

## Sumário

<b>7</b>	<b>ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>1</b>
7.1	Identificação e caracterização dos impactos ambientais .....	1
7.1.1	<i>Introdução.....</i>	<i>1</i>
7.1.2	<i>Metodologia .....</i>	<i>1</i>
7.1.3	<i>Matriz de identificação de impactos .....</i>	<i>4</i>
7.1.4	<i>Descrição dos impactos .....</i>	<i>7</i>
7.1.4.1	<b>Impactos da fase de planejamento .....</b>	<b>8</b>
7.1.4.1.1	Meio Socioeconômico .....	8
7.1.4.2	Impactos da fase de implantação.....	11
7.1.4.2.1	Meio Físico .....	11
7.1.4.2.2	Meio Biótico .....	26
7.1.4.2.3	Meio Socioeconômico .....	39
7.1.4.3	Impactos da fase de operação .....	62
7.1.4.3.1	Meio Físico .....	62
7.1.4.3.2	Meio Biótico .....	65
7.1.4.3.3	Meio Socioeconômico .....	68
7.2	Avaliação dos impactos ambientais.....	73
7.2.1	<i>Introdução.....</i>	<i>73</i>
7.2.2	<i>Metodologia .....</i>	<i>73</i>
7.2.3	<i>Avaliação dos impactos.....</i>	<i>75</i>
7.2.3.1	Impactos da fase de planejamento .....	75
7.2.3.1.1	Meio Socioeconômico .....	75
7.2.3.2	Impactos da fase de implantação.....	76
7.2.3.2.1	Meio Físico .....	76
7.2.3.2.2	Meio Biótico .....	79
7.2.3.2.3	Meio Socioeconômico .....	82
7.2.3.3	Impactos da fase de operação .....	86
7.2.3.3.1	Meio Físico .....	86
7.2.3.3.2	Meio Biótico .....	88
7.2.3.3.3	Meio Socioeconômico .....	89
7.3	Análise integrada dos impactos ambientais .....	95
7.3.1	<i>Introdução.....</i>	<i>95</i>
7.3.2	<i>Metodologia .....</i>	<i>95</i>
7.3.3	<i>Análise integrada.....</i>	<i>96</i>

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 7.1 - MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS .....	5
QUADRO 7.2 - IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	7
QUADRO 7.3 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO – GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NAS COMUNIDADES (S1.0).....	9
Quadro 7.4 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO (S5.0) .....	10
QUADRO 7.5 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DEFLAGRAÇÃO, INDUÇÃO E ACELERAÇÃO DOS PROCESSOS DE EROÇÃO DO SOLO E INSTABILIZAÇÃO DOS TALUDES (F1.1).....	12
QUADRO 7.6 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ASSOREAMENTO DE CURSO HÍDRICO (F2.1)	13
QUADRO 7.7 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA (F3.1)	15
QUADRO 7.8 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR (F4.1) ....	17
QUADRO 7.9 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DO AMBIENTE SONORO (F5.1)..	19
QUADRO 7.10 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE RESÍDUOS (F6.1).....	21
QUADRO 7.11 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO (F7.1) .....	23
QUADRO 7.12 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO (F8.1) .	24
QUADRO 7.13 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LENÇOL FREÁTICO (F9.1).....	25
QUADRO 7.14 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CORREÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS (F10.1).....	26
QUADRO 7.15 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - PERDA E FRAGMENTAÇÃO DE HABITATS (B1.1).....	27
QUADRO 7.16 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - PERDA DE DIVERSIDADE FLORÍSTICA (B2.1) .....	29
QUADRO 7.17 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - FAVORECIMENTO DA CAÇA, PESCA E/OU CAPTURAS ILEGAIS (B3.1).....	30
QUADRO 7.18 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NA BIOTA AQUÁTICA (B4.1) .....	31
QUADRO 7.19 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NA FAUNA TERRESTRE (B5.1).....	34
QUADRO 7.20 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA SILVESTRE (B6.1).....	34

QUADRO 7.21 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE (B7.1).....	36
QUADRO 7.22 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (B8.1).....	38
QUADRO 7.23 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CORREÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS (B9.1) .....	39
QUADRO 7.24 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NAS COMUNIDADES (S1.1).....	40
QUADRO 7.25 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AUMENTO DA OFERTA DE EMPREGOS (S2.1) .....	42
QUADRO 7.26 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ATRAÇÃO DA POPULAÇÃO MIGRANTE (S3.1) .....	43
QUADRO 7.27 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO E BEM-ESTAR DA POPULAÇÃO (S4.1).....	44
QUADRO 7.28 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO (S5.1).....	48
QUADRO 7.29 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - PERDAS DE ÁREAS PRODUTIVAS (S6.1).....	51
QUADRO 7.30 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRAFEGABILIDADE (S7.1) .....	53
QUADRO 7.31 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AUMENTO DA DEMANDA POR INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS (S8.1).....	55
QUADRO 7.32 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL E REGIONAL (S9.1) .....	57
QUADRO 7.33 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES INDÍGENAS (S10.1).....	58
QUADRO 7.34 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES INDÍGENAS (S10.1).....	59
QUADRO 7.35 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO (S12.1) .....	60
QUADRO 7.36 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CORREÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS (S13.1).....	61
QUADRO 7.37 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA (F3.2) .....	62
QUADRO 7.38 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR (F4.2) ..	63
QUADRO 7.39 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DO AMBIENTE SONORO (F5.2)	64

QUADRO 7.40 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE RESÍDUOS (F6.2).....	64
QUADRO 7.41 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LENÇOL FREÁTICO (F9.2).....	65
QUADRO 7.42 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NA BIOTA AQUÁTICA (B4.2) .....	66
QUADRO 7.43 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA SILVESTRE (B6.2).....	67
QUADRO 7.44 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE (B7.2).....	67
QUADRO 7.45 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AUMENTO DA OFERTA DE EMPREGOS (S2.2) .....	68
QUADRO 7.46 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO E BEM-ESTAR DA POPULAÇÃO (S4.2).....	69
QUADRO 7.47 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÕES DAS CONDIÇÕES DE TRAFEGABILIDADE (S7.2) .....	70
QUADRO 7.48 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AUMENTO DA DEMANDA POR INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS (S8.2).....	71
QUADRO 7.49 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL E REGIONAL (S9.2) .....	72
QUADRO 7.50 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS (S11.2) .....	73
Quadro 7.51 - AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	75
QUADRO 7.52 - SÍNTESE DE CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS (MEIO FÍSICO) .....	92
QUADRO 7.53 - SÍNTESE DE CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS (MEIO BIÓTICO).....	93
QUADRO 7.54 - SÍNTESE DE CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS (MEIO SOCIOECONÔMICO) .....	94
QUADRO 7.55 - MATRIZ DE INTERAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	101
QUADRO 7.56 - MATRIZ DE SINERGIAS E CUMULATIVIDADE (MEIO FÍSICO) .....	103
QUADRO 7.57 - MATRIZ DE SINERGIAS E CUMULATIVIDADE (MEIO BIÓTICO) .....	104
QUADRO 7.58 - MATRIZ DE SINERGIAS E CUMULATIVIDADE (MEIO SOCIOECONÔMICO).....	105

#### LISTA DE TABELAS

TABELA 7.1 - PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR .....	16
---	----

TABELA 7.2 - RESULTADOS OBTIDOS PARA CARACTERIZAÇÃO DAS TRAVESSIAS URBANAS (ANTT, 2012).....	46
TABELA 7.3 - LEVANTAMENTO DE PROPRIEDADES NA FAIXA DE DOMÍNIO VARIÁVEL DA BR-101, TRECHO EM ESTUDO.....	47
TABELA 7.4 - QUANTIDADE DE CABRUCA (CACAU) NA FAIXA DE DOMÍNIO VARIÁVEL, POR MUNICÍPIO, ÁREA DE PRODUÇÃO DE CACAU POR MUNICÍPIO E PERCENTAGEM DE CABRUCA DA FAIXA EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL DE PLANTIO NO MUNICÍPIO.....	49
Tabela 7.5 - PERÍMETROS URBANOS E PRINCIPAIS ENTRONCAMENTOS NO TRECHO DA BR-101 EM ESTUDO. ....	52

#### **LISTA DE FIGURAS**

Figura 7.1 - Lapa de São Gotardo.....	22
Figura 7.2 - Gruta do Deusdete.....	22

## 7 ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

### 7.1 Identificação e caracterização dos impactos ambientais

#### 7.1.1 Introdução

A etapa de identificação consiste em apontar quais são os possíveis impactos relacionados ao empreendimento em questão, considerando as especificidades do local onde pretende-se implantá-lo. Já a etapa de caracterização consiste em descrever determinados atributos dos impactos identificados e confirmados após os diagnósticos.

#### 7.1.2 Metodologia

De acordo com a literatura (SANCHES, 2008), a **identificação dos impactos** deve ser iniciada em uma etapa anterior à realização do Diagnóstico do Meio Ambiente, na etapa de planejamento dos estudos ambientais.

Identificar os impactos no momento do planejamento tem por finalidade contribuir para a elaboração do plano de trabalho/termo de referência, que por sua vez orientar o EIA. Portanto, a identificação dos impactos é considerada o ponto de partida do planejamento de todo estudo ambiental.

Se baseado em estudos preliminares, o TR pode ser específico para dado empreendimento, direcionando os esforços de coleta de dados primários e secundários ao aprofundamento nas questões que, *a priori*, se mostrarem importantes.

Quanto ao diagnóstico ambiental, considerando os meios físico, socioeconômico e biótico, de acordo com referenciais teóricos, estes devem ser estruturados de modo a responder às questões-chave sobre os futuros impactos, ou seja, a estratégia de coleta e análise de dados é desenhada em função dos impactos identificados preliminarmente.

Dentre as várias metodologias de identificação de impactos antes da realização dos diagnósticos, está a de elaboração da **matriz preliminar de impactos**. Tal matriz pode ser elaborada a partir da correlação dos componentes ambientais da região, com as atividades potencialmente impactantes relacionadas ao planejamento, operação e implantação do empreendimento em questão. Do resultado dessa correlação surgem os potenciais impactos.

Essa metodologia pressupõe a existência de um projeto básico de engenharia que permita a listagem das atividades a serem desempenhadas e que podem causar impactos. No entanto, ainda que não se disponha de projeto, é possível supor, com base no conhecimento sobre as atividades usualmente realizadas nesse tipo de empreendimento, quais serão as atividades impactantes no caso em questão. A partir de informações tais como mapas topográficos oficiais, fotografias aéreas, imagens satélites, estudos ambientais

anteriores, breve pesquisa bibliográfica, base de dados ambientais e socioeconômicos, resultados de conversas com moradores, lideranças, prefeitos ou funcionários municipais, torna-se possível fazer um reconhecimento ambiental prévio que viabilize a elaboração de uma matriz preliminar de impactos ambientais.

No caso do empreendimento em questão, tem-se que considerar o fato de ainda não existir o projeto de engenharia. Portanto, o planejamento deste EIA certamente não foi elaborado a partir do projeto, nem tão pouco se dispõe da citada matriz preliminar de impactos.

No entanto, existe uma série de estudos preliminares da área de estudo, sobre a BR-101, elaborada pela Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, que aporta um conjunto de informações preliminares relevantes, e que possivelmente foi considerada na elaboração do respectivo TR, já que trata-se de um estudo de subsídio ao planejamento de obras na rodovia. Tal estudo apresenta uma identificação preliminar de impactos ambientais.

Nesse momento, os diagnósticos ambientais deste EIA já foram realizados, com base no respectivo TR, contendo uma ampla gama de informações originárias de fontes primárias e secundárias e um extenso conjunto de mapas que, juntos, fornecem uma caracterização completa dos meios físico, socioeconômico e biótico.

Portanto, dispõem-se, agora, de informações suficientes para a realização da previsão dos impactos ambientais do empreendimento. A previsão de impactos seria a confirmação da identificação dos impactos, se feita anteriormente, e a caracterização desses por meio de atributos. Faz parte da previsão, uma descrição fundamentada e, quando possível, quantificada, dos impactos identificados anteriormente.

No entanto, na inexistência de uma matriz preliminar de impactos para ser usada na confirmação e/ou complementação desses, surgiu a necessidade de se realizar, oportunamente, a identificação dos impactos. Desse modo, a partir do conhecimento dos impactos preliminares constantes no estudo da ANTT citado; das características ambientais apresentadas nos diagnósticos; do conhecimento da realidade local pelos técnicos especialistas, obtido inclusive por meio de vistorias *in loco*; e considerando-se as possíveis atividades da obra de duplicação da rodovia, em suas diversas fases, realizou-se a interação entre estas e os elementos ambientais conhecidos e obteve-se então a identificação dos impactos para cada meio (vide “Matriz de Identificação dos Impactos” - subitem 2.3).

O método adotado para previsão dos impactos (identificação + caracterização) foi o **ad-hoc “julgamento por especialistas”**, destacando-se que, tal exercício foi realizado por uma equipe multidisciplinar, experiente, aproveitando-se o conhecimento específico de cada um dos profissionais atuantes. Segundo IBAMA (2001), o método **ad-hoc** é elaborado para

cada estudo específico, sendo os impactos identificados através de longa reflexão, caracterizando-os e avaliando-os através de tabelas e matrizes.

Ainda, para uma melhor identificação e caracterização dos impactos, a equipe multidisciplinar utilizou as bibliografias disponíveis sobre avaliação de impactos ambientais, dentre elas podemos citar: CONESA (2003); SANCHES (2008); LEOPOLD (1971).

De acordo com metodologia aplicada neste estudo, a caracterização dos impactos foi desenvolvida com base em um conjunto mínimo de atributos. Os atributos são propriedades de um impacto, usados para descrevê-lo ou qualificá-lo.

No EIA em pauta, utilizou-se um conjunto de atributos considerando-se aqueles exigidos pela Resolução CONAMA 01/86: natureza, forma, abrangência, temporalidade, reversibilidade, duração, probabilidade. A seguir encontram-se as definições desses atributos, bem como suas respectivas classificações, definidas, nesse caso, com base no juízo de valores dos especialistas, conforme mencionado.

A “**Natureza**” é o atributo que indica se o impacto ambiental é positivo (quando corresponde à ocorrência de benefícios ambientais no meio estudado) ou negativo (quando corresponde à ocorrência de depreciação da qualidade ambiental do componente em análise).

A “**Forma**” classifica o impacto em direto (quando resultante da interação entre um elemento ambiental com uma atividade transformadora) ou indireto (quando causado por outro impacto ambiental). Também pode ser classificado, quanto à forma, em direto/indireto: classificação ambígua pertinente somente para os casos em que o impacto em análise é causado pela interação entre um elemento ambiental e uma atividade transformadora, mas também por outro impacto ambiental.

A “**Abrangência**” é o atributo que indica se o impacto é difuso (aquele cuja zona de dispersão ultrapassa a zona contígua) ou pontual (se limita ao local do empreendimento, ou fora dele, embora de maneira localizada). Além da classificação em pontual ou difusa, sempre que possível, foi indicado no texto de descrição dos impactos, a área de influência do mesmo (alcance), ainda que nem sempre com delimitações precisas.

A “**Temporalidade**” pode ser de curto prazo, quando o impacto ocorre simultaneamente à atividade que o gera; de médio ou de longo prazo quando o impacto ocorre com uma certa defasagem, menor ou maior (escala arbitrária), em relação à atividade que os gera.

A “**Reversibilidade**” indica se o impacto ambiental em questão é: reversível, quando permanente ou temporário, negativo ou positivo, pode ser revertido durante a operação do empreendimento ou após a sua desmobilização; e irreversível, considerado como aquele que, após cessada a instalação do empreendimento, os seus efeitos diretos ou indiretos



continuam. Também é atribuído àquele impacto que, embora haja condições técnicas para sua reversibilidade, na prática é pouco provável que esta venha a acontecer.

Quanto à “**Duração**”, esse atributo indica se o impacto ambiental em questão é temporário, quando seu efeito tem duração determinada, se manifestando em uma ou mais fases do projeto, mas, cessando ao término da ação que o causou; ou permanente, quando, uma vez executada a atividade transformadora, o efeito não cessa de se manifestar num horizonte temporal conhecido.

A “**Probabilidade**” refere-se ao grau de incerteza acerca da ocorrência de um determinado impacto pode ocorrer, sendo considerada: baixa, quando sua ocorrência for muito pouco provável; média, quando sua ocorrência for pouco provável; e alta, quando sua ocorrência for certa.

Além desse conjunto mínimo de atributos, foi considerada na descrição dos impactos a existência de áreas/pontos de maior vulnerabilidade, com base nos dados levantados no diagnóstico ambiental.

