípios.

A operação da rodovia também é de suma importância para o escoamento da produção, pois oferece fluidez no deslocamento de veículos leves e pesados e diminui o tempo das viagens, promovendo redução nos custos de manutenção dos veículos e no deslocamento entre os municípios vizinhos. Além disso, facilita o acesso da população a outras cidades da região, seja para trabalho, educação, tratamento de saúde, ou lazer, com segurança e conforto para os usuários, promovendo o bem-estar social e a qualidade de vida da população do entorno.

1.3.2 Estímulo ao Potencial Turístico

FATOR AMBIENTAL: Infraestrutura urbana e atividade econômica.

A cidade de Leandro Ferreira vem se consolidando como um dos mais importantes e movimentados centros de fé do Estado. O Padre Libério passou grande tempo de sacerdócio na cidade. A Matriz de São Sebastião foi construída por obstinação do padre, que foi vigário em Pitangui e passou também por São José da Varginha, Nova Serrana, Pará de Minas, sendo enterrado em Leandro Ferreira. A devoção a Padre Libério tem transformado a cidade em um movimentado polo de peregrinação, o que tende a aumentar, já que a vida e obra do religioso estão sob análise de autoridades do Vaticano, para torná-lo santo.

A rodovia LMG-801, denominada Rodovia Padre Libério pela Lei nº15.901, de 12/12/2005, representa um segmento da rota turística da região, além da função principal de acesso à

rodovia BR-262 e outros municípios, contribui para a motivação da atividade de turismo na cidade, viabilizando a posterior implantação ou melhoria dos segmentos rodoviários integrantes deste circuito, estimulando à visitação na cidade.

Assim, a operação do trecho rodoviário constitui-se de um instrumento dinamizador do turismo na região, proporcionando melhores condições de acesso e circulação do público interessado.

1.3.3 Integração Regional

FATOR AMBIENTAL: População e economia.

As rodovias exercem o importante papel integrador entre os municípios, pois facilitam o acesso e o transporte rodoviário de pessoas e cargas, com fluidez, fato este proporcionado pela rodovia de ligação LMG 801, que faz conexão com a rede viária principal e que interliga os municípios limieiros à BR-262, tais como Pará de Minas, Nova Serrana, Bom Despacho, dentre outros.

Estradas em condições precárias tendem a isolar a população residente. A falta de infraestrutura ameaça o acesso à saúde e à educação, e compromete o desenvolvimento e expansão populacional.

1.3.4 Desenvolvimento Socioeconômico

FATOR AMBIENTAL: População e economia.

As melhorias na estrada que liga Leandro Ferreira à BR-262 objetivaram contribuir para o desenvolvimento socioeconômico da cidade, que possuía precária conexão com a rede viária principal.

As ligações municipais por estrada de chão diminuem a qualidade e aumentam o custo de vida, encarecem a manutenção de automóveis e caminhões, dificultam o escoamento da produção e inibem o desenvolvimento como um todo.

A rodovia LMG-801 contribui para o processo de dinamização econômica da cidade, potencializando o turismo local, favorecendo o escoamento da produção agropecuária, que representa grande parte do Produto Interno Bruto (PIB), além de fortalecer o setor de serviços e industrial.

Deve-se ressaltar que Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de Leandro Ferreira, que era 0,413 em 1991 e 0,570 em 2000, saltou para 0,710 em 2010. O IDHM aborda as situações locais e sintetiza em uma escala de 0 a 1 as características de cada cidade. Valores entre 0,700 e 0,799 são considerados altos. Quanto mais próximo de um, maior o desenvolvimento humano. Em 2013, o IDH de Minas Gerais era 0,731, acima do índice geral do Brasil: 0,727.

2. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A identificação de ocorrência de alterações ambientais permitiu uma fácil visualização da sistematização e distribuição dos impactos do empreendimento. Foram levantados 14 impactos ambientais incidentes sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, provocados por ações diretas ou indiretas do empreendimento em questão. Destes, 4 são de efeito positivo e 10 de efeito negativo. O meio socioeconômico apresentou a maior quantidade de ocorrências de impactos (8), fato justificado pela grande interferência do empreendimento no cotidiano da sociedade, seguido do meio biótico (4) e meio físico (2). Dentre os impactos avaliados para o meio socioeconômico, 50% são positivos e 50% são negativos.

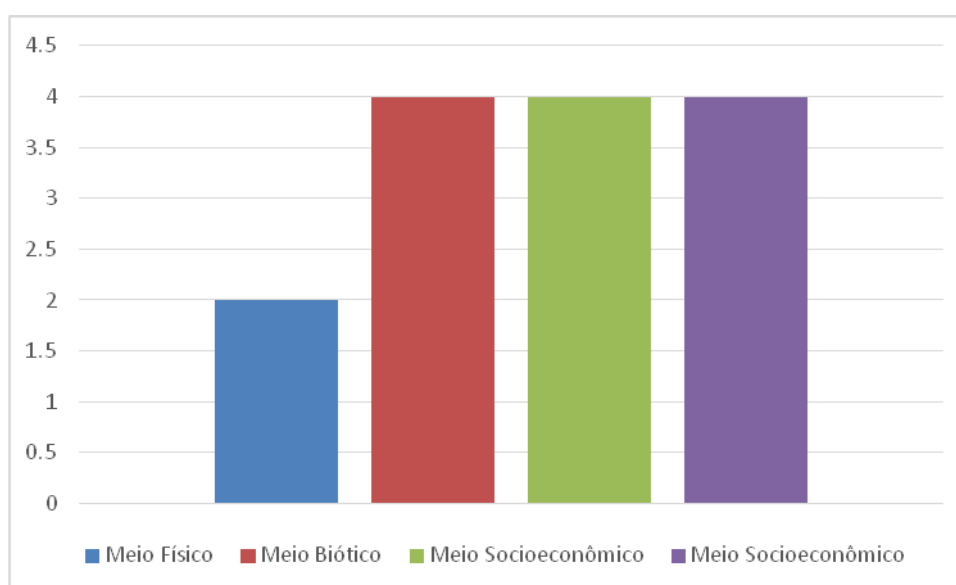


Figura 2. Quantitativo de impactos ambientais por efeito e cenário.

A FREQUÊNCIA, parâmetro que avalia o número de ocorrência dos impactos negativos na rodovia em questão apresentou-se alta (80%). Ressalta-se, porém, que parte (50%) dos impactos que ocorrem com frequência, são intrínsecos aos empreendimentos lineares, principalmente de transporte, como por exemplo, o atropelamento de animais, a invasão de espécies exóticas e as emissões atmosféricas e de ruídos. Mesmo que alguns desses impactos estejam relacionados também, com os usuários do sistema viário, a rodovia atua como indutora desses processos. Pode-se dizer que diante do contexto da rodovia em questão, parte dos impactos (37,5%), tais como queimadas, resíduos sólidos e acidentes de trânsito, estão mais relacionados à eventos externos, ou seja, com a conduta dos usuários, do que com as condições de operação do empreendimento em si. O impacto da exposição

do solo, cujas causas são oriundas da ausência de vegetação e da utilização de áreas de empréstimos de material, representa 12,5% dos impactos, cuja ocorrência não envolve terceiros.

Sobre o parâmetro SEVERIDADE, podemos destacar 2 ocorrências (20%) catastróficas, cujo RISCO é **“Crítico” (peso = 5)**: atropelamento de animais e acidentes de trânsito. Ambas refletem em vítimas fatais. O atropelamento de animais silvestres é a consequência mais fatal da presença das estradas. As estimativas do Centro Brasileiro de Estudos em Ecologia de Estradas - CBEE indicam que mais de 470 milhões de animais são atropelados todos os anos nas estradas brasileiras. Dados de 2012 da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2015) demonstram que mundialmente o trânsito representa uma das principais causas de morte, sendo a principal entre jovens na faixa etária de 15 a 29 anos. Com relação aos eventos de severidade crítica, destacam-se 3 (30%): alterações da qualidade da água, queimadas e fragmentação de habitats. O impacto alterações da qualidade da água é mais severo quando ocasionado por acidentes rodoviários envolvendo o derramamento de produtos perigosos. Apesar do transporte desses produtos envolver inúmeras normas de segurança, essa hipótese não deve ser descartada. No trecho rodoviário em questão não há manancial de abastecimento público e também não foi observado registros desse tipo de acidente, no entanto, caso venha ocorrer, os riscos associados são considerados **“Sério” (peso = 4)**. As queimadas são muito comuns, cujo risco na região do empreendimento é **“Crítico”**, porém está associada a vários fatores, como limpeza de áreas de pastagem, existência de aterro controlado próximo à faixa de domínio, bitucas de cigarros lançados pelos usuários da via, etc. A fragmentação de habitat é o principal efeito causado pelas estradas e gera uma reação em cadeia, cujo risco é **“Sério”**. As estradas promovem uma descontinuidade no ambiente, separando áreas e causando perda de habitat. Provocam ainda o efeito barreira e a atração de espécies pela obtenção de alimento fácil ou pelo calor que ela libera durante a noite, tornando-as susceptíveis ao atropelamento. Os riscos considerados **“Sérios”** e **“Críticos”**, sugerem medidas para minimizar seus efeitos.

Os demais impactos (50%) avaliados apresentaram grau de severidade desprezível ou marginal, ou seja, sem alterações, alterações insignificantes ou leves ao empreendimento, à propriedade e/ ou ao meio ambiente, cujos prejuízos para a população, quando existentes, são leves, e podem ser controláveis, são eles: invasão de espécies exóticas, resíduos sólidos,

emissões atmosféricas e de ruídos. Ressalta-se, porém, que os riscos associados a esses impactos se apresentam **“Moderado” (peso = 3)** e **“Sério”**. Esses índices demonstram, de forma geral, que os efeitos dos impactos se potencializam quando os parâmetros são analisados de forma integrada.

A figura a seguir ilustra a análise quantitativa dos impactos ambientais.