### 7.1.3 Matriz de identificação de impactos

O QUADRO 7.1 a seguir apresenta a Matriz de Identificação do Impactos e o QUADRO 7.2, traz os impactos relacionados.

Para possibilitar a montagem da Matriz de Identificação de Impactos, cada impacto elencado foi representado por um código, de acordo com o meio a que se refere. Assim, F1, F2, F3...Fn se refere aos impactos sobre o meio físico; B1, B2, B3...Bn estão relacionados aos impactos sobre o meio biótico e S1, S2, S3...sn são referentes aos impactos sobre o meio socioeconômico.

**QUADRO 7.1 - MATRIZ DE IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS**

Componente Ambiental	Meio Físico							Meio Biótico					Meio Socioeconômico									
	Geomorfologia	Geologia/ Geotécnica	Solos	Cavidades naturais	Recursos hídricos	Ar	Pressão sonora	Vegetação	APP	Fauna silvestre	Fauna silvestre aquática	Unidades de conservação	Emprego	Ocupação	Economia local	Economia regional	Infraestrutura e serviços públicos	Patrimônio arqueológico, histórico e cultural	Indígenas	Quilombolas	Comunidades	
<b>PLANEJAMENTO</b>																						
Divulgação do empreendimento													S1	S1	S1	S1			S1	S1	S1	
Cadastramento das propriedades interceptadas														S1, S5						S1, S5	S1, S5	
<b>IMPLANTAÇÃO</b>																						
<b>Serviços Preliminares</b>																						
Mobilização de mão de obra e maquinário													S1, S2, S3		S1, S2, S3, S9	S1, S2, S3, S9	S3, S8			S2	S1, S2, S3	
Implantação do canteiro de obras, frentes de apoio e alojamentos			F1, F6, F9		F3, F6	F4, F6	F5	B1, B2, F6	B1, B2, F6	B3, B5, B6, B7, F6	B3, B4, F6	B8	S1, S2, S3		S1, S3, S9	S1, S3, S9	S8, F6		S4, S10	S4, S11	S1, S3, S4	
Desapropriações e reassentamentos														S1, S5, S13	S9	S9	S8			S5, S11	S1, S5, S13	
Desmatamento e limpeza			F1, F6, F9	F7	F2, F3, F6	F4, F6	F5	B1, B2, F6	B1, F1	B3, B5, B6, B7, F6	B3, B4, F6	B8	S2, S6		S9	S9	S8		S4, S10	S4, S11	S1, S4	
Desvios de tráfego						F4,	F5										S8		S4, S7, S10	S4, S7, S11	S1, S4, S7	
<b>Equipamentos e máquinas</b>																						
Tráfego e operação de máquinas e equipamentos				F7		F4	F5	B1, B2		B5, B6, B7	B3, B4, F6	B8	S2, S3				S8		S4, S10	S4, S11	S3, S4, S7	
<b>Exploração de Materiais de Construção</b>																						
Jazidas		F1	F1, F6		F3, F6, F8, F9	F4, F6	F5	B1, B2		B3, B5, B6, B7, F6	B3, B4, F6	B8	S2, S3	S2, S3	S2, S3, S9	S9	S8	S12			S3	
<b>Terraplenagem</b>																						
Execução de cortes, aterros, empréstimos e bota-foras	F1		F1, F6, F10	F7	F2, F3, F6, F8, F9, F10	F4, F6	F5	B1, B2	B1	B3, B5, B6, B7, B9, F6	B3, B4, B9, F6	B8, B9	S2, S3	S3, S13	S9	S9	S8	S12	S4, S10	S4, S11	S3, S4, S13	
Desmonte de rochas	F1	F1	F1, F6, F10	F7	F3, F6	F4, F6	F5	B1, B2	B1	B3, B5, B6, B7, B9, F6	B3, B4, B9, F6	B8, B9	S2, S3	S3, S13	S9	S9	S8	S12	S4, S10	S4, S11	S3, S4, S13	
<b>Drenagem e Obras de Arte Corrente</b>																						
Drenagem superficial de proteção, bueiros, galerias...			F1, F6, F10		F2, F3, F6, F8, F9, F10		F5	B1, B2	B1	B3, B5, B6, B7, B9, F6	B3, B4, B9, F6	B8, B9	S2, S3	S3, S13	S9	S9	S8	S12	S4, S10	S4, S11	S3, S4, S13	
<b>Obras de Arte Especial</b>																						
Pontes	F1		F1, F6, F9		F2, F3, F6, F9	F4, F6	F5	B1, B2	B1	B3, B5, B6, B7, B9, F6	B3, B4	B8, B9	S1, S2, S3	S1, S3, S13	S1, S9	S1, S9	S8	S12	S4, S10	S4, S11	S1, S3, S4, S7, S13	
Viadutos e Passarelas	F1		F1, F6		F3, F6	F4, F6	F5	B1, B2	B1	B3, B5, B6, B7, F6	B3, B4	B8	S1, S2, S3	S1, S3, S13	S1, S9	S1, S9	S8	S12	S4, S10	S4, S11	S1, S3, S4, S7, S13	

Componente Ambiental	Meio Físico							Meio Biótico					Meio Socioeconômico								
	Geomorfologia	Geologia/ Geotécnica	Solos	Cavidades naturais	Recursos hídricos	Ar	Pressão sonora	Vegetação	APP	Fauna silvestre	Fauna silvestre aquática	Unidades de conservação	Emprego	Ocupação	Economia local	Economia regional	Infraestrutura e serviços públicos	Patrimônio arqueológico, histórico e cultural	Indígenas	Quilombolas	Comunidades
<b>Pavimentação</b>																					
Implantação da usina de asfalto			F1, F6, F9		F3, F6	F4, F6	F5	B1, B2	B1	B3, B5, B6, B7, F6	B3, B4	B8	S1, S2, S3	S1, S3	S1, S9	S1, S9	S8		S4, S10	S4, S11	S1, S3, S4
Execução das camadas do pavimento			F1, F6, F9		F3, F6, F8	F4, F6	F5	B1, B2	B1	B3, B5, B6, B7, F6	B3, B4	B8	S2, S3	S3	S9	S9	S8		S4, S10	S4, S7, S11	S3, S4, S7
<b>Providências Finais</b>																					
Desativação			F1, F6, F9, F10		F3, F6, F10	F4, F6	F5	B9	B9	B9	B3, B4	B8, B9	S1, S10	S1, S2, S3, S13	S1, S9	S1, S9	S8		S4, S10	S4, S7, S11	S1, S3, S4, S7, S13
<b>OPERAÇÃO</b>																					
Operação da rodovia			F6		F3, F6, F9	F4, F6	F5			B5, B6, B7	B4		S2		S2, S9	S9	S8		S4	S4, S7, S11	S4, S7
Manutenção da rodovia			F6		F3, F6, F9	F4, F6	F5			B5, B6, B7	B4		S2		S2, S9	S9				S11	

### QUADRO 7.2 - IMPACTOS IDENTIFICADOS

MEIO FÍSICO	
F1	Deflagração, indução e aceleração dos processos erosivos e instabilização de taludes
F2	Assoreamento de cursos hídricos
F3	Alteração da qualidade da água
F4	Alteração da qualidade do ar
F5	Alteração do ambiente sonoro
F6	Geração de resíduos
F7	Interferência no patrimônio espeleológico
F8	Alteração do lençol freático
F9	Contaminação do solo e lençol freático
F10	Correção de passivos ambientais
MEIO BIÓTICO	
B1	Perda e fragmentação de habitats
B2	Perda de diversidade florística
B3	Favorecimento da caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais
B4	Interferência na biota aquática
B5	Interferência na fauna terrestre
B6	Afugentamento de fauna silvestre
B7	Atropelamento de fauna silvestre
B8	Interferência com Unidades de Conservação
B9	Correção de passivos ambientais
MEIO SOCIOECONÔMICO	
S1	Geração de expectativa na população
S2	Aumento da oferta de emprego
S3	Atração de população migrante
S4	Alteração das condições de conforto e bem-estar da população
S5	Desapropriação e reassentamento
S6	Perdas de áreas produtivas
S7	Alteração das condições de trafegabilidade
S8	Aumento da demanda de infraestrutura e serviços públicos
S9	Dinamização da economia local e regional
S10	Interferência em comunidades indígenas
S11	Interferência em comunidades quilombolas
S12	Interferência com Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
S13	Correção de passivos ambientais

#### 7.1.4 Descrição dos impactos

Os impactos identificados e devidamente classificados, conforme metodologia referida anteriormente, encontram-se descritos a seguir.

#### **7.1.4.1 Impactos da fase de planejamento**

##### **7.1.4.1.1 Meio Socioeconômico**

###### **7.1.4.1.1.1 Geração de expectativas nas comunidades (S1.0)**

A geração de expectativas nas comunidades é um impacto que ocorre, sobretudo, durante as fases de planejamento e implantação. Inicialmente esse impacto surge devido às primeiras ações realizadas, como pesquisas de campo, elaboração do projeto e cadastramento das propriedades interceptadas. Também auxiliam no aparecimento do impacto as informações incompletas recebidas pelos agentes, que resultam em incertezas e dúvidas para a população atingida.

Em uma segunda fase, ou seja, na fase de implantação, o impacto “geração de expectativas nas comunidades” é influenciado pela mobilização de trabalhadores, movimentação de veículos e equipamentos, dentre outras atividades que antecedem os inícios das obras.

De maneira negativa, o impacto está quase sempre atrelado à necessidade de desapropriações e realocações de populações, gerando expectativas nas famílias que habitam áreas lindeiras à rodovia em estudo.

Positivamente, os benefícios mais esperados são as expectativas sobre o aumento da segurança, redução do tempo de viagem e conforto no deslocamento e circulação de pessoas que necessitam acessar bens e serviços regionais.

Além disso, o empreendimento gerará expectativas relacionadas às novas oportunidades para a economia, como a geração de postos de trabalho, valorização de imóveis e instalação de estabelecimentos comerciais e de serviços. A geração de emprego e renda vem ao encontro das necessidades das famílias, pois as opções de trabalho são limitadas na maioria dos municípios, implicando na evasão dos jovens para os polos regionais e cidades litorâneas em busca de oportunidades.

Classificou-se, portanto, o impacto como de natureza negativa e positiva, sendo negativa principalmente em razão da difusão de informações incompletas. Vale ressaltar que as dúvidas e incertezas geradas por essas informações tendem a ser sanadas conforme as ações e medidas mitigadoras propostas forem realizadas. Considera-se como positiva em função dos benefícios à economia e à qualidade de vida.

A ocorrência se dá de forma direta e indireta, em virtude de aspectos subjetivos dos agentes. A temporalidade foi considerada como de curto prazo; já a duração como sendo temporária, por tratar-se de expectativa dos atores. A abrangência é difusa, principalmente pelos elementos subjetivos que o envolvem. O impacto é considerado como reversível,

estando ligado a dúvidas sobre informações incompletas que devem ser sanadas tão logo as medidas e ações de comunicação sejam efetivadas.

Com base no trabalho de campo, a probabilidade de que este impacto ocorra é alta, prevendo-se que as expectativas dos atores sejam mais enfáticas nas áreas lindeiras à rodovia, aspecto que o diagnóstico previamente apontou.

#### QUADRO 7.3 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO – GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NAS COMUNIDADES (S1.0)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Planejamento
Natureza	Positivo/Negativo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Temporário
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto prazo

#### Medidas mitigadoras

- Realizar audiência pública;
- Implantar Programa de Comunicação Social (PCS).

#### 7.1.4.1.1.2 Desapropriação e reassentamento (S5.0)

Este impacto ocorre fundamentalmente nas fases de planejamento e instalação do empreendimento. Na fase do planejamento, o impacto se caracteriza por sua natureza tanto negativa, quanto positiva. É considerada de natureza negativa em função, principalmente, das mudanças no cotidiano das famílias impactadas, e também devido a valores sentimentais das comunidades atingidas com o local, a terra ou a moradia, dentre outros fatores. Positiva, no sentido de que o impacto pode ser um fator de satisfação das comunidades afetadas, na medida em que suas necessidades – em relação ao custeio de um local para moradia com mais estrutura – sejam atendidos.

O impacto deverá ter importante relevância para os 43 municípios cortados pela rodovia, apresentados mais adiante, uma vez que os fatores correlacionados acima podem atingir diretamente a economia do município – em função do aquecimento do mercado imobiliário local – ou mesmo na qualidade de vida das populações locais – quando suas necessidades, conforme esclarecido acima, são atendidas – dentre outros fatores de abrangência pontual e de caráter temporário.

A probabilidade de ocorrência de desapropriações e reassentamentos é alta, em virtude, principalmente, de ser visível a existência de ocupações irregulares ao longo da

faixa de domínio e áreas não edificantes da rodovia. Esse é um fator que ocorre na quase totalidade do território nacional, em função da ineficiência histórica do Estado em gerenciar essas áreas, permitindo a ocupação desregulada. Mais a adiante, é apresentado o impacto de “Desapropriação e reassentamento” da fase de implantação, neste item, serão apresentadas estimativas de desapropriação na faixa de domínio da BR-101, trecho em estudo.

Porém, existem possibilidades de reversão dos impactos negativos causados em decorrência da duplicação em áreas habitadas, na medida em que sejam adotados os devidos cuidados. Como exemplo, pode-se citar o emprego de metodologias adequadas na avaliação dos bens imóveis, paralelamente à situação socioeconômica das famílias, procurando preservar suas atuais características ou, até mesmo, possibilitando melhores condições de habitação.

Em relação à temporalidade, nessa primeira fase, nota-se que o impacto não ocorre simultaneamente ao planejamento, logo, pode ser caracterizado como de médio prazo.

**Quadro 7.4 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO (S5.0)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Planejamento
Natureza	Negativo/Positivo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Médio prazo

#### Medidas mitigadoras

- Adotar metodologias adequadas de avaliação dos bens e das condições socioeconômicas das famílias a serem desapropriadas e/ou reassentadas;
- Implantar Programa de Assistência à População Atingida (PAP), com acompanhamento dos procedimentos de cadastro das propriedades e de desapropriação e reassentamento das famílias que serão atingidas pelo empreendimento;
- Implantar Programa de Comunicação Social (PCS).

#### 7.1.4.2 Impactos da fase de implantação

##### 7.1.4.2.1 Meio Físico

###### 7.1.4.2.1.1 Deflagração, indução e aceleração dos processos de erosão do solo e de instabilização dos taludes (F1.1)

A deflagração, indução e aceleração dos processos erosivos e de instabilização de taludes são impactos complexos, de erosão, pois tanto estão relacionados às atividades construtivas, com a ação combinada ou não, direta e/ou indireta, de diversas características locais, como climáticas, pedológicas e geológicas.

A limpeza do terreno, desmatamento de áreas florestais, terraplanagem e drenagem superficial são atividades que expõem o solo, tornando-o susceptível à erosão. Quando não executadas adequadamente, essas atividades podem resultar na redução da infiltração, na compactação e ou desagregação dos solos, na redução da capacidade de infiltração, no aumento do volume e da velocidade de escoamento d'água que não infiltrou, e conseqüentemente, na perda de solo e assoreamento de cursos d'água, ou seja, na possível deflagração, indução e aceleração dos processos erosivos. Já os cortes e os aterros são atividades que, se mal executadas, podem afetar a estabilidade dos taludes e provocar o movimento de massa.

Quanto às características climatológicas, pedológicas e geológicas, estas combinam-se às atividades de implementação do empreendimento, determinando maior ou menor grau de deflagração, indução e aceleração dos processos de erosão do solo. Isso porque o tamanho e a quantidade de gotas de chuvas, junto com o tipo de solo determinado por sua granulometria e a declividade do terreno influenciam respectivamente a erosividade, a erodibilidade e capacidades de infiltração e drenagem dos terrenos. Essa ação, quando deflagrada em áreas de aterro ou cortes, afeta a estabilidade do talude.

Assim, este impacto poderá ter uma maior deflagração, por exemplo, em solos com uma maior suscetibilidade à erosão, onde associados às áreas de maior sensibilidade ambiental (encostas, cursos hídricos, corpos d'água, mananciais) terá a sua severidade acentuada. Pode causar o assoreamento de cursos hídricos (F2.1), alterar a qualidade das águas, pelo aumento de turbidez (F3.1), e, conseqüentemente, provocar a alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4.1).