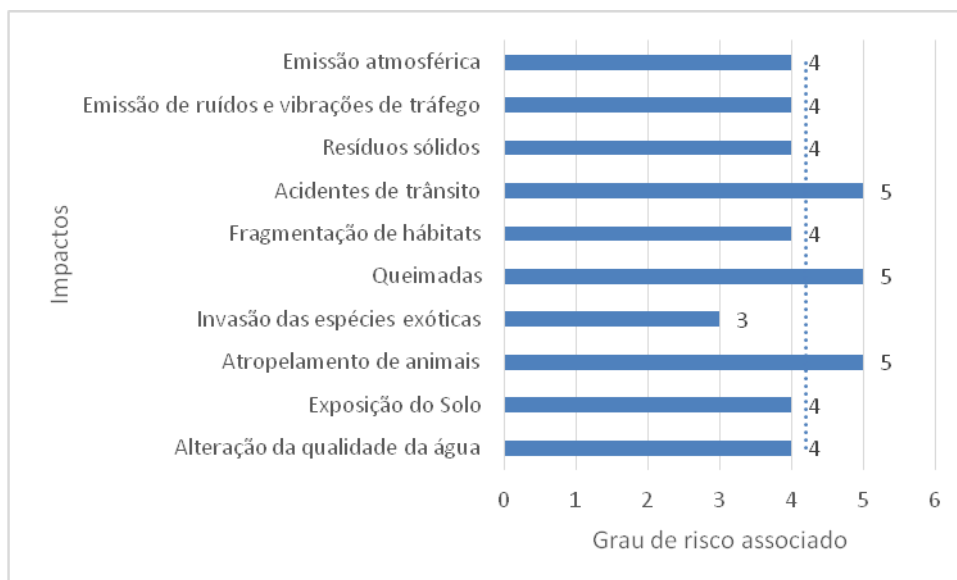


Figura 3. Análise Quantitativa dos Impactos Ambientais.

Com relação aos impactos positivo, tais como, Mobilidade Viária, Estímulo ao Potencial Turístico, Integração Regional e Desenvolvimento Socioeconômico, todos são grande importância para o município de Leandro Ferreira e têm abrangência regional. Além disso, são extremamente relevantes, pois contribuem significativamente para a melhoria de vida da população, e tendem a perdurar por toda vida útil do empreendimento.

3. MEDIDAS MINIMIZADORAS E MITIGADORAS

A minimização de um impacto ambiental converge no seu enfraquecimento, tornando-o menos intenso. A mitigação atua na redução do impacto ambiental, tornando-o menos penoso ao ambiente que o recebe.

Essas medidas possuem caráter preventivo ou corretivo e representam um conjunto de planos e ações sugeridas para atenuar os aspectos negativos levantados na análise de impactos, sendo considerado os fatores físicos, biológicos, sociais e econômicos relacionados à operação do empreendimento.

As medidas foram descritas considerando os impactos negativos que podem ser mitigados, indicando as recomendações, o Programa de Controle Ambiental aplicável e seu respectivo prazo de permanência, o responsável pela implementação e a eficácia da recomendação.

Cabe salientar que dentre as ações e medidas citadas, algumas não cabem serem executadas pelo empreendedor, por ser de responsabilidade de órgãos reguladores e/ou fiscalizadores, das prefeituras dos municípios envolvidos, ou de outras instituições.

Ressalta-se que para o impacto **invasão de espécies exóticas** não se aplica ações mitigadoras, visto que o empreendimento está inserido em um cenário com predomínio das atividades agrícolas e pecuárias, que representam, inclusive, grande parte do PIB de Leandro Ferreira. Além disso, o empreendimento não se encontra inserido em área prioritária para conservação.

Não estão previstas também, ações mitigadoras para o impacto da **fragmentação de habitats**, visto que a supressão de vegetação não pode ser mitigada. Neste caso, o referido impacto deve ser compensado.

3.1 MEIO FÍSICO

IMPACTO AMBIENTAL RELACIONADO: Alteração da qualidade das águas.		
CARÁTER DA MEDIDA:		
(X) Preventivo	() Corretivo	() Não se aplica
RECOMENDAÇÃO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção da sinalização vertical e horizontal. É através da sinalização do trânsito que se orienta, adverte, informa, regula e controla a adequada circulação veículos e pedestres. As placas de regulamentação e de advertência, bem como as faixas, quando em bom estado de conservação, podem contribuir para a redução de acidentes, cujos riscos neste caso, estão associados aos veículos de carga perigosa. • Manutenção e fiscalização periódica dos veículos (usuários da via, órgãos reguladores e fiscalizadores). 		
Programa de Controle Ambiental: Não se aplica.		
PRAZO DE PERMANÊNCIA: Não se aplica.		
RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO: DEER/MG (manutenção da sinalização)		
EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:		
(X) Minimiza	() Neutraliza	() Não se aplica

IMPACTO AMBIENTAL RELACIONADO: Exposição do solo.		
CARÁTER DA MEDIDA:		
(X) Preventivo	(X) Corretivo	() Não se aplica
RECOMENDAÇÃO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Implantação de Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). • Monitoramento das áreas contempladas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). 		
Programa de Controle Ambiental: Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).		
PRAZO DE PERMANÊNCIA: Médio prazo, durante os dois primeiros anos após a implantação.		
RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO: DEER/MG		
EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:		
(X) Minimiza	() Neutraliza	() Não se aplica

3.2 MEIO BIÓTICO

IMPACTO AMBIENTAL RELACIONADO: Atropelamento de animais.
CARÁTER DA MEDIDA: <input checked="" type="checkbox"/> Preventivo <input type="checkbox"/> Corretivo <input type="checkbox"/> Não se aplica
RECOMENDAÇÃO: <ul style="list-style-type: none">• Realizar o monitoramento de atropelamento da fauna para avaliar outras medidas a serem adotadas.• Campanhas de trânsito educativas.
Programas de Controle Ambiental: Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna; Programa de Educação Ambiental para o Trânsito.
PRAZO DE PERMANÊNCIA: Curto e médio prazo. Monitoramento de Fauna ao longo de 6 meses e Programa de Educação Ambiental para o Trânsito durante 2 anos.
RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO: DEER/MG
EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> Minimiza <input type="checkbox"/> Neutraliza <input type="checkbox"/> Não se aplica

IMPACTO AMBIENTAL RELACIONADO: Queimadas.
CARÁTER DA MEDIDA: <input checked="" type="checkbox"/> Preventivo <input checked="" type="checkbox"/> Corretivo <input type="checkbox"/> Não se aplica
RECOMENDAÇÃO: <ul style="list-style-type: none">• Substituição do Aterro Controlado por Aterro Sanitário (Prefeitura de Nova Serrana).• Instalação de placas educativas (ações conjuntas).• Campanhas educativas para o trânsito e produtores rurais da região (ações conjuntas).
Programas de Controle Ambiental: Programa de Educação Ambiental para o Trânsito.
PRAZO DE PERMANÊNCIA: Médio prazo, ao longo dos dois primeiros anos.
RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO: DEER/MG; Prefeituras; Sindicatos Rurais
EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO: <input type="checkbox"/> Minimiza <input type="checkbox"/> Neutraliza <input checked="" type="checkbox"/> Não se aplica

3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTO AMBIENTAL RELACIONADO: Acidentes de trânsito.
CARÁTER DA MEDIDA: <input checked="" type="checkbox"/> Preventivo <input type="checkbox"/> Corretivo <input type="checkbox"/> Não se aplica
RECOMENDAÇÃO: <ul style="list-style-type: none">• Manutenção da sinalização vertical e horizontal.• Manutenção da rodovia e faixas de domínio.• Campanhas educativas para o trânsito.
Programas de Controle Ambiental: Programa de Educação Ambiental para o Trânsito.
PRAZO DE PERMANÊNCIA: Médio prazo, ao longo dos dois primeiros anos.
RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO: DEER/MG
EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> Minimiza <input type="checkbox"/> Neutraliza <input type="checkbox"/> Não se aplica

IMPACTO AMBIENTAL RELACIONADO: Resíduos Sólidos.
CARÁTER DA MEDIDA: <input checked="" type="checkbox"/> Preventivo <input checked="" type="checkbox"/> Corretivo <input type="checkbox"/> Não se aplica
RECOMENDAÇÃO: <ul style="list-style-type: none">• Campanhas educativas para o trânsito (ações conjuntas).• Instalação de placas educativas (ações conjuntas).• Avaliação de outros pontos de disposição e coleta de resíduos, que não contemple a faixa de domínio da rodovia (Prefeitura).• Instalação de coletores apropriados para disposição dos resíduos (Prefeitura).
Programas de Controle Ambiental: Programa de Educação Ambiental para o Trânsito.
PRAZO DE PERMANÊNCIA: Médio prazo, ao longo dos dois primeiros anos.
RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO: DEER/MG; Prefeitura
EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO: <input checked="" type="checkbox"/> Minimiza <input type="checkbox"/> Neutraliza <input type="checkbox"/> Não se aplica

IMPACTO AMBIENTAL RELACIONADO: Emissões de ruídos e vibrações.		
CARÁTER DA MEDIDA:		
<input checked="" type="checkbox"/> Preventivo	<input type="checkbox"/> Corretivo	<input type="checkbox"/> Não se aplica
RECOMENDAÇÃO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção periódica na pista de rolamento corrigindo eventuais rugosidades e imperfeições que surjam em virtude da utilização rotineira ou ocorrência de fenômenos climáticos intensos. • Manutenção e fiscalização periódica dos veículos (usuários da via, órgãos reguladores e fiscalizadores). 		
Programas de Controle Ambiental: Não se aplica.		
PRAZO DE PERMANÊNCIA: Não se aplica.		
RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO: DEER/MG		
EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:		
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Não se aplica

IMPACTO AMBIENTAL RELACIONADO: Emissões atmosféricas.		
CARÁTER DA MEDIDA:		
<input checked="" type="checkbox"/> Preventivo	<input checked="" type="checkbox"/> Corretivo	<input type="checkbox"/> Não se aplica
RECOMENDAÇÃO:		
<ul style="list-style-type: none"> • Implantação do PRAD. • Substituição do Aterro Controlado por Aterro Sanitário (Prefeitura de Nova Serrana). • Instalação de placas educativas (ações conjuntas). • Campanhas educativas para o trânsito e produtores rurais da região (ações conjuntas). • Manutenção e fiscalização periódica dos veículos (usuários da via, órgãos reguladores e fiscalizadores). 		
Programas de Controle Ambiental: PRAD.		
PRAZO DE PERMANÊNCIA: Ao longo dos dois primeiros anos.		
RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO: DEER/MG; Prefeitura; Sindicatos Rurais; Órgãos regulamentadores/fiscalizadores		
EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO:		
<input checked="" type="checkbox"/> Minimiza	<input type="checkbox"/> Neutraliza	<input type="checkbox"/> Não se aplica

4. MEDIDAS COMPENSATÓRIAS

A compensação ambiental é aplicada para os impactos que não podem ser diminuídos ou mitigados, como forma de equilibrar os impactos da atividade, por meio da indenização.