Na área de estudo, os locais que apresentam uma maior suscetibilidade a este impacto estão relacionados aos seguintes solos:

- Média suscetibilidade à erosão.
  - PAdx1 - Argissolos Amarelos Distrocoesos + Latossolos Amarelos Distróficos;



- ESKg18 - Espodossolos Ferrihumilúvicos Hidromórficos + Neossolos Flúvicos Tb Eutróficos + Organossolos Háplicos Hêmicos;
- TCp3 - Luvisolos Crômicos Pálicos + Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroférrico;
- Alta suscetibilidade à erosão.
  - SXe3 - Planossolos Háplicos Eutróficos + Neossolos Litólicos Eutrófico.

Este impacto não pode ser totalmente evitado, contudo, a sua mitigação está diretamente relacionada com a qualidade construtiva da obra, ou seja, quanto melhor for executada a terraplanagem, respeitando a inclinação dos taludes, a compactação de bota-foras, a relação terraplanagem/drenagem superficial definitiva, a execução de drenagem superficial temporária nas frentes de obra e a execução de dispositivos de controle de erosão e sedimentos, menor será a probabilidade de formação de processos erosivos e os seus sucessivos impactos no meio ambiente.

Dessa forma, entende-se que esse impacto se manifesta de forma direta, tendo abrangência local, dura enquanto ocorrerem as obras, é reversível e, por estar associado a atividades construtivas, é de alta probabilidade de ocorrência.

**QUADRO 7.5 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DEFLAGRAÇÃO, INDUÇÃO E ACELERAÇÃO DOS PROCESSOS DE EROSIÃO DO SOLO E INSTABILIZAÇÃO DOS TALUDES (F1.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto Prazo

Medidas mitigadoras

- Planejar adequadamente a supressão vegetal, evitando exposição prolongada dos solos;
- Implantar dispositivos de controle à erosão e ao carreamento de sedimentos (ex: barreiras de siltagem, galharias, bacias de sedimentação);
- Executar drenagem de proteção para evitar o carreamento de solo;

- Recompôr os taludes executados. Estes deverão ser cobertos com forrações (grama em leiva ou hidrossemeadura) assim que terminarem os trabalhos construtivos;
- Monitorar as condições de estabilidade dos taludes executados;
- Implantar o Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Implantar o Programa de Recuperação de Passivos Ambientais.

#### 7.1.4.2.1.2 Assoreamento de curso hídrico (F2.1)

O assoreamento é um impacto proveniente do carreamento de grandes quantidades de sedimentos e/ou o movimento de massa (F1.1) para dentro de um curso hídrico.

Esse impacto causa a alteração da vazão e altera a qualidade da água (F3.1), podendo até comprometer a biota aquática (B4.1) e os mananciais para abastecimento humano (S4.1). As áreas de maior vulnerabilidade para esse impacto são os cursos hídricos cujas matas ciliares estão mal preservadas e os que possuem menor vazão, possuindo, portanto, uma baixa capacidade de absorvê-lo.

Dessa forma, entende-se que esse impacto se manifesta de forma direta. Tendo abrangência pontual, dura enquanto ocorrerem as obras, é reversível e de baixa probabilidade de ocorrência.

**QUADRO 7.6 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ASSOREAMENTO DE CURSO HÍDRICO (F2.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Médio Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Planejar adequadamente a supressão vegetal, evitando exposição prolongada dos solos;
- Implantar dispositivos de controle a erosão e carreamento de sedimentos (ex: barreiras de siltagem, galharias, bacias de sedimentação);
- Executar drenagem de proteção, para evitar o carreamento de solo;

- Recompôr os taludes a serem executados. Os mesmos deverão ser cobertos com forrações (grama em leiva ou hidrossemeadura) assim que terminarem os trabalhos construtivos;
- Monitorar as condições de estabilidade dos taludes executados;
- Implantar o Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Implantar o Programa de Recuperação de Passivos Ambientais Existentes.

#### 7.1.4.2.1.3 Alteração da qualidade da água (F3.1)

Trata-se de um impacto negativo, que tem a sua fase crítica durante a implantação da rodovia. Porém, durante a operação podem ocorrer situações que venham a comprometer a qualidade dos recursos hídricos, conforme descrito mais adiante.

A alteração da qualidade da água poderá ocorrer em função de duas situações distintas. Uma associada aos processos erosivos (F1), onde o solo carreado para o curso hídrico, provoca o aumento dos sólidos em suspensão e da turbidez. A outra, associada à contaminação por efluentes sanitários e óleos e graxas.

A possível alteração da qualidade das águas pelo aumento da turbidez ocorrerá durante as etapas que envolvem a movimentação de terra e em períodos de alta precipitação. O impacto na biota aquática (B4.1) poderá ocorrer pela diminuição da fotossíntese de algas e plantas.

Há também a possibilidade de contaminação por óleos e graxas, advindos das bombas d'água e geradores. Ambos equipamentos instalados sempre próximos a cursos hídricos. As bombas d'água são utilizadas para a captação de água utilizada em terraplanagem, preparo do concreto e aspersão d'água nos caminhos de serviços. Os geradores são utilizados na construção de pontes, viadutos e demais serviços que precisem de energia elétrica, como por exemplo, o uso de compressores de ar.

Outro aspecto a ser considerado será a geração de efluentes líquidos dos canteiros de obras, oriundos das instalações sanitárias, refeitórios, áreas de lavagem e oficina, bem como do acondicionamento e disposição final de resíduos sólidos gerados no canteiro de obras e demais instalações de apoio necessárias à obra.

A contaminação da água por óleos e graxas causa uma série de interferências na qualidade das águas, como a elevação da DBO e DQO e, conseqüentemente, na biota aquática, entre elas: dificuldades respiratórias e de locomoção, falhas hepáticas, destruição do epitélio intestinal, desordens neurológicas e bioacumulação, entre outros danos.

Tanto o aumento da turbidez quanto a contaminação de óleos e graxas causam problemas para o tratamento de água para o abastecimento humano, podendo causar a alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4.1).

As áreas de maior vulnerabilidade para esse impacto são os cursos hídricos bem preservados e com menor vazão, possuindo uma baixa capacidade de depuração.

Esse impacto é negativo e possui alta probabilidade de ocorrência, devido à movimentação de terra das atividades construtivas. O impacto permanece somente enquanto ocorrerem as obras, sendo reversível após o término das mesmas.

#### QUADRO 7.7 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA (F3.1)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Abrangência</b>	Difusa
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo

#### Medidas Mitigadoras

- Recompôr os taludes. Estes deverão ser recompostos com cobertura vegetal assim que terminarem os trabalhos construtivos para evitar assoreamento dos cursos d'água;
- Executar os dispositivos ambientais de controle a erosão e sedimentos, no intuito de evitar o carreamento de solos para os cursos d'água existentes e canais que alimentam as lagoas;
- Implantar sistemas de controle de poluição, como tratamentos dos efluentes originados no canteiro de obras e demais instalações;
- Implantar o Programa de Recuperação de Passivos Ambientais Existentes;
- Implantar o Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água, integrante do Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

#### 7.1.4.2.1.4 Alteração na qualidade do ar (F4.1)

As alterações da qualidade do ar durante a implantação da rodovia ocorrerão principalmente em função da execução da terraplanagem, extração de material das jazidas,

operação de usina de asfalto, unidade de britagem, terraplenagem e movimentação de veículos. Os problemas serão decorrentes do material particulado (poeira), do dióxido de enxofre (emitido pela queima de óleo na usina de asfalto) e dos fumos e gases resultantes das descargas dos motores a diesel.

Na fase de operação, esse impacto relaciona-se, predominantemente, com o tráfego de veículos automotores, ou seja, emissão de poluentes resultantes da queima dos combustíveis fósseis.

Os principais poluentes emitidos pela queima de combustível fóssil, por veículos automotores são:

- Monóxido de Carbono (CO);
- Hidrocarbonetos (HC);
- Óxidos de Nitrogênio (Nox);
- Óxidos de Enxofre (Sox);
- Aldeídos e;
- Material particulado (Fuligem, poeira, metal, etc.).

Cada um desses poluentes é emitido em quantidade variável, sob influência do combustível utilizado, do tipo do motor, sua regulagem e estado de manutenção, além do modo de dirigir do condutor. A formação de poluentes está associada ao processo de combustão incompleta, mais expressiva em motores desregulados, dessa forma, existe relação direta entre o aumento de consumo de combustível e da emissão de poluentes.

No caso de veículos movidos à diesel, existe relação entre a coloração da fumaça (vapor e fumos) com a concentração de poluentes, quanto mais escura a fuligem, maior a concentração de poluentes.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), em sua Resolução Nº 003 de 28 junho de 1990, apresentou os padrões nacionais de qualidade do ar (TABELA 7.1), servindo de base para que o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores (PROCONVE), também por intermédio de resoluções tenha definido limites de emissões para veículos, de acordo com seu porte e com o combustível que utilizam.

**TABELA 7.1 - PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR**

POLUENTES	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMÁRIO µG/M <sup>3</sup>	PADRÃO SECUNDÁRIO UG/M <sup>3</sup>
Partículas totais em suspensão	24 horas (1)	240	150
	MGA (2)	80	60
Partículas Inaláveis	24 horas (1)	150	150
	MAA (3)	50	50
Monóxido de Carbono	1 hora (1)	40.000 (35 ppm)	40.000 (35 ppm)

POLUENTES	TEMPO DE AMOSTRAGEM	PADRÃO PRIMÁRIO µG/M <sup>3</sup>	PADRÃO SECUNDÁRIO UG/M <sup>3</sup>
	8 horas	10.000 (9 ppm)	10.000 (9 ppm)
Ozônio	1 hora (1)	160	160
Fumaça	24 horas (1)	150	100
	MAA (3)	60	40
Dióxido de Nitrogênio	1 hora (1)	320	190
	MAA (3)	100	100
Dióxido de Enxofre	24 horas (1)	365	100
	MAA (3)	80	40

Fonte: CONAMA, Resolução nº 003 28 de junho de 1990.

Sendo assim, na fase de implantação, esse impacto é classificado como negativo; direto; decorrente da presença de tráfego de maquinário pesado e movimentação de solo, bem como das instalações industriais a serviço da obra; de duração temporária, enquanto durarem as obras. Manifesta-se imediatamente após início das obras e é irreversível, embora possa ser minimizado.

O impacto sobre as comunidades possui abrangência local, localizando-se nas frentes de obras e cessa ao término das atividades. Dessa forma, é reversível, alta probabilidade de ocorrência e manifesta-se em curto prazo.

#### QUADRO 7.8 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR (F4.1)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Abrangência</b>	Difusa
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras:

- Utilizar equipamentos de controle de particulado na usina de asfalto, óleo com baixo teor de enxofre e cortinas de aspersão de água junto às “pilhas” da unidade de britagem para controle de particulados;
- Controlar a velocidade dos veículos utilizados na obra;
- Evitar que o tráfego proveniente das obras interfira nas áreas urbanas;
- Aspergir águas periodicamente nas vias desprovidas de pavimentação, principalmente nas frentes de obras, pois se trata de uma obra de duplicação, cujo a operação da rodovia se dará concomitantemente a sua

operação, elevando com isto os níveis de segurança do tráfego nas passagens por áreas habitadas;

- Utilizar lonas nos caminhões para recobrir o material durante o transporte;
- Priorizar a utilização de veículos e equipamentos que apresentem baixos índices de emissões gasosas;
- Realizar manutenção mecânica periódica nas máquinas, veículos e instalações industriais (usinas de solo e asfalto) envolvidos na obra.
- Implantar o Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Ruídos na Fase de Construção, integrante do Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

#### 7.1.4.2.1.5 Alteração do ambiente sonoro (F5.1)

A alteração do ambiente sonoro nas comunidades lindeiras é um impacto negativo, que tem sua maior intensidade na fase de obras. Esse impacto é irreversível durante a operação, mas mitigável durante as duas fases, tanto na implantação e quanto na operação.

O impacto durante a fase de construção será resultante do aumento da pressão sonora proveniente da movimentação de máquinas, utilização de compressores de ar, bombas d'água, etc. O uso de máquinas necessárias à execução das ações gera ruídos e vibrações, provocados pelo trânsito das máquinas e pelas atividades de compactação de solos e das camadas do pavimento, ou ainda pela execução de outras atividades relacionadas às ações de terraplenagem, obras de arte especiais e supressão de vegetação. Alguns fatores influenciam no ruído gerado pelos motores, tais como: o tipo de máquina, o estado de conservação do equipamento e a velocidade de rotação (maior nos trechos em aclives).

O impacto terá sua maior intensidade sobre as comunidades lindeiras a rodovia, podendo causar a alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4.1). As áreas com maior sensibilidade (de menor a maior grau) são: áreas residenciais, unidades educacionais e unidades de saúde. Dentre essas áreas, foram identificados quatro receptores críticos: o Colégio Municipal da Embira, no Município de Cruz das Almas (Km 224+680); a Unidade de Ensino Superior no Município de Santo Antônio de Jesus (Km 262+620); o Instituto Federal da Bahia, Município de Eunápolis (Km 717+170); e a Maternidade Eunápolis, Município de Eunápolis (Km 718+000). Apesar deste último ponto estar fora do trecho rodoviário em questão, em virtude da sua proximidade com as obras de duplicação, estas poderão causar o aumento de ruídos para o local.

O impacto sobre as comunidades possui abrangência difusa, com maior intensidade próximo às frentes de obras. Manifesta-se juntamente com o início das atividades construtivas e cessa ao seu término, fazendo que o impacto seja temporário e reversível.

#### QUADRO 7.9 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DO AMBIENTE SONORO (F5.1)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Abrangência</b>	Difusa
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Controlar a velocidade dos veículos utilizados na obra;
- Evitar que o tráfego proveniente das obras interfira nas áreas urbanas;
- Realizar manutenção mecânica periódica nas máquinas, veículos e instalações industriais (usinas de solo e asfalto) envolvidos na obra.
- Implantar o Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Ruídos na Fase de Construção, integrante do Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

#### 7.1.4.2.1.6 Geração de resíduos (F6.1)

A geração de resíduos sólidos é inevitável em um empreendimento desse tipo, ocorrendo na sua fase de obras. Os resíduos sólidos consistem em todos os restos de materiais sólidos provenientes das atividades do canteiro de obras, frentes de obras e edifícios auxiliares, assim como os óleos e graxas provenientes das oficinas e almoxarifados.

Os resíduos sólidos oriundos da construção civil foram classificados pela a Resolução CONAMA Nº 307, 5 de julho de 2002 – que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos Resíduos sólidos da construção civil, divididos em:

- Classe A: são os resíduos reutilizáveis como agregados ou recicláveis, tais como:



- de construção, demolição, reformas reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - de construção, demolição, reformas e reparos e edificações: componentes de cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimentos etc.) argamassa de concreto;
  - de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios – fios etc) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: são resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
  - Classe C: são aqueles resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como produtos oriundos de gesso;
  - Classe D: são os resíduos perigosos, correspondentes aqueles oriundos de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros.

A NBR 10.004/2004 traz outra classificação dos resíduos sólidos largamente utilizada:

- Resíduos classe I – Perigosos;
- Resíduos classe II – Não Perigosos:
  - Resíduos classe II A – Não inertes;
  - Resíduos classe II B – Inertes.

Os resíduos classe II B - inertes gerados, como os materiais excedente depositados em bota-fora, apesar de não causarem riscos à saúde humana diretamente, quando mal gerenciados podem causar danos. Por exemplo: quando lançados diretamente no leito de canais ou em terras baixas causa a obstrução do escoamento superficial de corpos hídricos ou das águas das chuvas, aumentando o risco de inundações; quando lançados em encostas ou em terrenos onde o solo possui baixa coesão pode causar deslizamentos; quando depositados à revelia, em locais clandestinos, promovendo a proliferação de vetores como insetos e roedores e, conseqüentemente, disseminando de doenças.

Outras tipologias de resíduo que poderão apresentar uma grande geração durante o período de obras são aquelas associadas à estruturas tais como: refeitórios, banheiros e oficinas, que segundo a Norma ABNT 10.004/2004 são resíduos que podem estar apresentados como Classe I ou II A (resíduos não inertes). Tais resíduos podem causar sérios efeitos deletérios ao meio ambiente e à saúde humana através da contaminação dos recursos naturais e da proliferação de vetores, desta forma devem ser adequadamente

separados, acondicionados e armazenados em locais apropriados a fim de evitar a geração de chorume, odores, e proliferação de vetores.

Tendo em vista o arranjo físico, o contexto socioambiental em que se insere e o porte do empreendimento, a probabilidade de geração de resíduos da construção civil é alta e consistirá em um impacto de baixa magnitude e de média importância.

O impacto sobre as comunidades possui abrangência local, localizando-se nas frentes de obras e cessa ao término das atividades. Dessa forma, é reversível, possui alta probabilidade de ocorrência e manifesta-se em curto prazo.