As formas são variadas e algumas delas são pecuniárias, ou seja, pagamento feito em moeda, denominada compensação ambiental. Outra forma de medida compensatória é a “florestal em área” e ocorrem em função da intervenção em áreas de preservação permanentes e supressão de vegetação nativa no bioma Mata Atlântica.

A seguir são apresentadas as formas de compensação, cujas incidências das compensações florestais devem ser avaliadas juridicamente, considerando as características locais e que o empreendimento foi implantado antes da promulgação das leis e resoluções que regulamentam essas compensações.

4.1 COMPENSAÇÃO FLORESTAL

4.1.1 Supressão de Vegetação Nativa de fitofisionomia do Bioma Mata Atlântica

O empreendimento em questão **não está inserido no Bioma Mata Atlântica**, apesar de possuir vegetação típica de Floresta Estacional Semidecidual (Mata Seca), fisionomia também encontrada no bioma Cerrado. A ADA também **não está inserida nas formações florestais e ecossistemas associados delimitados no mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**, segundo consta na Lei 11.428/2006. Este mapa contempla a configuração original das seguintes formações florestais nativas e ecossistemas associados: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucárias; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; Floresta Estacional Decidual; campos de altitude; áreas das formações pioneiras, conhecidas como manguezais, restingas, campos salinos e áreas aluviais; refúgios vegetacionais; áreas de tensão ecológica; brejos interioranos e encraves florestais, representados por disjunções de Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual; áreas de estepe, savana e savana-estépica; e vegetação nativa das ilhas costeiras e oceânicas.

Neste sentido, não se aplica a referida compensação, tanto em função do empreendimento ter sido implantado antes da referida Lei e, principalmente, por não

estar inserido no bioma Mata Atlântica, nem mesmo na delimitação dos entaves florestais, segundo o mapa do IBGE.

4.1.2 Áreas de Preservação Permanentes - APP

A reconstituição das APPs é uma medida obrigatória conforme a Resolução CONAMA nº 369/2006. De acordo com a referida resolução, no artigo 5º, § 2º, as medidas de caráter compensatório de que trata o artigo 5º consistem na efetiva recuperação ou recomposição da APP, devendo ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente na área de influência do empreendimento, ou nas cabeceiras dos rios.

Considerando que o empreendimento se encontra em operação há aproximadamente 11 anos não se aplica a referida Resolução, tendo em vista que essa entrou em vigor após a implantação do empreendimento.

Ressalta-se que recuperação de APPs na área de influência do empreendimento não é interessante do ponto de vista técnico e legal, considerando que os plantios devem ser realizados a partir dos 9 m do bordo da rodovia, conforme Recomendação Técnica do DNIT – TR 01.48a, por questões de segurança e, também não podem ser realizados em áreas de terceiros, conforme a Nota Jurídica da Advocacia Geral do Estado nº 4.120 de 11/12/2014.

Ademais, cabe ressaltar que na análise do trecho observou-se APPs locadas na faixa de domínio não representativas do ponto de vista ambiental, técnico e econômico. Do ponto de vista ambiental entende-se que não há ganho ambiental na recuperação fragmentada dessas APPs, pois são áreas muito pequenas, desprovidas de conexão com outros fragmentos, ou seja, de corredores ecológicos, o que compromete o fluxo de genes e o deslocamento da biota, importantes na dispersão de espécies e na recolonização de áreas degradadas. A recuperação parcial dessas APPs, também pouco contribui para a preservação dos recursos hídricos e da estabilidade geológica, bem como para proteção do solo e da biodiversidade local. Além disso, trata-se de APPs inseridas em zona rural e às margens de estradas, áreas que constantemente sofre com as queimadas, o que prejudicaria ambientalmente e financeiramente a reconstituição florestal.

Do ponto de vista técnico, as APPs fragmentadas em faixa de domínio também são inviáveis, pois como demandam de cercamento total e monitoramento, dificultam o deslocamento e o desenvolvimento das atividades pelo corpo técnico. Por conseguinte, os fatores técnicos

relacionados ao monitoramento de áreas em recuperação muito espaçadas entre si, demandam mais tempo, pessoal e equipamentos, o que impacta negativamente o orçamento financeiro do projeto.

4.2 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

4.2.1 Compensação Pecuniária - Lei do SNUC

A compensação ambiental é prevista pela Lei Federal 9.985 de 18 de julho de 2000, que prevê que empreendimentos com significativo impacto ambiental devem apoiar a implantação e manutenção de Unidade de Conservação, vejamos:

Art. 36. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.

§ 1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento.

§ 2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.

§ 3º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o *caput* deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo.