**QUADRO 7.10 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE RESÍDUOS (F6.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo

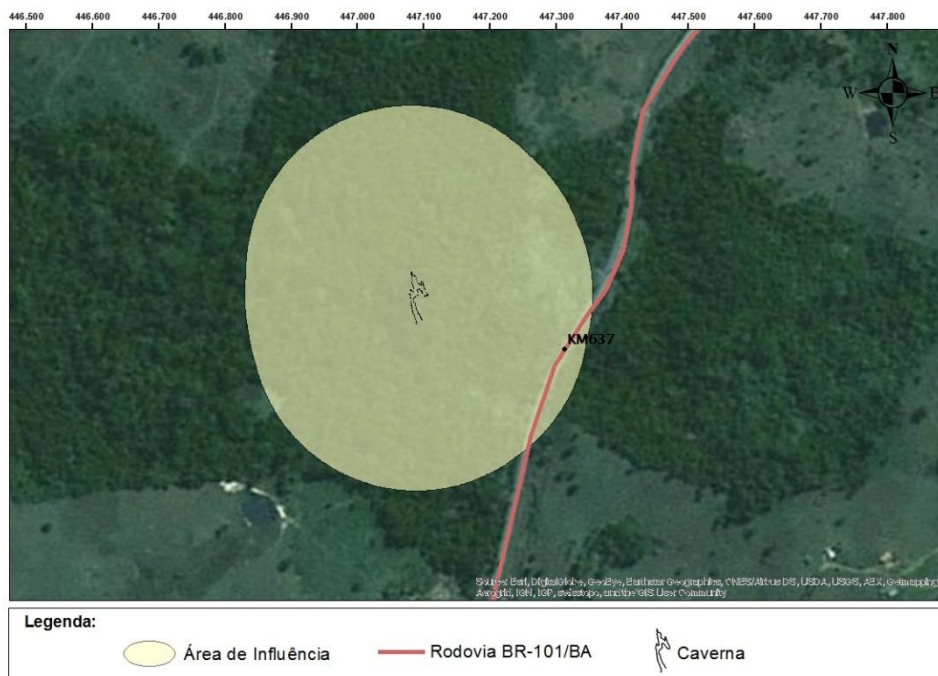
Medidas mitigadoras:

- Manipular corretamente o lixo, incluindo as seguintes etapas: acondicionamento, coleta, transporte e tratamento e/ou disposição final;
- Utilizar recipientes apropriados para o acondicionamento, atendendo às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Implantar o Subprograma de Gerenciamento dos Resíduos integrante do Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Subprograma de Controle de Efluentes Líquidos e Industriais, integrante do Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Subprograma de Monitoramento de Qualidade da Água, integrante do Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS);
- Implantar o programa de Educação Ambiental (PEA).

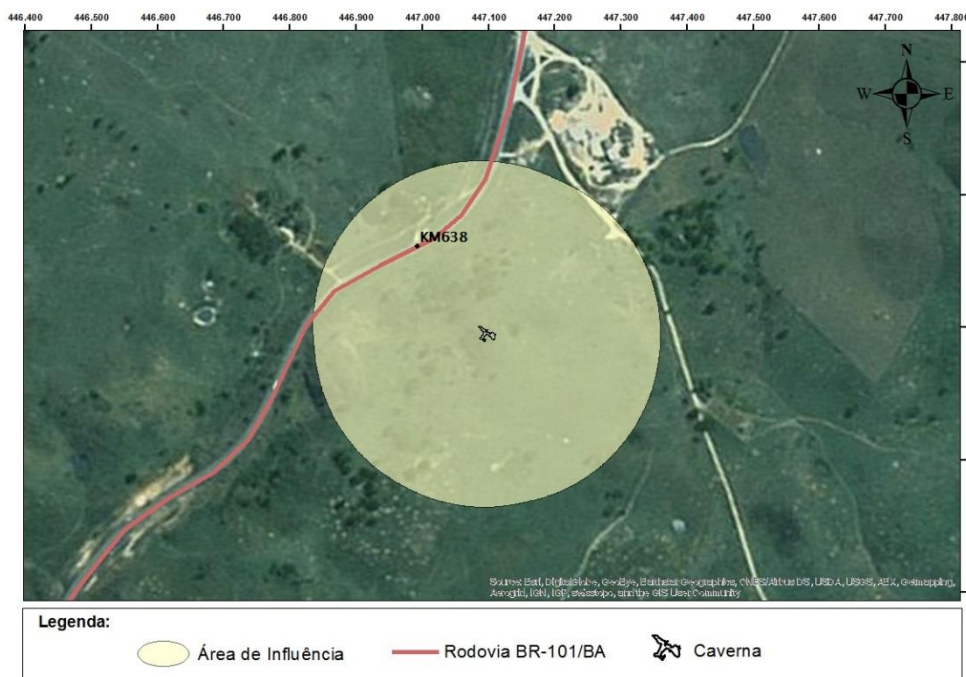
7.1.4.2.1.7 Interferência no patrimônio espeleológico (F7.1)

De acordo com levantamento espeleológico, as cavernas existentes próximas à rodovia BR-101/BA, distam 160 m (Gruta do Deusdete) e 220 m (Lapa de São Gotardo), do eixo rodoviário. Dessa forma, parte da área da atual rodovia e, conseqüentemente, da

segunda pista a ser implantada, encontra-se dentro da área de influência do patrimônio espeleológico, na qual é destinada para à manutenção do equilíbrio ecológico e da integridade física do ambiente cavernícola, conforme visualizado na Figura 7.1 e Figura 7.2.



**Figura 7.1 - Lapa de São Gotardo**



**Figura 7.2 - Gruta do Deusdete**

Apesar de suas distâncias e posições geográficas, com maior elevação em relação ao nível da rodovia, afastaram a possibilidade da geração de impactos negativos irreversíveis nas estrutura física das cavidades, resultantes das atividades de construtivas

durante a duplicação, entende-se que a implantação da segunda pista em área de influência do patrimônio espeleológico é um dano irreversível.

Sendo assim, o impacto é negativo, ocorre de forma direta, de alta probabilidade, curto prazo e de abrangência pontual.

**QUADRO 7.11 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO (F7.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Permanente
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Implantar variante nos trechos dentro da área de influência do patrimônio espeleológico.

#### 7.1.4.2.1.8 Alteração do lençol freático (F8.1)

O rebaixamento do lençol freático é um impacto inerente às atividades construtivas rodoviárias. Pode ocorrer em função das atividades de terraplanagem, nas áreas de corte, onde o lençol freático encontra-se próximo à superfície. Também, nos locais onde o aterro exige medidas de drenagem subsuperficiais.

Dessa forma, o rebaixamento do lençol freático pode se estender além dos limites da faixa de domínio, diminuindo o nível d'água em açudes, poços e etc., causando a alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4.1). Ainda, pode causar alterações em áreas úmidas, prejudicando a vegetação adaptada a essas áreas e interferindo na biota aquática (B4.1) e fauna terrestre (B5.1).

Entendendo que a rodovia já está implantada e que esse impacto já ocorreu durante a sua construção, as atividades de correção geométrica, correção de passivos ambientais, entre outras poderão interferir novamente no lençol freático.

As áreas que possuem uma maior vulnerabilidade a esse impacto são as veredas, açudes e poços próximos as encostas e áreas baixas.

Apesar de o impacto estar restrito à fase do construção, os seus efeitos podem continuar após o término das obras, fazendo que, em algumas áreas, o impacto seja irreversível. Contudo, sua probabilidade de ocorrência é baixa e sua manifestação de curto prazo.

**QUADRO 7.12 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO (F8.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Permanente
Abrangência	Difusa
Probabilidade de ocorrência	Baixa
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Implantar o Plano Ambiental de Construção (PAC).

#### 7.1.4.2.1.9 Contaminação do solo e lençol freático (F9.1)

Este impacto está associado a vazamentos de tanques de combustíveis, geradores a diesel, derramamento de combustível durante o abastecimento e derramamento de óleos e graxas provenientes dos maquinários de obras

Seus efeitos nocivos ocorrem em função da presença de compostos químicos tóxicos, com mobilidade em água, os chamados BTEX - Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xilenos. Esses compostos causam sérios problemas à saúde humana, a saber: interferência no sistema nervoso central, leucemia e em casos mais graves a morte do indivíduo.

Quando o derivado de petróleo vaza para o solo, ocorre uma separação de seus constituintes, a parte dissolvida vai para o lençol freático, outra parte fica nos espaços porosos do solo e a outra evapora. Causando assim, a contaminação do solo, lençóis freático e atmosfera.

Dessa forma, esse impacto causa sérias interferências na biota terrestre (B5.1) e aquática (B4.1), na qualidade da água (F3.1), além de provocar a alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4.1).

A possibilidade de uma contaminação do aquífero confinado é remota, uma vez que, a rodovia se desenvolve sobre o aquífero cristalino; caracterizado pela ausência de

porosidade primária e condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas.

A contaminação seria localizada, em volumes pequenos, tornando-se reversível e com média probabilidade de ocorrência, em virtude das atividades envolvidas na construção que utilizam derivados de petróleo.

#### QUADRO 7.13 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LENÇOL FREÁTICO (F9.1)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Média
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Manipular corretamente o lixo, incluindo as seguintes etapas: acondicionamento, coleta, transporte e tratamento e/ou disposição final;
- Utilizar recipientes apropriados para o acondicionamento, atendendo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- Impermeabilizar o solo nos locais utilizados para guardar o combustível para os geradores;
- Utilizar caixarias de areia para as bombas d'água, geradores e demais maquinários com possibilidade de vazamento de óleos e graxas;
- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Implantar o Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;

#### 7.1.4.2.1.10 Correção dos passivos ambientais (F10.1)

O passivo ambiental rodoviário é constituído por falhas na construção e/ou manutenção da atual via, ação de terceiros ou condições climáticas adversas. Estão associados com a formação de processos erosivos (F1.1), instabilidade de taludes, invasão da faixa de domínio e conflitos de uso e ocupação do solo nos perímetros urbanos.

A duplicação promoverá uma diminuição dos processos erosivos já deflagrados, melhoria nas condições críticas nos perímetros urbanos (S7.2) e retirada de invasão da faixa de domínio (S5.1).

Esse impacto será positivo, ocorrerá na fase de construção, mas será sentido após o término das obras. Tem duração temporária, pois é uma atividade relacionada à implantação, sua forma de ocorrência é direta e sua abrangência, pontual.

**QUADRO 7.14 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CORREÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS (F10.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Positivo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Longo Prazo

#### Medidas potencializadoras

- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Implantar o Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Implantar o Programa de Recuperação de Passivos Existentes.

#### 7.1.4.2.2 Meio Biótico

##### 7.1.4.2.2.1 Perda e fragmentação de habitats (B1.1)

A perda e fragmentação de habitat é um impacto negativo que ocorre de forma direta quando uma área contínua, de um habitat específico, é diminuída e/ou dividida em duas ou mais áreas, reduzindo o tamanho de remanescentes de vegetação nativa. Esse impacto acontece em decorrência das atividades de supressão da vegetação para duplicação da rodovia, de implantação de canteiros, de abertura de acessos, aterros, desvios e áreas de empréstimos e de outras atividades relacionadas à implantação da rodovia.

Os habitats fragmentados se diferenciam dos naturais não apenas pela diminuição de área, redução da composição e diversidade das comunidades e formação de paisagens estruturalmente mais pobres, mas também, como ressaltam alguns autores (GEHLHAUSEN *et al.*, 2000; DIDHAM & LAWTON, 1999; BRUNA *et al.*, 2002), pelo aumento considerável da área de borda, causando uma dramática alteração das condições abióticas, principalmente em ecossistemas florestais, com aumento da temperatura no interior do fragmento, aumento da turbulência causada pelo vento, aumento da perda de água por evaporação e redução da umidade relativa.

A fragmentação, independentemente da fitofisionomia afetada, também limita o potencial de dispersão e colonização de determinadas espécies, em razão da existência de uma barreira, que impede ou prejudica o deslocamento, tanto para forrageamento quanto para reprodução, além de aumentar a chance do animal ser predado.

As obras de duplicação da rodovia BR-101/BA intercepta áreas de Mata Atlântica e se darão, predominantemente, na faixa de domínio da rodovia, que em sua maior parte não se encontra coberta por vegetação original. A paisagem é dominada por coberturas antrópicas, prevalecendo o pasto/campo e o solo exposto. As coberturas naturais perfazem apenas 27% da área diretamente afetada – ADA.

A perda de habitat afeta regionalmente a ADA, já que há deslocamento das populações das áreas suprimidas para as áreas remanescentes adjacentes é potencializado pelo aumento nos atropelamentos de fauna e a ocupação desordenada.

Ressalta-se que a paisagem da ADA já está bastante degradada e os habitats faunísticos e florísticos já estão pressionados. Na fase de instalação, espera-se, porém, um aumento temporário da pressão pela movimentação de maquinário além da supressão vegetal.

Este impacto tem alta probabilidade de ocorrência; é de natureza negativa e direta e tem abrangência pontual, podendo interferir nas populações residentes nas áreas protegidas. Esse impacto é deflagrado na fase de instalação do empreendimento e seus efeitos terão reflexos a curto prazo.

**QUADRO 7.15 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - PERDA E FRAGMENTAÇÃO DE HABITATS (B1.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Permanente
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; incluindo e priorizando as indicadas como prioritárias para a conservação da biodiversidade;
- Implantar o Subprograma de Afugentamento e Salvamento da Fauna, integrante do Programa de Proteção à Fauna;



- Implantar o Subprograma de Monitoramento de Fauna, integrante do Programa de Proteção à Fauna;
- Criar Unidades de Conservação para proteger o bioma Mata Atlântica;
- Criar um mosaico-corredor ecológico, como indicado pelo Ministério do Meio Ambiente.

#### 7.1.4.2.2.2 Perda de diversidade florística (B2.1)

Na fase de instalação, várias atividades resultam na perda de diversidade florística, como por exemplo, a implantação do canteiro de obras, frentes de apoio e alojamentos, desmatamento e limpeza, execução de cortes, aterros, empréstimos e bota-foras, tráfego e operação de máquinas e equipamentos, ou seja, todas ações que implicam na retirada da cobertura vegetal nativa ao longo do traçado da rodovia.

A perda da diversidade florística advém da constante ocupação humana de sistemas naturais, assim como do uso indiscriminado dos recursos, aliado a expansão agrícola, construção de estradas, expansão urbana e outras atividades humanas. Essas atividades resultam na fragmentação de habitats e na diminuição das áreas naturais com um grau de isolamento dos remanescentes, que levam à significativa perda da diversidade e no aumento das taxas de extinção de espécies, além das alterações na estrutura e composição da vegetação, o que inviabiliza as relações ecológicas entre as espécies, ocasionando um impacto negativo sobre o tamanho das populações e sua diversidade genética.

Esse impacto se dá de forma direta com alta probabilidade de ocorrência, haja vista a necessidade de supressão da vegetação decorrente das atividades inerentes à realização da obra; é permanente e irreversível. O impacto é considerado irreversível, pois pode-se replantar uma área degradada, mas jamais recuperar a mesma composição genética presente previamente ao impacto daquela comunidade.

A magnitude de tais alterações tem sido associada principalmente ao tamanho dos remanescentes florestais. Afirma-se que fragmentos pequenos apresentariam um número menor de espécies, pois muitas não sobreviveriam em áreas reduzidas. Além disso, florestas pequenas estariam mais expostas ao efeito de borda.

Dessa forma, a interligação dos fragmentos por meio dos corredores de vegetação apresenta-se como alternativa importante na conservação desses ambientes, já que se trata de estrutura linear, capaz de permitir o movimento de organismos entre os remanescentes isolados (FORMAN, 1997). Essas estruturas viabilizam o intercâmbio de polinizadores e dispersores de sementes e, conseqüentemente, a troca de material genético, diminuindo a possibilidade de extinção local.

Como já ressaltado anteriormente, a área diretamente afetada pelas obras de duplicação da rodovia BR-101/BA é dominada por coberturas antrópicas, prevalecendo o pasto/campo e o solo exposto. As coberturas naturais perfazem apenas um pouco menos de um terço da área, constituído por remanescentes de Mata Atlântica com cabruca, em sua maior parte, e vegetação secundária em estágio inicial de recuperação, refletindo uma paisagem bastante degradada com habitats faunísticos e florísticos já muito pressionados.