A compensação ambiental foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, possuindo os Estados, no exercício de sua competência legislativa concorrente, legitimidade para legislar complementarmente. Nesse sentido, foi editado o Decreto Federal nº 6.848/09, alterando alguns dispositivos do Decreto Federal nº 4.340/02, o que implicou

em modificações na legislação mineira, culminando na edição do Decreto Estadual nº 45.175/09, alterado pelo Decreto Estadual 45.629 de 06 de julho de 2011. A principal modificação realizada pelo Decreto 45.629/2011 foi que incidência da compensação ambiental deve ser proveniente da avaliação dos estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA).

Atualmente, a Portaria IEF nº 55 de 23 de abril de 2012, estabelece procedimentos para a formalização de processos de compensação ambiental, a que se refere o Art. 7º, § 1º do Decreto Estadual Nº 45.175/2009. Já a Portaria ief nº 76, de 22 de julho de 2015 determina o modelo do Termo de Compromisso de Compensação Ambiental.

5. PROGRAMAS DE CONTROLE AMBIENTAL

De acordo com a Resolução SEMAD nº 1875, de 20/06/2013, o estudo ambiental deve abranger os programas abaixo citados, **quando couber**. No tópico 5 são descritos os programas que serão apresentados. Para àqueles que não se aplicam, são apresentadas as justificativas.

I. Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos: Aplicável.

II. Programa de Monitoramento de Fauna: Aplicável para a fauna atropelada.

III. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas: Aplicável.

IV. Programa de Mitigação dos Passivos Ambientais: Não se aplica.

Os passivos ambientais observados se caracterizam por áreas degradadas, cujas ações são contempladas no PRAD.

V. Programa de Gerenciamento de Riscos e Planos de Ação de Emergência-PAE: Não se aplica.

As medidas para os riscos, no caso, impactos avaliados e que podem ser mitigados serão tratadas em programas específicos. Possíveis ações emergenciais com carga perigosa deverão ser tomadas pelos responsáveis pelo transporte (transportadora e condutor). A transportadora deverá comunicar imediatamente a FEAM/NEA – Núcleo de Emergência Ambiental (31) 9822-3947, (31) 9825-3947 e (31) 9819-2947 e ao IBAMA pelo fax 3555-6123.

O DEER/MG disponibiliza também, no sítio eletrônico, um folheto informativo com as ações indicadas (DEER, 2016).

VI. Programa de Educação Ambiental: Aplicável para o trânsito.

VII. Programa Comunicação Social: Não se aplica.

O DEER/MG possui canal próprio para o atendimento ao usuário das estradas estaduais. Os usuários podem fazer, pelo sítio na internet do Departamento de Edificações e Estradas de

Rodagem de Minas Gerais, os mais diversos tipos de solicitações, sugestões, **ocorrências ou reclamações**. Pode-se também procurar as coordenadorias regionais do Departamento. As ocorrências podem, por exemplo, ser relativas a problemas nas pistas, sinalização, passarelas, redutores de velocidade, transporte de carga, utilização indevida das faixas de domínio (conjunto de áreas do Estado destinadas à construção e manutenção das rodovias), segurança no trânsito, entre outras. Para registrar a ocorrência, é preciso indicar o nome da rodovia, o trecho, o local da ocorrência, horário, data, ponto de referência e sentido. Solicita-se ao cidadão que forneça seu nome, e-mail, endereço e telefone. Para acessar a página de ocorrências basta clicar no link abaixo. O DEER-MG disponibiliza o telefone 155 – opção 6 (ligação gratuita a partir de telefonia fixa em todo o estado), e o e-mail atendimento@der.mg.gov.br.

VIII. Plano de Gestão Ambiental: Não se aplica.

Para os empreendimentos rodoviários, o Plano de Gestão Ambiental é aplicável na fase de implantação da rodovia, onde os aspectos ambientais se não gerenciados, são propensos a causar inúmeros impactos ambientais. Os impactos identificados na operação do empreendimento, e que podem ser mitigados, serão tratados em programas específicos.

Adicionalmente será apresentado o **Programa de Ordenamento da Faixa de Domínio**, cujo foco é a segurança viária, a melhoria paisagística da rodovia e a melhoria da manutenção.

Os Programas abaixo indicados estão detalhados no Plano de Controle Ambiental – PCA.

- I. Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;
- II. Programa de Monitoramento de Fauna Atropelada;
- III. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- IV. Programa de Educação Ambiental para o trânsito;
- V. Programa de Ordenamento da Faixa de Domínio.

6. CONCLUSÕES

A Rodovia LMG-801 é uma rodovia estadual de acesso entre o município de Leandro Ferreira à BR-262. Sob jurisdição estadual desde a década de 1960 foi pavimentada entre os anos de 2004 e 2005 e está inserida numa região com um mosaico de remanescentes florestais fragmentados de baixa qualidade, áreas agropastoris, propriedades rurais e áreas antrópicas, cujo trecho se insere em uma área de alta degradação ambiental, caracterizada por desmatamento, queimadas e propriedades rurais.

Apesar de não ser possível inferir sobre os impactos ocorridos à época da implantação do empreendimento, sabe-se que instalação da rodovia por meio da pavimentação da estrada de terra existente implicou na instalação da infraestrutura necessária, como ampliação da largura da plataforma da estrada para implantação dos sistemas de drenagem e da faixa de domínio, o que certamente resultou na redução das áreas de cultivo e na supressão da vegetação nativa.

Neste contexto, cabe avaliar os aspectos ambientais atuais, diante da operação da rodovia. Os impactos negativos mais frequentes são: exposição do solo, atropelamento de animais e queimadas, resíduos sólidos, emissões de atmosférica e de ruídos e acidentes de trânsito. Os impactos mais críticos, porém, são as queimadas, os atropelamentos de animais e os acidentes de trânsito, pois todos resultam em perda de vidas.

Alguns dos impactos são característicos do empreendimento em questão, ou seja, a rodovia atua como indutora de alguns processos, como queimadas, emissões de ruídos e atmosféricas oriundas dos veículos que transitam pela rodovia. Outros impactos, porém, como resíduos sólidos e acidentes de trânsito se dão em função de ações imprudentes dos usuários da via e da população do entorno. As queimadas, de modo peculiar, são potencializadas pela operação de um aterro controlado e o lançamento constante de resíduos ao longo da faixa de domínio.

Deve-se ressaltar, que a pavimentação da rodovia se deu em um trecho de terra já existente. Assim, pode-se inferir que os impactos trazidos pela implantação do empreendimento foram de baixa magnitude, tendo em vista que a estrada, anteriormente ao asfaltamento, já era propensa a sofrer os atuais impactos, ainda que em menor escala, porém sem os benefícios trazidos pela operação da rodovia.

No que concerne aos aspectos sociais, o empreendimento contribui para a melhoria da malha viária local e regional, facilitando o acesso da população à educação, saúde, lazer, bens e serviços, bem como para o escoamento da produção agropecuária, o que reflete positivamente na melhoria da economia local, ou seja, no desenvolvimento socioeconômico. Além disso, destaca-se o estímulo ao potencial turístico da cidade, que vem se consolidando como um dos mais importantes e movimentados centros de fé do Estado. A devoção a Padre Libério tem transformado a cidade em um movimentado polo de peregrinação, o que tende a aumentar, já que a vida e obra do religioso estão sob análise de autoridades do Vaticano, para torná-lo santo.

Em resumo, a tendência avaliada para as questões ambientais sem a instalação do empreendimento seria a continuidade e intensificação da ocorrência e magnitude dos impactos atualmente existentes, sem os favorecimentos trazidos pelos impactos positivos. No que se refere a operação da rodovia existente, há de se ressaltar que os impactos positivos sobressaem aos negativos, uma vez que o empreendimento já se encontra implantado e a serviço da população, uma vez que se trata de obra de utilidade pública e interesse social. São propostas, entretanto, medidas de controle, gerenciamento e ordenamento ambiental para o trecho com o objetivo de diminuir os impactos aqui descritos. Os mesmos encontram-se detalhados no Plano de Controle Ambiental (PCA), que compõe a documentação do licenciamento da LMG-801.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Impacto Ambiental: Termos e definições, NBR ISO 14.001:2015. Rio de Janeiro, 2015.

BITAR, O.Y & ORTEGA, R.D. Gestão Ambiental. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 32, p.499-508.

BRASIL. Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

BRASIL. Lei Federal 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

BRASIL. Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009. Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002, para regulamentar a compensação ambiental.

CENTRO BRASILEIRO DE ESTUDOS EM ECOLOGIA DE ESTRADAS – CBEE. Cartilha "Dê Passagem para a Vida". 20p. Disponível em: < <http://cbee.ufla.br/portal/textos-tecnicos.php>>. Acesso em 09 nov. 2016.

CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. Deliberação Normativa COPAM nº 73, de 8 de setembro de 2004. Dispõe sobre a caracterização da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais, as normas de utilização da vegetação nos seus domínios e dá outras providências.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA Nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 418, de 25 de novembro de 2009. Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 369/2006, de 28 de março de 2009. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

DEPARTAMENTO DE EDIFICAÇÕES E ESTRADAS DE RODAGENS DE MINAS GERAIS – DEER-MG. Folhetos Educativos. Disponível em: <<http://www.der.mg.gov.br/educacao-para-o-transito/1209-folhetos-educativos>>. Acesso em 29 out. 2016.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (AUSTRALIA). *Overview of best practice environmental management in mining*. Barton, 1995.

HAZELL, D.; CUNNINGHAM, R.; LINDENMAYER, D.; MACKEY, B.; OSBORNE, W. 2001. *Use of farm dams as frog habitat in an Australian agricultural landscape: factors affecting species richness and distribution*. *Biological Conservation*, 102: 155–169.