#### QUADRO 7.16 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - PERDA DE DIVERSIDADE FLORÍSTICA (B2.1)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Proteção à Flora;
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

#### 7.1.4.2.2.3 Favorecimento da caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais (B3.1)

Este impacto está relacionado ao aumento da circulação de operários, trabalhadores e moradores locais nas áreas próximas ao empreendimento e além da abertura de novos acessos e melhorias em estradas vicinais durante as fases de implantação e operação da rodovia. Essas ações aumentam e facilitam a incursão de caçadores em busca de animais cinegéticos (por esporte ou por seu valor comercial), já que a caça e a pesca são atividades comuns na região.

A região apresenta uma grande diversidade de espécies, entre elas algumas que são alvo frequente de traficantes da flora silvestres como bromélias e orquídeas, e também representantes da fauna, como pequenos primatas e répteis, vários psitacídeos e passeriformes, alguns peixes e crustáceos como o pitu (*Macrobrachium carcinus*, presente na lista de espécies ameaçadas de extinção do IBAMA, sendo proibida sua caça pela Instrução Normativa nº 5, de 21 de maio de 2004).

É provável a inclusão de outras espécies na lista, haja vista a pressão já existente pelo comércio, que poderá ser favorecida pelo aumento na circulação de pessoas nas áreas na fase de implantação do empreendimento.

Essas práticas, aliadas às questões relativas à perda e fragmentação de habitat, podem vir a debilitar ainda mais os estoques das populações de muitas espécies cinegéticas regionais.

O aumento da circulação de pessoas próximo às áreas vegetadas também poderá causar um maior número de encontros com serpentes, o que, devido à desinformação, poderá levar ao abate indiscriminado de indivíduos de espécies – peçonhentas ou não – que possuem um importante papel no controle biológico de vetores.

Trata-se assim de um impacto de natureza negativa, ocorrendo de forma indireta, relacionado ao aumento do número de trabalhadores na obra, mas que possui uma abrangência difusa, visto que os espécimes muitas vezes são retirados de dentro da mata, em várias regiões no entorno do empreendimento, podendo impactar áreas sensíveis como as Unidades de Conservação. Durante a fase de implantação, o impacto é considerado temporário, sendo que com o término da obra esse impacto é cessado.

A probabilidade de ocorrência é média, desde que medidas de conscientização e fiscalização sejam tomadas, tornando este um impacto reversível.

#### QUADRO 7.17 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - FAVORECIMENTO DA CAÇA, PESCA E/OU CAPTURAS ILEGAIS (B3.1)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Indireto
Duração	Temporário
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Média
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Implantar o Subprograma de Monitoramento de Fauna, integrante do Programa de Proteção à Fauna;
- Implantar o Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS).

#### 7.1.4.2.2.4 Interferência na biota aquática (B4.1)

O trecho de duplicação da rodovia corta importantes cursos hídricos que, além de apresentarem fauna representativa, servem de abastecimento de água para a população, como é o caso do rio Jequitinhonha e do rio Paraguaçu.

A biota aquática da área de influência do empreendimento poderá ser afetada de forma negativa na fase de implantação do empreendimento durante o desmatamento e limpeza da área para duplicação da rodovia, alocação de viadutos e passarelas, durante o tráfego e operação de máquinas e equipamentos, durante a execução de cortes, aterros, empréstimos e bota-foras, desmonte de rochas, drenagem superficial de proteção, construção e manutenção de bueiros, galerias, pontes, viadutos e passarelas, na implantação da usina de asfalto e execução das camadas do pavimento.

Essas ações podem ocasionar o derramamento de óleos e graxas no leito dos rios, por motivo de acidente direto ou carreamento do contaminante pelo solo através das chuvas. A área de contato entre a água e o ar atmosférico diminui quando existe presença desses contaminantes, impedindo assim a transferência do oxigênio da atmosfera para a água, o que causa alterações ambientais como diminuição de oxigênio, eutrofização do ambiente aquático e poluição. Esses fatores podem impactar os animais, causando asfixia e dificuldades de locomoção, além de impossibilitar a realização da fotossíntese por parte dos organismos vegetais e fitoplâncton (BERTI *et al.* 2009).

A exposição de materiais ocasionados pelas obras contribui com esse impacto, podendo esses serem transportados e depositados pelas águas pluviais em locais mais baixos, como os corpos hídricos. Ao atingir os corpos d'água, o material assoreado, principalmente as partículas maiores, depositam-se no fundo dos rios, enquanto a parte mais fina pode permanecer em suspensão por um longo período, alterando parâmetros como turbidez, temperatura, oxigênio dissolvido e condutividade, o que ocasiona mudanças no comportamento da ictiofauna e zoobentos, além de dificultar a fotossíntese pelos fitoplânctos, podendo levar indivíduos ao óbito.

As áreas de maior vulnerabilidade são os pequenos corpos hídricos, que apresentam melhor qualidade da água e menor movimentação.

A forma de ocorrência desse impacto é direta e a duração temporária, por se tratar de um impacto causado no período de implantação do empreendimento. A probabilidade de ocorrência é alta e a abrangência difusa, tendo em vista a quantidade de corpos hídricos cortados pela rodovia e o potencial de dispersão de contaminantes para as áreas a jusante.

Trata-se de um impacto reversível, desde que medidas de mitigação sejam adotadas para minimizar os efeitos caso ocorram acidentes, colaborando com a reabilitação da biota aquática do corpo hídrico afetado.

#### **QUADRO 7.18 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NA BIOTA AQUÁTICA (B4.1)**

<b>ATRIBUTOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Temporário

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto prazo

#### Medidas mitigadoras

- Adequar o projeto para que o traçado utilize, na medida do possível, a faixa de domínio existente;
- Implantar um sistema de tratamento dos efluentes gerados nos alojamentos;
- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Implantar o Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS);
- Implantar soluções de engenharia para impedir a contaminação dos cursos d'água e áreas úmidas por produtos perigosos.

#### 7.1.4.2.2.5 Interferência na fauna terrestre (B5.1)

São várias as atividades, durante a fase de implantação, que causam interferência na fauna terrestre nas áreas de influência do empreendimento. Entre elas, citam-se a perda e fragmentação de habitats, a perda de diversidade florística, o favorecimento da caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais e o afugentamento e atropelamento de fauna silvestre, causando a perda de espécimes, material genético e um possível aumento do efeito de barreira, dificultando o fluxo gênico.

A alteração na qualidade da água (F2.1), por meio da contaminação com químicos e orgânicos, pode refletir em impacto na avifauna associada ao meio aquático, devido ao contato físico direto de suas penas, perdendo a capacidade isolante, aumentando o risco de afogamento, danificando a complexa estrutura de suas penas que lhes permite flutuar e voar (BERTI *et al.* 2009).

A alteração da qualidade do ar (F3) pode interferir na saúde de espécies suscetíveis à exposição de vapores de substâncias tóxicas, podendo apresentar efeitos nocivos no sistema nervoso central, coração e pulmões, comprometimento das células do trato gastrointestinal, redução da habilidade de digestão e problemas reprodutivos (Berti *et al.* 2009).

A alteração do ambiente sonoro (F4.1) pode causar o afugentamento de animais na área afetada, assim como causar modificações no modo de vida e utilização do ambiente, afetando principalmente os animais que utilizam a vocalização para comunicação.

Um dos impactos descritos para a construção e operação de estradas é o aumento da presença e abundância de espécies oportunistas e exóticas invasoras. Durante a construção, a perturbação e mesmo a remoção de habitats equilibrados possibilitam que espécies oportunistas e invasoras, normalmente com alto poder competitivo (caracterizado por alta tolerância a ambientes degradados, além de altas taxas de crescimento e reprodução), colonizem esses ambientes modificados, dificultando uma posterior recuperação destes e competindo por recursos com a fauna nativa e de maior sensibilidade ambiental. Há também a possibilidade de a estrada servir como vetor para a entrada de espécies ruderais vindas de outras regiões por meio da movimentação de veículos. Alguns exemplos podem ser: roedores, insetos, aves aquáticas, gramíneas, algas e mesmo fungos. Algumas dessas espécies podem causar alterações expressivas nos ambientes que margeiam a rodovia.

Estradas podem atuar como um filtro à movimentação dos animais. Os efeitos negativos consistem principalmente na diminuição do fluxo genético entre as populações separadas pela rodovia e na diminuição da área total disponível para os indivíduos de espécies mais exigentes em termos de área de vida. A duplicação das pistas obviamente ampliará o efeito de barreira à dispersão e circulação da fauna. Apesar disso, ao fim do período de construção e com o impacto positivo de correção de passivos ambientais (8.1), o efeito de barreira proveniente da construção da estrada original tenderá a diminuir, uma vez que estão sendo realizados estudos para Implantação – nos trechos mais adequados – de túneis e passa-fauna aéreos, os quais oferecerão oportunidades de travessia segura para os animais, funcionando assim como corredores entre os fragmentos e reconectando as populações.

Esse impacto é de natureza negativa, causado diretamente pelas atividades de implantação, de curto prazo e temporário. Tem abrangência difusa, em razão da grande amplitude da área de vida de algumas espécies, principalmente felinos, e probabilidade de ocorrência alta, tendo em vista a quantidade de impactos relacionados e a extensão da via, passando por várias áreas com grande biodiversidade.

Esse impacto é considerado reversível e não cumulativo, sendo que com o término da obra a probabilidade de estabilização da fauna é alta, com o retorno a áreas de influência daquelas espécies eventualmente afugentadas para fragmentos de vegetação mais distanciados do empreendimento.

**QUADRO 7.19 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NA FAUNA TERRESTRE (B5.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Temporário
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto prazo

Medidas Mitigadoras

- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Compensar a supressão com plantios em APPs e reconectar os fragmentos (corredores);
- Implantar o Programa de Proteção à Fauna.

7.1.4.2.2.6 Afugentamento da fauna silvestre (B6.1)

A fase de implantação da duplicação da rodovia causará aumento no tráfego de veículos e maquinários pesados, aumento de pessoas circulando no local e a supressão da vegetação, fatores que levam ao afugentamento da fauna silvestre local. Este impacto poderá acarretar tensão nas populações adjacentes à rodovia que usam essas regiões como área de vida, causando diminuição do estado de saúde, diminuição da natalidade e aumento da mortalidade dos espécimes afetados.

Este impacto está classificado como negativo, temporário e de curto prazo. Tem abrangência difusa, impactando toda a extensão da via a ser duplicada e regiões adjacentes. A forma de ocorrência é direta, a probabilidade é média se considerarmos que a duplicação será realizada na faixa de domínio da rodovia já existente.

**QUADRO 7.20 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA SILVESTRE (B6.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Temporário
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Média
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto prazo

### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Proteção à Fauna, sendo seus subprogramas cabíveis:
  - Subprograma de afugentamento e salvamento da fauna durante a supressão;
- Implantar o Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS);
- Adotar medidas adequadas para a implantação da rede viária;
- Adotar medidas de controle de tráfego.

#### 7.1.4.2.2.7 Atropelamento de fauna silvestre (B7.1)

A fauna silvestre sofre com efeitos negativos ocasionados pela presença de estradas. O atropelamento de espécimes de vertebrados é um deles (FORMAN *et.al.*, 2003). A duplicação da rodovia, mesmo sendo realizada na faixa de domínio, interceptará consideráveis regiões de Mata Atlântica, um pequeno trecho de Caatinga e seus ecótonos, assim como APPs de rios importantes, como o Jequitinhonha e o Rio de Contas.

Durante as seis campanhas de fauna atropelada para compor o Estudo de Impacto Ambiental para duplicação da rodovia BR-101/BA, foram registradas 571 carcaças no total e em média 95 por campanha, sendo desses 41 anfíbios, 216 aves, 172 mamíferos e 142 répteis.

Dentre os mamíferos os registros mais comuns de atropelamento estão os gambás (*Didelphis sp.*) e cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) que ficam imóveis ao terem a visão ofuscada pelos faróis dos veículos. Durante as campanhas a abundância de mamíferos manteve-se constante, apresentando apenas um pico na terceira campanha, porém pouco representativo.

Para as aves, a colisão nos veículos pode ocorrer com espécies que tenham voo baixo como os passeriformes. Pode ocorrer também com espécies atraídas por carcaças como o urubu-preto (*Coragyps atratus*) e carcará (*Caracara plancus*) ou pela caça de pequenos animais que se expõem ao atravessar a rodovia no período noturno, como os rapinantes. As aves reduziram sua ocorrência da primeira à terceira campanha e aumentaram da quarta à quinta, possivelmente por coincidir com o período de pico reprodutivo, momento em que, principalmente, os passeriformes se encontram mais ativos.

Os répteis, como os demais vertebrados ectotérmicos, não produzem calor metabólico suficiente para a manutenção da temperatura corpórea elevada (ANDRADE & ABE, 2007), dessa forma, procuram elevar a temperatura dos seus corpos se expondo a fontes externas de calor, como o substrato aquecido do asfalto de rodovias e em função



disso, são animais que apresentam altos índices de atropelamentos. Ademais, as áreas de influência do empreendimento alcançam diversos fragmentos de floresta nativa e corpos hídricos o que aumenta ainda mais o risco para esses animais. Nas campanhas os registros de representantes desse grupo parecem estar seguindo uma tendência ascendente, conforme aumentam também as temperaturas médias diárias.

Os anfíbios sofrem maiores impactos em trechos da rodovia que cruzam áreas úmidas (ATTADAMO *et al.*, 2011). A área de estudo da rodovia abrange vários fragmentos significativos de floresta nativa conciliados com expressivos corpos hídricos, locais onde foram observados os picos de registros desse grupo, sendo mais abundantes nos meses mais chuvosos.

Na implantação do empreendimento, as ações necessárias para a obra contribuirão com a potencialização desse impacto, tendo em vista o aumento no tráfego de maquinário pesado. Como esse impacto terá continuidade na fase de operação da rodovia, classificado como permanente e de longo prazo. Tem abrangência difusa, impactando toda a extensão da via a ser duplicada, além do fluxo gênico ao longo dos corredores biológicos interceptados.

A forma de ocorrência é direta e a probabilidade de ocorrência é alta, devido ao grande período de tempo de uso dos maquinários, ao grande deslocamento dos operários e a abundância de indivíduos da fauna silvestre na região.

Esse impacto é irreversível, pois uma vez perdido o indivíduo que foi atropelado não existe possibilidade de reverter a situação. Porém, a população pode não ser afetada com a perda desse indivíduo, ou pode se reestabelecer ao longo do tempo.

#### QUADRO 7.21 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE (B7.1)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Temporário
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Longo prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Proteção à Fauna, sendo seus subprogramas cabíveis:
  - Subprograma de implantação de passagem de fauna;

- Subprograma de monitoramento e mitigação de atropelamentos de fauna;
  - Implantar o Programa de Educação Ambiental (PEA);
  - Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS);
  - Reconexão dos Corredores Biológicos.

#### 7.1.4.2.2.8 Interferência em Unidades de Conservação (B8.1)

Segundo o SNUC, quando um empreendimento afetar unidade de conservação específica ou zona de amortecimento, a unidade afetada, mesmo que não pertença ao grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação, com o apoio à sua implantação e manutenção.

A interferência nas Unidades de Conservação presentes na Área de Estudo se dá pela perda e fragmentação de habitats de áreas contíguas às unidades, quando de Proteção Integral, ou por intervenção direta nas unidades de Uso Sustentável interceptadas pelo traçado da rodovia. É um impacto negativo que ocorre de forma direta em decorrência das atividades de supressão da vegetação para duplicação da rodovia, implantação de canteiros, abertura de acessos, aterros, desvios e áreas de empréstimos, ações essas que compreendem a retirada da cobertura vegetal nativa ao longo do traçado.

A área de estudo da BR-101/BA intercepta onze unidades de conservação, sendo que em quatro delas a interceptação é na área de amortecimento, onde as atividades humanas devem estar sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade. Outras quatro UCs de Uso Sustentável, Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPNs estão localizadas dentro da Área de Estudo - AE do empreendimento, sem serem interceptadas pela rodovia.

O fato da BR-101 interceptar oito UCs, sendo que quatro delas em suas áreas de amortecimento, aumenta a possibilidade de interferência na biodiversidade protegida pela unidade, fazendo desse impacto um impacto negativo, que atua de forma direta e permanente. Sua abrangência é difusa, pois haverá deslocamento da fauna para as áreas vizinhas, podendo interferir nas populações residentes nas áreas protegidas. Além disso, um dos maiores entraves para a conservação das espécies silvestres residentes próximas às estradas é a morte de animais silvestres por atropelamentos, haja vista a intensa circulação de veículos nas proximidades das áreas naturais preservadas.

A forma de amenizar esses impactos é a implementação de medidas mitigadoras aos impactos negativos da estrada como a colocação de diversas modalidades de sinalização, outdoors, placas além de redutores de velocidade.