HOJDA, R.G. ISO 14001: Sistemas de Gestão Ambiental; Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, São Paulo, Escola Politécnica, 1997.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Cidades. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>. Acesso em: 26 out. 2016.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. Portaria IEF Nº 30, de 03 de fevereiro de 2015. Estabelece diretrizes e procedimentos para o cumprimento da compensação ambiental decorrente do corte e da supressão de vegetação nativa pertencente ao bioma Mata Atlântica e dá outras providências.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. Portaria IEF nº 55 de 23 de abril de 2012. Estabelece procedimentos para a formalização de processos de compensação ambiental, a que se refere o Art. 7º, § 1º do Decreto Estadual Nº 45.175/2009 e dá outras providências.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. Portaria IEF nº 55 de 23 de abril de 2012. Estabelece procedimentos para a formalização de processos de compensação ambiental, a que se refere o Art. 7º, § 1º do Decreto Estadual Nº 45.175/2009 e dá outras providências.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. PORTARIA IEF Nº 76, DE 22 DE JULHO DE 2015. Institui o modelo do “Termo de Compromisso de Compensação Ambiental.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUA – IGAM. Identificação de municípios com condição crítica para a qualidade de água na bacia do rio Pará. Belo Horizonte, 2013.

KELLER, A.; RÖDELL, M. O.; LINSENMAI, K. E.; GRAFE, T. U. 2009. *The importance of environmental heterogeneity and assemblage structure in Bornean stream frogs. Journal Animal Ecology*, 78:305-314.

LIEBERMAN, S.S. 1986. *Ecology of the leaf litter herpetofauna of a Neotropical Rain Forest: La Selva, Costa Rica. Acta. Zool. Mex.* 15:1-71.

MINAS GERAIS. Decreto Estadual nº 45.629, de 6 de julho de 2011. Altera o Decreto nº 45.175, de 17 de setembro de 2009, que estabelece metodologia de gradação de impactos ambientais e procedimentos para fixação e aplicação da compensação ambiental.

MINAS GERAIS. Lei Estadual nº 15.901, de 12 de dezembro de 2005. Dá denominação à estrada que liga o Município de Leandro Ferreira à Rodovia BR-262. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=15901&comp=&ano=2005>>. Acesso em 25 out. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Apostila do Curso sobre Estudo de Análise De Riscos e Programa de Gerenciamento de Riscos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/_2.pdf>. Acesso em 15 out. 2016.

ORNIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. Relatório Global sobre o estado da segurança viária, 2015. Disponível em: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/Summary_GSRRS_2015_POR.pdf?ua=1. Acesso em 03 nov. 2016.

PIANKA, E. 1994. *Evolutionary ecology*. 5ed, New York, Harper Collins, 484p. TEWS, J.; BROSE, U.; JELTSCH, F. 2004. *Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: The importance of keystone structures. J. Biogeography*. v.31, p.79-92.

RIEVERS, C. R.; PIRES, M. R. S. & ETEROVICK, P. C. ANFÍBIOS ANUROS DE SERRAPILHEIRA DO PARQUE ESTADUAL DO RIO DOCE: resposta à disponibilidade de recursos e aos fatores climáticos. Programa de Pós-graduação em Ecologia de Biomas Tropicais. Universidade Federal de Ouro Preto- UFOP (Dissertação de Mestrado). Ouro Preto, 2010. 116 p.

ROBINSON, J.G. *Vocal regulation of use of space by groups of titi monkeys, Callicebus moloch*. Behavioral Ecology and Sociobiology, New York. V.5, p.1-15. 1979.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina dos Textos, 2013.

SCHONEWALD-COX, C. & BUECHNER, M. 1992. *Park protection and public roads*. In: FIELDER, P. L. & JAIN, S. K. (Eds.). Conservation Biology – *The Theory and practice of nature conservation, preservation and management*, London: Chapman and Hall. p.375-395.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD. Núcleo de Emergência Ambiental (NEA). Comunicado de Acidente. Disponível em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2016/ACIDENTES_AMBIENTAIS/Mar%C3%A7o/Comunicado_de_Acidente_-_Nova_Serrana__04-03-2016.pdf>. Acesso em 25 out. 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD. Resolução SEMAD nº 1875, de 20 de junho de 2013. Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável-SEMAD no licenciamento ambiental das rodovias estaduais e das rodovias cuja administração foi delegada ao Estado de Minas Gerais.

SILVANO, D. L. & M. V. SEGALLA. Conservação de Anfíbios no Brasil. Megadiversidade. 1: 79-86p. 2005.

ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DE MINAS GERAIS - ZEE-MG. Disponível em: <<http://www.zee.mg.gov.br/>>. Acesso em 26 out. 2016.

Noticiários regionais consultados:

<http://radiostilo.com/noticias/policial/motorista-embriagado-e-inabilitado-capota-veiculo-em-leandro-ferreira/pag/4185>.

http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2013/07/02/interna_gerais,415809/suspeito-de-atropelar-policial-em-blitz-na-lmg-801-se-apresenta-a-policia.shtml

<http://jcnoticias.com.br/postagem?id=94282&cat=205>

<http://www.alterosa.com.br/app/divinopolis/noticia/jornalismo/alterosa-em-alerta-dv/2015/01/07/noticia-alterosa-em-alerta-dv,127527/mae-e-filha-ficam-feridas-apos-capotamento-na-mg-431.shtml>

<http://jcnoticias.com.br/postagem?id=90389&cat=205>

<https://www.g37.com.br/c/policial/casal-morre-em-acidente-de-moto-em-leandro-ferreira>

<http://www.furb.br/monitoramentoflorestal/incendios.html>

8. ANEXO A - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