Cabe ressaltar que todas as unidades de conservação presentes na área de estudo da rodovia tiveram sua criação posterior ao início de operação da rodovia, na década de 50/60. As obras de duplicação resultarão em aumento das pressões já presentes com a operação da rodovia existente.

**QUADRO 7.22 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (B8.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Permanente
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto prazo

Medidas mitigadoras:

- Colocar diversas modalidades de sinalização, outdoors, placas além de redutores de velocidade;
- Implantar o Subprograma de Monitoramento e controle de atropelamento de fauna, integrante do Programa de Proteção à Fauna;
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas incluindo e priorizando as indicadas como prioritárias para a conservação da biodiversidade;
- Implantar o Subprograma de Monitoramento de Fauna, integrante do Programa de Proteção à Fauna;
- Apoiar a manutenção das Unidades de Conservação afetadas;
- Criar um mosaico-corredor ecológico, como indicado pelo Min. Meio Ambiente.

7.1.4.2.2.9 Correção de passivos ambientais (B9.1)

O termo “passivos ambientais” está conceituado como toda pendência ambiental gerada na implantação ou operação de um empreendimento. Esses passivos ambientais em rodovias podem implicar em riscos de danos aos recursos naturais do entorno da faixa de domínio, quando considerados no meio biótico (DEINFRA, 2015).

Com as obras da duplicação da rodovia, tende-se à alta probabilidade de correção dos impactos causados durante a implantação das primeiras faixas na década de 60,

quando a engenharia não apresentava muitos recursos como hoje e o as obras não eram embasadas em nenhuma legislação ambiental.

O trecho da BR-101/BA, em sua configuração atual, não apresenta dispositivos de passagem de fauna para vertebrados terrestres e, principalmente no que tange aos pequenos corpos hídricos, apresenta estruturas de drenagem que geram um efeito de barreira, impedindo o fluxo entre as populações que habitam os trechos a montante e a jusante do traçado.

Complementarmente, o direcionamento do plantio compensatório para a recuperação de APPs e reconexão de fragmentos de vegetação tem excelente potencial para a melhoria da situação dos corredores ecológicos interceptados pelo traçado.

Além disso, algumas obras de engenharia, como a manutenção dos taludes em trechos aterrados, tendem a passar por melhorias, reduzindo o assoreamento de corpos hídricos.

Dessa forma, considera-se um impacto positivo sobre o meio biótico, ocorrendo diretamente, de forma permanente e difusa, em razão do impacto se dar de forma ampla, inclusive sobre a fauna e a flora de UCs do entorno.

**QUADRO 7.23 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CORREÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS (B9.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Abrangência</b>	Difuso
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Temporalidade</b>	Longo prazo

#### Medidas potencializadoras

- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Implantar o Programa de Recuperação de Passivos Existentes.

#### 7.1.4.2.3 Meio Socioeconômico

##### 7.1.4.2.3.1 Geração de expectativas nas comunidades (S1.1)

Como mencionado anteriormente, a geração de expectativas nas comunidades é um impacto que ocorre, sobretudo, durante as fases de planejamento e implantação. Na fase de planejamento, o impacto surge, de maneira negativa, em virtude de informações

incompletas e mal-entendidas e de possíveis relocações ou mudanças no cotidiano das populações que residem nas proximidades da rodovia.

Por outro lado, positivamente e ainda na fase de planejamento, são esperados também os benefícios, principalmente, no âmbito da segurança e tempo de viagem, do conforto no deslocamento e da circulação de pessoas que necessitam acessar bens e serviços regionais.

Na fase de implantação, as expectativas de natureza negativa são as mesmas da primeira fase. Tais expectativas tendem a se dissipar gradualmente, na proporção em que as informações sejam elucidadas e que as medidas de mitigação propostas sejam efetivadas. Nessa etapa, poderão ser sentidas as expectativas mais positivas relacionadas às melhorias esperadas pela população, conforme acima mencionado.

A natureza desse impacto, de acordo com o exposto, é negativa e positiva. A probabilidade de ocorrência é alta, em função das obras resultarem em diferentes sentimentos e perspectivas para os atores sociais. A ocorrência pode ser direta e indireta, por estar ligado a aspectos sociais subjetivos. A temporalidade é de curto prazo, a ser medida logo que se iniciem as obras e a duração é temporária. É um impacto reversível, por tratar-se de percepções e expectativas relacionados aos sentimentos da população, que devem mudar com a implementação das medidas mitigadoras.

**QUADRO 7.24 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS NAS COMUNIDADES (S1.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Positivo/Negativo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Temporário
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS);
- Realizar audiências públicas, na fase de planejamento do empreendimento.

#### 7.1.4.2.3.2 Aumento da oferta de empregos (S2.1)

As obras de duplicação do trecho da BR-101 em questão irão demandar mão de obra, preferencialmente a local. A geração de empregos durante as obras implicará na oferta de vagas temporárias a trabalhadores que estão em busca de oportunidades, gerando

empregos diretos e injetando renda na economia. Portanto, esse será um impacto de natureza positiva, importante para a economia regional.

O impacto deverá ter relevância para os municípios cortados pela rodovia, considerando as disparidades regionais que o Estado sofre relativo à oferta de empregos, havendo concentração maior nas bordas do território, com destaque para a microrregião de Salvador. Esse benefício, mesmo que temporário, deverá amenizar a situação de desemprego nos municípios estudados, tendo em vista que, muitas das atividades previstas têm como característica peculiar o uso intensivo de mão de obra com exigência de pouca qualificação profissional.

Considerando que não foi elaborado projeto para a duplicação do trecho em estudo da BR-101 (BA) e, conseqüentemente, ainda não é conhecido o prazo de execução das obras, não há como estimar, de maneira fidedigna, qual será a oferta de emprego gerada pela implantação do empreendimento.

Também é importante ressaltar que as obras serão executadas por concessionária, o que implica em um enxugamento nas contratações. A título de exemplo e para se ter uma base de geração de emprego em obras similares, citam-se dados de geração de empregos em obras de duplicação de outra rodovia, a saber, do trecho de cerca de 850 km da BR-163 (MS). Nesse caso, a concessionária da obra estimou que, em 7 anos de construção, o empreendimento irá gerar uma média mensal de 1.400 vagas de mão de obra direta. Vale ressaltar que nos primeiros anos, avalia-se que as contratações variarão de 350 a 1.000 trabalhadores, sendo o pico de contratação previsto para o quarto ano de obras, sendo calculado em 3.200 contratados (EPL, 2014).

Proporcionalmente, para a duplicação do trecho de 550 km da BR-101 (BA), espera-se uma média anual de 1.000 a 1.200 contratações, sendo o pico de mais de 2.100 a 2.200 empregos diretos gerados.

Conforme dados da Associação Brasileira de Consultoria de Engenharia – ABCE (2002), um empreendimento rodoviário gera o triplo de empregos indiretos em relação às vagas diretas abertas durante a obra.

Ademais, prevê-se que as contratações geradas pelas obras poderão ser totalmente absorvidas local e regionalmente. Para tal, faz-se necessário, no entanto, o cumprimento dos programas e medidas mitigadoras que priorizam a contratação de mão de obra local e regional

O aumento da oferta de empregos apresenta alta probabilidade de ocorrência, em função da necessidade de contratação de colaboradores para viabilizar a execução da obra, sendo certa a sua ocorrência. Esse impacto é classificado como de natureza positiva, de ocorrência direta e indireta, considerando que a geração de empregos pode ocorrer tanto pela contratação direta para as obras, quanto por parte de outras empresas prestadoras de

serviços que indiretamente serão beneficiadas. A temporalidade é classificada como de curto e médio prazo, pois tão logo haja a mobilização, trabalhadores já estarão alocados na obra. A duração é temporária, pois ocorre somente na etapa de instalação, tendo como abrangência os municípios estudados, que são atravessados ou margeados pela rodovia, ao mesmo tempo que será reversível.

#### QUADRO 7.25 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AUMENTO DA OFERTA DE EMPREGOS (S2.1)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto/Indireto
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Abrangência</b>	Difuso
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Temporalidade</b>	Curto/Médio prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantação de Programa de Comunicação Social (PCS);
- Implantação do Programa de Capacitação de Mão de Obra e Fornecedores.

#### 7.1.4.2.3.3 Atração da população migrante (S3.1)

O empreendimento deverá exercer influência sobre o movimento de pessoas em busca de oportunidades de trabalho na execução das obras de duplicação da rodovia, o que poderá ocasionar, relativamente, um fenômeno migratório partindo das áreas urbanas situadas no entorno do empreendimento para áreas lindeiras ocupadas.

Em virtude das disparidades em relação à oferta de empregos na Área de Estudo identificadas na fase de diagnóstico e visto que a oferta de emprego estimada para a implantação do empreendimento é relativamente limitada, prevê-se que as contratações geradas pelas obras poderão ser totalmente absorvidas local e regionalmente. Para tal, faz-se necessário, no entanto, o cumprimento dos programas e medidas mitigadoras que priorizam a contratação de mão de obra local e regional.

Portanto, pode-se inferir que o deslocamento de população migrante, durante a fase de obra, é certo, porém deverá ser reduzido. Mesmo que limitado, o impacto ocorrerá, tendo natureza negativa e positiva durante a fase de instalação.

O aspecto negativo atrelado a esse impacto é decorrente da necessidade de infraestrutura de serviços que poderá gerar, contudo, ao mesmo tempo, o pessoal atraído pelo empreendimento desempenhará função socioeconômica importante ao estimular a demanda local, tornando-o também positivo.

A atração de população migrante poderá acarretar aumento da demanda por melhoria nas condições de infraestrutura e serviços públicos oferecidos, como, por exemplo, na área de saúde, em função da possível proliferação de doenças (de origem endêmica e DSTs), bem como do incremento de áreas destinadas à alimentação e habitação, tanto para os trabalhadores da obra, como para aqueles que estejam se deslocando e se estabelecendo na região em busca de novas oportunidades. O impacto poderá ser sentido, tendo em vista, a precária infraestrutura oferecida nos municípios identificada pelo diagnóstico.

Ademais, devido ao deslocamento de pessoas, poderá ser percebida sensação de insegurança, associada ao aumento da criminalidade, exercendo implicações negativas sobre as comunidades.

Esses aspectos demandam especial atenção, dizendo respeito, fundamentalmente, que a migração de pessoas pode alterar o cotidiano local, haja vista que em municípios menores, com costumes bastante atrelados às relações tradicionais, notam-se que, acompanhados de pessoas migrantes, podem existir costumes e práticas sociais distintas das que se verificam atualmente. Como resultado, verifica-se a possibilidade de eventuais ruídos de comunicação e interferência sobre as atividades cotidianas, onde há certo risco de manifestação de conflitos sociais pontuais.

#### **QUADRO 7.26 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ATRAÇÃO DA POPULAÇÃO MIGRANTE (S3.1)**

<b>ATRIBUTOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
Etapa	Implantação
Natureza	Positivo/Negativo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Temporária/Permanente
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível/Irreversível
Temporalidade	Médio prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS);
- Implantar o Programa de Educação Ambiental (PEA)
- Implantar o Programa de Saúde e Segurança dos Trabalhadores.
- Melhorar a comunicação entre a empresa executora e as comunidades, assim como com os interessados que chegam de outras localidades em busca de oportunidades.



#### 7.1.4.2.3.4 Alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4.1)

Esse impacto diz respeito às condições de conforto e bem-estar da população, estando, em um primeiro momento, relacionado às ações de instalação do empreendimento.

São muitas as atividades que podem contribuir, de forma negativa, sobre o cotidiano da população, estando essas associadas às alterações decorrentes de atividades de terraplanagem, de compactação de bota-foras, de implantação de canteiros de obra, de alteração no trânsito local, entre outras. Também poderão ser observadas, pela população local, a incidência no aumento de ruídos e a movimentação de pessoas oriundas de outras localidades. Ademais, em decorrência da atração populacional, promovida pela dinamização econômica, poderá ser percebida sensação de insegurança associada ao aumento da criminalidade, exercendo implicações negativas sobre as comunidades.

Esse último figura-se como um dos aspectos que demandam especial atenção, em que diz respeito, fundamentalmente, às alterações no cotidiano local relacionadas com a chegada de imigrantes trabalhadores aos núcleos populacionais situados no entorno do empreendimento. Por se tratarem de municípios menores, com costumes bastante atrelados a relações tradicionais, nota-se que, acompanhados dos trabalhadores que chegam, existem costumes e práticas sociais distintas das que se verificam atualmente nos municípios das áreas de influência. Avalia-se a possibilidade de eventuais ruídos de comunicação e de atividades cotidianas, havendo certo risco de manifestação de conflitos sociais pontuais.

Outro aspecto em destaque é a interferência em pontos de travessias urbanas, ocasionando impactos sobre a vizinhança. Por exemplo, a implantação de mureta central obriga as pessoas a percorrerem distâncias maiores do que aquelas que diariamente estavam acostumadas, o que conseqüentemente reduz o contato entre as comunidades. Buscando minimizar essas implicações, sugere-se a implantação travessias para pedestres, passarelas, sinalizações e redutores de velocidade, adequadas à realidade local. Nas áreas rurais, torna-se relevante observar a necessidade de travessias que evitem impactos sobre as atividades econômicas, com alternativas para minimizar esse impacto.

Nesse sentido, entende-se que esse impacto se manifesta de forma direta e indireta, com abrangência pontual e difusa, sendo reversível e temporário. Por estar associado às ações da etapa de instalação da obra, tem alta probabilidade de ocorrência, sendo sua manifestação prevista para o início das obras, o que indica sua classificação como de curto prazo. O impacto, aqui exposto, possui duração temporária, por estar atrelado ao período das obras e suas atividades causadoras de desconforto e modificação no cotidiano da população.

#### **QUADRO 7.27 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO E BEM-ESTAR DA POPULAÇÃO (S4.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual/Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Médio Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Informar à comunidade e às pessoas que trafegam na rodovia sobre possíveis alterações no tráfego e sobre as atividades que serão realizadas e que possam vir a interferir no cotidiano da comunidade;
- Instalar dispositivos de segurança, como sinalização adequada durante a fase de instalação do empreendimento;
- Respeitar horários preestabelecidos para deslocamento de eventuais equipamentos e maquinários que possam comprometer a qualidade e bem-estar da população, assim como atividades que promovam aumento de ruído, principalmente em locais próximos a instituições de saúde e educação;
- Implantar sistemas de controle de resíduos sólidos e de efluentes que possam ser gerados durante as atividades;
- Instalar dispositivos de segurança durante o período de obras;
- Implantar Programa de Comunicação Social (PCS);
- Implantar Programa Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar Programa de Educação Ambiental (PEA) e o respectivo Subprograma de Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores;
- Implantação de Programa de Monitoramento de Ruídos;
- Realizar Audiências Públicas, na fase de planejamento;
- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA).

#### 7.1.4.2.3.5 Desapropriação e reassentamento (S5.1)

O impacto desapropriação e reassentamento, na fase de implantação do empreendimento, se caracteriza por sua natureza tanto negativa, quanto positiva. Conforme já destacado, na descrição do impacto de mesmo nome, na fase de planejamento, negativa em função, principalmente, de prováveis mudanças e adaptações que as comunidades terão de assimilar. Positiva no sentido de que, pode ser um fator de compensação, tendo em vista

que as indenizações podem proporcionar o custeio na aquisição de um local para moradia com mais disponibilidade de infraestrutura.

Além disto, também considera-se que este impacto possa reverter-se como benefício às populações a medida que indiretamente sentirão reflexos sobre a geração de renda e oferta de empregos, visto que a valorização imobiliária, sob certa perspectiva, tende a ampliar as possibilidades de negócios.

Considerando que não foi elaborado projeto para a duplicação do trecho em estudo da BR-101 (BA) e, conseqüentemente, ainda não é conhecido o traçado da nova pista, não há como estimar qual será a real população atingida. No entanto, no intuito de se ter uma base para se avaliar o impacto de desapropriação e reassentamento para o trecho em estudo, utilizam-se dados do EVTE, elaborado em 2012 pela ANTT.

O relatório deste EVTE (ANTT, 2012) apresenta uma avaliação da viabilidade de restituição da faixa de domínio da BR-101 para as travessias urbanas, com base em dados primários coletados durante inspeção de campo e em uma matriz que relaciona o padrão construtivo aparente da edificação e a densidade construtiva média das ocupações. Ademais foi realizada pesquisa imobiliária para estimar o valor do metro quadrado do terreno dos municípios atravessados.

Os resultados obtidos no EVTE para estimativa dos custos de desapropriação das áreas urbanas para restituição da faixa de domínio da BR-101 é apresentado a seguir na TABELA 7.2.

**TABELA 7.2 - RESULTADOS OBTIDOS PARA CARACTERIZAÇÃO DAS TRAVESSIAS URBANAS (ANTT, 2012)**

MUNICÍPIO	KM (I)	KM (F)	EXTENSÃO (M)	CUSTO TOTAL DE DESAPROPRIAÇÃO
Santo Antônio de Jesus	258+730	265+000	6.270	R\$ 13.889.246,88
Presidente Tancredo Neves (Distrito de Moenda)	319+280	319+780	600	R\$ 5.473.943,81
Presidente Tancredo Neves	326+780	328+950	2.170	R\$ 10.738.555,50
Presidente Tancredo Neves (Distrito de Corte de Pedra)	334+560	335+000	440	R\$ 3.629.963,75
Teolândia	346+820	349+000	2.180	R\$ 20.243.141,48
Wenceslau Guimarães	357+820	360+000	2.180	R\$ 3.298.548,13
Gandu	367+100	368+600	1.500	R\$ 1.125.000,00
Ibirapitanga (Distrito de Itamaraty)	404+210	405+440	1.330	R\$ 13.615.930,31
Ubaitaba	442+000	445+440	3.150	R\$ 8.918.435,69
Itabuna	504+620	509+390	4.770	R\$ 9.250.350,38
Buerarema	523+690	525+620	1.930	R\$ 2.480.576,25

MUNICÍPIO	KM (I)	KM (F)	EXTENSÃO (M)	CUSTO TOTAL DE DESAPROPRIAÇÃO
São José da Vitória	540+400	542+100	2.100	R\$ 5.037.096,25
Camacan (Distrito de Panelinha)	582+000	584+000	2.000	R\$ 5.219.945,63

Para complementar a informação exposta anteriormente, apresenta-se levantamento elaborado por meio de análise de imagem satélite da Área de Estudo em que foram contabilizadas, sem distinção de área de urbana e área rural, as propriedades presentes no interior da faixa de domínio variável da BR-101, trecho em estudo. Vale ressaltar que os dados retratados a seguir podem conter erros de até 30% em consequência de áreas com grande cobertura de nuvens.

**TABELA 7.3 - LEVANTAMENTO DE PROPRIEDADES NA FAIXA DE DOMÍNIO VARIÁVEL DA BR-101, TRECHO EM ESTUDO.**

MUNICÍPIO	PROPRIEDADES	BENFEITORIAS
Conceição do Jacuípe	23	0
Feira de Santana	97	0
São Gonçalo dos Campo	99	0
Conceição da Feira	62	3
Cachoeira	78	24
Muritiba	58	0
Governador Mangabeira	122	72
Cruz das Almas	119	28
Sapeaçu	104	69
Conceição do Almeida	19	1
Santo Antônio de Jesus	161	21
São Miguel das Matas		
Laje		
Valença		
Presidente Tancredo Neves	265	192
Teolândia	161	110
Wenceslau Guimarães	76	65
Gandu		
Nova Ibiá		
Ibirapitanga	20	5
Camamu	11	4
Maraú	28	2
Ubaitaba	96	65
Aurelino Leal	17	4
Itacaré	9	1
Ilhéus		
Uruçuca		
Itajuípe		
Barro Preto		
Itabuna	135	51
Buerarema	73	5
São José da Vitória	79	53

MUNICÍPIO	PROPRIEDADES	BENFEITORIAS
Una	2	0
Jussari	3	3
Arataca	27	11
Camacan	126	25
Mascote	166	25
Belmonte	12	2
Itapebi	78	21
Itagimirim	94	56
Eunápolis	457	316
<i>Total</i>	<i>2877</i>	<i>1234</i>

A forma de ocorrência desse impacto é direta e sua abrangência, pontual, visto que estabelece alterações determinantes sobre o espaço onde inserem-se as comunidades. Ao mesmo tempo, a duração do impacto é permanente, tendo em vista que as desapropriações e reassentamentos deverão exercer alterações irreversíveis. Em relação à temporalidade, nota-se que o impacto ocorre simultaneamente à atividade que o gera, a saber, a instalação do empreendimento, logo, este impacto pode ser caracterizado como de curto prazo.

**QUADRO 7.28 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO (S5.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Negativo/Positivo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo

Medidas mitigadoras

- Implantar Programa de Assistência à População Atingida, com acompanhamento dos procedimentos de cadastro das propriedades e de desapropriação e reassentamento das famílias que serão atingidas pelo empreendimento;
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS);
- Realizar audiências públicas, na fase de planejamento.

7.1.4.2.3.6 Perdas de áreas produtivas (S6.1)

O impacto está relacionado às áreas produtivas que serão comprometidas pelas obras de melhoramento da rodovia, durante a etapa de instalação, haja vista a necessidade de alteração de uso e ocupação do solo atual.

A área de estudo para a implantação da rodovia considerou o comprometimento de 4.685 ha, para a faixa de domínio. Desta área, 69,09% são caracterizados por coberturas com grande interferência antrópica, com destaque para pasto/campo (32,28%), O restante é formado basicamente por fragmentos de vegetação secundária de Floresta Ombrófila Densa (FOD), em estágio inicial, associada à presença de cabruças, ocupando, aproximadamente, 27% da área destinada à implantação do empreendimento.

A partir da análise de imagens satélite da região em estudo, foi realizado levantamento das áreas de cabruca presentes da faixa de domínio por município. A TABELA 7.4 apresenta o resultado da quantidade de cabruca na área na área possivelmente afetada pela implantação do empreendimento. Também estão expostos na TABELA 7.4 os dados de área de produção de cacau (sem distinção de sistema de produção) por município, assim como a percentagem de cabruca da faixa em relação à área total de plantio no município.

**TABELA 7.4 - QUANTIDADE DE CABRUCAS (CACAU) NA FAIXA DE DOMÍNIO VARIÁVEL, POR MUNICÍPIO, ÁREA DE PRODUÇÃO DE CACAU POR MUNICÍPIO E PERCENTAGEM DE CABRUCAS DA FAIXA EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL DE PLANTIO NO MUNICÍPIO.**

Municípios	Área total da faixa de domínio (ha)	Área de cabruca na faixa de domínio (ha)	% de cabruca na faixa de domínio	Área plantio cacau no município (ha)	% da área de cabruca na faixa em relação à área de plantio no município
Conceição do Jacuípe	14,04	0,00	0	-	-
Feira de Santana	50,94	1,07	2,10	-	-
São Gonçalo dos Campos	84,96	7,16	8,43	-	-
Conceição da Feira	63,57	3,20	5,03	-	-
Cachoeira	35,6	7,78	21,85	84	9,26
Muritiba	42,77	1,98	4,63	-	-
Governador Mangabeira	69,38	3,47	5,00	-	-
Cruz das Almas	73,59	5,05	6,86	-	-
Sapeaçú	46,99	5,05	10,75	-	-
Conceição do Almeida	174,68	12,08	6,92	-	-
Santo Antonio de Jesus	115,97	18,46	15,92	93	19,85
São Miguel das Matas	15,98	7,04	44,06	853	0,83
Laje	119,99	30,74	25,62	3.321	0,93
Valença	152,87	72,61	47,50	4.999	1,45
Presidente Tancredo Neves	183,88	95,24	51,79	4.162	2,29
Teolândia	101,47	41,53	40,93	4.829	0,86
Wenceslau Guimarães	108,74	51,66	47,51	13.238	0,39

Municípios	Área total da faixa de domínio (ha)	Área de cabruca na faixa de domínio (ha)	% de cabruca na faixa de domínio	Área plantio cacau no município (ha)	% da área de cabruca na faixa em relação à área de plantio no município
Gandu	159,78	130,14	81,45	8.494	1,53
Nova Ibiá	0,23	0,00	0,00	6.439	0,00
Ibirapitanga	333,43	110,09	33,02	20.004	0,55
Camamu	4,61	0,08	1,74	11.396	0,00
Maraú	111,01	45,39	40,89	13.388	0,34
Ubaitaba	58,31	13,79	23,65	6.734	0,20
Aurelino Leal	34,55	9,40	27,21	7.541	0,12
Itacaré	101,46	50,33	49,61	14.239	0,35
Ilhéus	39,73	24,00	60,41	52.206	0,05
Uruçuca	151,12	105,55	69,85	16.416	0,64
Itajuípe	55,75	29,94	53,70	16.722	0,18
Barro Preto	9,11	4,56	50,05	8.884	0,05
Itabuna	217,48	62,53	28,75	10.932	0,57
Buerarema	118,72	38,21	32,18	720	5,31
São José da Vitória	104,19	28,11	26,98	2.606	1,08
Una	11,62	7,30	62,82	16.286	0,04
Jussari	11,92	5,46	45,81	4.600	0,12
Arataca	169,53	82,60	48,72	19.670	0,42
Camacan	189,98	58,39	30,73	14.278	0,41
Mascote	364,61	47,73	13,09	10.028	0,48
Belmonte	36,6	0,61	1,67	11.191	0,01
Itapebi	311,7	22,77	7,31	3.824	0,60
Itagimirim	204,17	6,71	3,29	119	5,64
Eunápolis	429,96	17,22	4,01	98	17,57
<b>TOTAL</b>	<b>4.684,99</b>	<b>1265,03</b>	<b>27,00</b>	<b>308.394,00</b>	

Percebe-se que para a maioria dos municípios atravessados, a área de cabruca potencialmente impactada pela duplicação da rodovia equivale a menos de 1% da produção municipal. Nos casos em que a área de cabruca impactada é superior a 10%, verifica-se que não há produção importante de cacau na região.

No entorno da rodovia, são observadas diversas propriedades rurais, voltadas à produção familiar, sendo muitas dessas destinadas a cultivos agrícolas e áreas de pastagem, de cunho de autossustento, portanto a produtividade agrícola acaba sendo um gerador contínuo de renda.

Na região de estudo, há grande interação entre as questões econômicas e a presença de cabucas, que servem de incremento à economia local. Mesmo que a maior parte da vegetação do trecho, que será suprimida para a implantação da faixa de domínio,

seja ocupada por atividades antrópicas, a avaliação de uso da terra e das benfeitorias servirão de incremento à economia local, principalmente para as famílias de baixa renda, por intermédio da avaliação adequada dos procedimentos de indenização das propriedades. Assim, esse impacto será de natureza negativa, podendo ser compensado pelas ações de indenizações financeiras. A forma de ocorrência do impacto será direta, com alta probabilidade de ocorrência, duração permanente e de abrangência pontual. O impacto será percebido em curto prazo, logo no início das atividades de implantação, sendo irreversível, na medida que as áreas desapropriadas, conseqüentemente, terão seu uso alterado e não poderão ser mais utilizadas.

**QUADRO 7.29 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - PERDAS DE ÁREAS PRODUTIVAS (S6.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Permanente
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar Programa de Assistência Social Programa de Assistência à População Atingida (PAP), com acompanhamento dos procedimentos de cadastro das propriedades e de desapropriação e reassentamento das famílias que serão atingidas pelo empreendimento;
- Implantar Programa de Comunicação Social (PCS);
- Realizar de Audiências Públicas, na fase de planejamento.

#### 7.1.4.2.3.7 Alteração das condições de trafegabilidade (S7.1)

Este impacto possui duas naturezas, correlacionadas às fases de construção e operação. Durante a construção, possui uma natureza negativa, ocasionada pela degradação das condições de segurança e trafegabilidade. Já na fase de operação, a situação é contrária, com a melhora significativa das condições de segurança e trafegabilidade, tornando um impacto positivo e irreversível (durante a vida útil do empreendimento).

As alterações das condições de trafegabilidade durante as obras de duplicação são resultantes de um somatório de interferências, tanto na rodovia, quanto em vias secundárias, ocasionadas pelas atividades de obra.



Diferentemente de uma implantação, a duplicação é uma obra que acontece simultaneamente com a operação da rodovia já implantada. Sendo necessária uma série de atividades para garantir a execução das obras e o trânsito de veículos simultaneamente.

A criação de desvios temporários, com o fechamento (total ou parcial) das vias transversais, principalmente nos perímetros urbanos, irá causar engarrafamentos, tanto na rodovia, quanto nas vias urbanas. Ainda, quando esses desvios forem projetados para vias secundárias urbanas, a sobrecarga na infraestrutura causará a deterioração do pavimento, a degradação da qualidade do ar (F4.1), o aumento do nível de ruído (F5.1) e transtornos para os pedestres (S4.1).

Outra situação que poderá ocorrer é a utilização simultânea dessas vias pelos veículos pesados e maquinários das obras com os veículos que trafegam pela rodovia, deteriorando, ainda mais, o trânsito e aumentando as chances de acidentes.

As áreas de maior vulnerabilidade estão relacionadas aos trechos sinuosos, com curvas horizontais mais acentuadas (relevo ondulado) e aos perímetros urbanos com maior adensamento, como: Santo Antônio de Jesus, Itabuna e Eunápolis.

Vale ressaltar que, junto aos perímetros urbanos de maior adensamento citados anteriormente, são contabilizadas 24 travessias em áreas urbanas e 22 entroncamentos com rodovias mais importantes. Acredita-se que esses 46 sítios serão potenciais pontos críticos de deterioração das condições de trafegabilidade. A seguir, apresenta-se o levantamento das áreas urbanas e dos principais entroncamentos no trecho da BR-101 em estudo elaborado a partir dos dados dos diagramas unifilares e imagens Google Earth.

**Tabela 7.5 - PERÍMETROS URBANOS E PRINCIPAIS ENTRONCAMENTOS NO TRECHO DA BR-101 EM ESTUDO.**

ÁREAS URBANAS/ENTRONCAMENTO	KM
Eunápolis	km 732,2 ao 713,0
BR-367	km 717,8
BA-683	km 707,8
BA-985	km 703,1
Mundo Novo	km 704,8 ao 703
Itagimirim	km 682,5 ao 680,7
BR-275	km 680,2
BR-275	km 665,5
BA-274	km 649
BA-680	km 635,1
Teixeira do Progresso	km 630,7 ao 630,1
São João do Paraíso	km 616,1 ao 615,5
BA-678	km 598,5
BA-270	km 591,2
BR-251	km 584,9
São João da Panelinha	km 584,1 ao 582,5
BA-676	km 567,8
BA-671	km 560,7
Itatingui	km 560,7 ao 560,4
São José da Vitória	km 542,8 ao 540,8
Buararema	km 526 ao 525

ÁREAS URBANAS/ENTRONCAMENTO	KM
Itabuna	km 509,5 ao 504,1
BA-120	km 491,4
BA-262	km 475,7
BR-030	km 446,3
Aurelino Leal	km 446,4 ao 446,8
Ubaitaba	km 446,1 ao 444,6
Área Urbana Sem Nome	km 426,7 ao 426,1
BA-650	km 397,3
Gandu	km 365,8 ao 368,1
BA-250	km 366,5
Wenceslau Guimarães	km 361,1 ao 359,5
Teolândia	km 349,4 ao 348,9
Presidente Tancredo Neves	km 328,9 ao 328,1
BA-542	km 303,5
BR-420	km 289,6
Capão	km 282,6 ao 282
Santo Antônio de Jesus	km 266 ao 260
Sapeaçu	km 233 ao 231,3
Cruz das Almas	km 222,6 ao 220
Governador Mangabeira	km 210,1 ao 209
Comunidade Belém da Cochoeira	km 199,6 ao 197,9
BA-502	km 193,8
BA-501	km 182,0
Humildes	km 173,3 ao 172,1
BA-513	km 172,3

Essas alterações são impactos temporários e reversíveis, duram enquanto houver obras, a abrangência é difusa, ultrapassa os pontos de desvios e apresenta uma maior intensidade durante a noite, devido à perda de visibilidade.

**QUADRO 7.30 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRAFEGABILIDADE (S7.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Temporário
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto Prazo

Medidas mitigadoras

- Usar sinalização adequada para alertar os usuários das interferências
- Controlar a velocidade utilizada pelos veículos utilizados na obra;
- Evitar que o tráfego proveniente das obras interfira nas áreas urbanas;
- Aspergir águas periodicamente nas vias desprovidas de pavimentação, principalmente nas frentes de obras, pois se trata de uma obra de

duplicação, cujo a operação da rodovia se dará concomitantemente a sua operação, elevando com isto os níveis de segurança do tráfego nas passagens por áreas habitadas;

- Utilizar lonas nos caminhões para recobrir o material durante o transporte;
- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Implantar o Plano Ambiental de Construção (PAC);
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS).

#### 7.1.4.2.3.8 Aumento da demanda por infraestrutura e serviços (S8.1)

Todo o empreendimento de infraestrutura, em sua etapa de execução, acaba ocasionando implicações não desejadas sobre a infraestrutura e serviços disponíveis, principalmente em virtude da mobilização de mão de obra. O projeto de duplicação poderá acarretar aumento da demanda por serviços públicos, como na área de saúde, devido à possibilidade de proliferação de doenças (de origem endêmica e DSTs), bem como no incremento de áreas destinadas à alimentação e habitação dos trabalhadores da obra. O impacto poderá ser bastante sentido, tendo em vista, a precária infraestrutura oferecida nos municípios, identificada pelo diagnóstico.

De acordo com o diagnóstico realizado, identificou-se que os serviços disponíveis relacionados, principalmente, ao atendimento na área da saúde, ainda são deficientes na maioria dos municípios da área de interesse. No sentido de minimizar este impacto, atenta-se para a limpeza e monitoramento constante das instalações destinadas aos possíveis locais que servirão de alojamento, evitando o acúmulo de água parada, promovendo a destinação adequada de resíduos de alimentos, dentre outras condições que possam comprometer aspectos sanitários, entre os quais, acúmulo de entulho, que possam vir a servir como abrigo para agentes (como insetos e animais) que atuam como vetores e transmissores de enfermidades. Sugere-se avaliar a adoção de procedimentos adequados para o controle de pragas nas instalações, evitando riscos à saúde da população, bem como desenvolver ações de educação junto aos trabalhadores, incentivando medidas preventivas e de controle.

Outro ponto remete aos recursos sociais relacionados a moradia, saneamento básico, saúde, educação e segurança, dentre outros, que já precários, podem reduzir seus níveis aceitáveis. A mobilização das frentes de obra pode agravar os riscos observados, exigindo um maior esforço em torno das políticas públicas, sob pena de haver aumento da vulnerabilidade nos municípios. Nesse sentido, torna-se necessário desenvolver ações que garantam as condições de acesso a recursos sociais, como moradia, saneamento básico, saúde, educação, segurança, dentre outros, reduzindo os riscos que esta nova condição poderá implicar.

O diagnóstico já aponta que a infraestrutura e os serviços públicos disponíveis na região são deficientes na maioria dos municípios da Área de Estudo, logo, por mais exíguo que seja, o fluxo migrante em virtude das obras causará sobrecarga da infraestrutura social da região. Como já foi estimado anteriormente, estima-se que a oferta de emprego seja da ordem de 2.000 trabalhadores e espera-se que esse contingente seja contratado local e regionalmente.

O impacto deverá ocorrer na etapa de instalação, em consequência do aumento de fluxo de pessoas vindas de outros locais para trabalhar diretamente nas obras, assumindo natureza negativa e alta probabilidade de ocorrência, tendo forma direta e abrangência pontual, devido sobrecarregar diretamente a disponibilidade dos estabelecimentos locais no atendimento de serviços públicos. Contudo, sua duração será temporária e reversível em função de ocorrer durante a etapa de instalação.

**QUADRO 7.31 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AUMENTO DA DEMANDA POR INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS (S8.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto prazo

#### Medidas mitigadoras

- Fortalecer as campanhas preventivas locais de saúde;
- Adotar medidas com relação à manutenção, higiene e limpeza de canteiros;
- Implantar Programa de Educação Ambiental (PEA) e seu respectivo Subprograma Educação Ambiental destinado aos Trabalhadores;
- Implantar o Programa de Saúde e Segurança dos Trabalhadores;
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS).

#### 7.1.4.2.3.9 Dinamização da economia local e regional (S9.1)

O impacto dinamização da economia local e regional resulta dos efeitos gerados pelo investimento em infraestrutura, que direta e indiretamente atinge vários segmentos que estabelecem interações entre os municípios. Alguns aspectos podem ser considerados como benefícios do empreendimento, a saber, arrecadação de impostos, melhoria do escoamento da produção, geração de empregos, melhoria acesso a bens e serviços,

valorização imobiliária, estímulos ao segmento turístico, além de outros como alimentação e hospedagem.

De acordo com o diagnóstico do meio socioeconômico, a economia local e regional encontra-se estagnada, sendo o progresso identificado na região associado a mudanças pontuais promovidas pela instalação de algumas indústrias e pelo aumento da exploração do setor de turismo. No entanto, o desenvolvimento destas duas áreas específicas já se depara com a limitação da capacidade de transporte da região.

Constata-se, portanto, que o progresso regional depende de uma série fatores, um deles é a melhoria da infraestrutura de transportes, sendo a duplicação da BR-101 parte desta. Acredita-se que, em um cenário futuro, a obra em questão represente um catalisador de crescimento econômico na região, sendo de extrema importância, por exemplo, para a implantação e desenvolvimento da nova estrutura portuária (Porto Sul) em Ilhéus, já licenciada, e de um aeroporto no mesmo município.

Conforme já foi mencionado, o potencial de desenvolvimento do turismo na região, considerado promissor, depende da obra de duplicação para garantir o acesso aos diversos roteiros baianos presentes na região. Ademais, a expansão dos distritos industriais de Santo Antônio de Jesus, de Ilhéus e de Eunápolis, da mesma forma, está sujeita à melhoria da capacidade de transporte, sendo a BR-101 considerada uma vantagem locacional, por ser passagem rodoviária obrigatória entre as regiões Norte e Nordeste, o que agiliza o escoamento da produção e facilita a obtenção de mão de obra.

Durante a sua execução, o empreendimento também gerará recolhimento de ICMS e ISS para os municípios abrangidos pela rodovia, recursos que podem ser reinvestidos localmente. Indiretamente, a aquisição de bens e serviços nos estabelecimentos refletirá conseqüentemente arrecadação de impostos, geração de renda e empregos, temporariamente.

A melhoria do escoamento da produção é outro benefício importante para a região, devido à rodovia interligar várias regiões produtoras do Estado e servir para o transporte rodoviário desses produtos, que poderá ser realizado em menor tempo de viagem, tornando a atividade de transporte mais eficiente.

Além de promover empregos temporários, o empreendimento também fomentará a abertura de novos postos de trabalho permanentes e indiretos, por estimular a economia da região como um todo, tendo efeito positivo e importância social alta. O impacto, na fase de implantação do empreendimento, relaciona-se fundamentalmente à geração de empregos indiretos ligados aos estabelecimentos que fornecem bens de consumo e intermediários e prestação de serviços, dentre os quais, materiais, máquinas, equipamentos e alimentação.

Além disso, já na fase de operação da rodovia, a melhoria da infraestrutura viária tende a fomentar a expectativa dos agentes, promovendo a instalação de novos

estabelecimentos comerciais e industriais em áreas lindeiras à rodovia, e que conseqüentemente necessitarão de mão de obra, estimulando a economia regional.

Finalmente, a melhoria do acesso a bens e serviços é outro benefício que poderá ser sentido pela população que diariamente trafega na rodovia para trabalhar, estudar e buscar atendimento de saúde nos centros regionais, tornando a rodovia mais segura para esse segmento social. A melhoria das condições de tráfego da rodovia, associada a obras de arte especiais, tornará mais atrativa a efetivação de investimentos em áreas urbanizadas próximas da rodovia, fazendo que haja a valorização imobiliária dos terrenos. Associado a esse aspecto está a dinamização do turismo, de relevância para o estado da Bahia que depende fortemente desse setor para a geração de empregos e de renda.

**QUADRO 7.32 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL E REGIONAL (S9.1)**

<b>ATRIBUTOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto/Indireto
<b>Duração</b>	Temporário
<b>Abrangência</b>	Difuso/Pontual
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo

**7.1.4.2.3.10 Interferência em comunidades indígenas (S10.1)**

A legislação ambiental brasileira dispõe, para efeitos de Licenciamento Ambiental, que as terras indígenas situadas na área de entorno de atividades potencialmente causadoras de impactos socioambientais sejam objeto de diagnóstico voltado à avaliação das interferências ocasionadas pela implantação do empreendimento aos povos indígenas e as terras em que habitam.

Nesse contexto, o diagnóstico abarcou duas aldeias indígenas situadas na área de estudo do empreendimento, a saber, a TI Tupinambá de Olivença, da etnia Tupinambá de Olivença e a TI Caramuru/Paraguassu, da etnia Pataxó Hãhãhãe.

Os estudos antropológicos e ambientais para a elaboração do componente indígena ainda estão em fase elaboração. Um relatório específico estruturado de acordo com o termo de referência da FUNAI proporcionará uma avaliação dos potenciais impactos ambientais e socioculturais da duplicação da BR-101/BA sobre as terras indígenas em sua área de estudo. Posteriormente, serão apontadas as diretrizes metodológicas dos programas etnoambientais que visam mitigar e/ou compensar possíveis interferências negativas decorrentes do empreendimento.

Considerando a ocupação da região de estudo por povos indígenas, com a delimitação dessas terras às proximidades da rodovia, não se descarta a possibilidade de interferência do empreendimento com essas comunidades, assim posto, o impacto deverá ter importante relevância.

A probabilidade de interferência com as terras indígenas é alta. Em se tratando da temporalidade, nota-se que o impacto que envolve este item ocorre simultaneamente à instalação do empreendimento, ocorrendo a curto prazo.

**QUADRO 7.33 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES INDÍGENAS (S10.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Propor medidas mitigadoras e diretrizes metodológicas a partir de relatório específico;
- Implementar as medidas que procurem preservar os costumes locais;
- Realizar audiências públicas, na fase de planejamento do empreendimento, com a promoção e a participação de representantes de povos indígenas presentes na área de influência, oportunizando participação dos interessados;
- Implantar o Plano Básico Ambiental (PBA) do Componente Indígena, de acordo com o respectivo estudo antropológico e ambiental, conforme Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015.

#### 7.1.4.2.3.11 Interferência em comunidades quilombolas (S11.1)

Conforme estabelecido no Anexo II da Portaria Interministerial nº 419 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011), é considerada interferência com comunidades quilombolas: “quando a atividade ou empreendimento submetido ao licenciamento ambiental localizar-se em comunidade quilombolas ou apresentar elementos que possam gerar dano socioambiental direto no interior desta”, respeitados os limites de 10 km, para empreendimentos lineares – rodovias.

Os impactos gerados sobre as comunidades quilombolas presentes na área de estudo do trecho da BR-101 coincidem com aqueles que poderão ocorrer nas demais comunidades próximas às obras. No entanto, a referência de impacto, em específico, envolvendo esses povos tradicionais, justifica-se pelas características particulares dessas comunidades e pela importância na conservação destes territórios, de maneira a resguardar seus costumes e suas tradições por meio de programas que abarquem aspectos relativos a esses grupos.

Diante do exposto, o impacto “interferência com comunidades quilombolas”, na fase de instalação, foi considerado como temporário e reversível, por ocorrer somente durante o período de obras e cessar ao seu término; pontual, pois será mais evidente nas comunidades lindeiras à rodovia; de curto prazo, por ter seu início concomitante com a obra e de alta probabilidade de acontecer, haja vista a ocorrência desses grupos na região.

A natureza do impacto é classificada como negativa, na fase de instalação, direta e indireta, na medida em que poderá intervir nas dinâmicas sociais dessas comunidades.

**QUADRO 7.34 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES INDÍGENAS (S10.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Implantação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Apoio às Comunidades Quilombolas Atingidas;
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS), incluindo subprograma de atendimento para as comunidades quilombolas;
- Implantar o Subprograma e Monitoramento de Emissões Atmosférica e Ruídos na Fase Construção.

#### 7.1.4.2.3.12 Interferência no Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico (S12.1)

O impacto ocorre fundamentalmente na fase de instalação do empreendimento, sendo que se caracteriza por sua natureza negativa e positiva, haja vista que a obra é uma potencial geradora de alterações do meio, mediante atividades como supressão de vegetação, revolvimento do solo, abertura de vias de acesso, cortes de talude, entre outros,



podendo vir a comprometer danos a eventuais resquícios ao patrimônio arqueológico, histórico e cultural. Da mesma maneira, ele denota natureza positiva, na medida em que a localização, identificação e/ou salvamento desses possíveis sítios, ou resquícios, possam resultar em procedimentos de incremento ao conhecimento e educação local.

Informações mais precisas poderão ser elencadas com base no projeto de prospecção que será encaminhado para o IPHAN, em conformidade com a Portaria 230/2002 do IPHAN e Termo de Referência do IBAMA.

Considerando a ocupação da região de estudo por comunidades quilombolas e terras indígenas, não se descarta a possibilidade de ocorrência de sítios e/ou vestígios arqueológicos e culturais ligados a esses povos.

O impacto deverá ter importante relevância para os municípios atravessados pela rodovia, uma vez que os fatores correlacionados acima podem acarretar diretamente na perda, ou na preservação dos bens históricos e arqueológicos dos locais onde se insere o empreendimento.

A probabilidade de interferência no patrimônio é alta. Em se tratando da temporalidade, nota-se que o impacto que envolve esse item ocorre simultaneamente à instalação do empreendimento, ocorrendo a curto prazo.

**QUADRO 7.35 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NO PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO (S12.1)**

<b>ATRIBUTOS</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Negativo/Positivo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Temporário/Permanente
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Reversível/Irreversível
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Realizar o levantamento prospectivo para identificação do potencial arqueológico;
- Propor ações de preservação e de pesquisas complementares;
- Implantar o Programa de Proteção ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.

#### 7.1.4.2.3.13 Correção de Passivos Ambientais (S13.1)

Como já foi mencionado anteriormente, o passivo ambiental rodoviário é constituído por falhas na construção e/ou manutenção da atual via, ação de terceiros ou condições climáticas adversas. Este impacto ocorre na fase de implantação do empreendimento e se caracteriza por sua natureza positiva, uma vez que, no meio socioeconômico, a correção dos passivos ambientais estão associadas a melhorias nas condições críticas nos perímetros urbanos (S7.2), na implantação e na adequação de passarelas de pedestres e sinalização ao longo da rodovia e na retirada de invasão da faixa de domínio (S5.1).

O impacto deverá ter importante relevância para os municípios cortados pela rodovia, uma vez que os fatores correlacionados acima podem acarretar mudanças nas condições de qualidade de vida local, uma vez que trata da implementação de melhorias relacionadas diretamente com o cotidiano dos moradores e dos que se utilizam da rodovia para deslocamento.

A probabilidade de ocorrência de correção de passivos ambientais é alta, em virtude, principalmente, do número significativo de passivos verificados na região e do número provável de adequações que deverão ser realizadas.

Em relação à temporalidade, o impacto ocorrerá, em curto prazo, pois ocorrerão à medida que as obras de implantação forem se estabelecendo, de forma direta e irreversível.

**QUADRO 7.36 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CORREÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS (S13.1)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Implantação
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direta
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Abrangência</b>	Pontual
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Temporalidade</b>	Longo prazo

#### Medidas potencializadoras

- Implantar o Programa de Recuperação de Passivos Existentes.

### 7.1.4.3 Impactos da fase de operação

#### 7.1.4.3.1 Meio Físico

##### 7.1.4.3.1.1 Alteração da qualidade da água (F3.2)

Durante a fase de operação do empreendimento, a alteração da qualidade das águas é um impacto indireto, quando for causada pelos seus usuários, e, um impacto direto, quando causado pelo formação e intensificação de passivos ambientais.

O impacto será indireto quando a alteração for proveniente de cargas difusas ou proveniente de acidentes com cargas perigosas.

O impacto será direto quando a alteração for proveniente do carreamento de sedimentos de cortes e aterros da rodovia, que estejam com processos intensificados de erosão, formando assim, os passivos ambientais rodoviários.

Considerando o pior cenário na fase de operação, a alteração da qualidade da água por cargas perigosas, a probabilidade de um acidente desse perfil foi considerada baixa, uma vez que, a duplicação proporciona uma melhora na condição de trafegabilidade e segurança.

Como já mencionado, esse impacto interfere na biota aquática (B4.1) e a altera as condições de conforto e bem-estar da população (S4.1)

Dessa forma, o impacto terá baixa probabilidade de ocorrer, é reversível e de abrangência difusa.

**QUADRO 7.37 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA (F3.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Temporário
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Gerenciamento de Riscos (PRG) e o Programa de Ação Emergencial (PAE).

#### 7.1.4.3.1.2 Alteração na qualidade do ar (F4.2)

Durante a fase de operação, salienta-se que a alteração da qualidade do ar é exclusivamente resultado do tráfego de veículos na rodovia, que deve ser sensivelmente aumentado com a implantação do empreendimento.

Este impacto possui abrangência difusa ao longo de toda a extensão da rodovia devido ao tráfego de veículos automotores. Dessa forma, é irreversível, possui alta probabilidade de ocorrência e manifesta-se em curto prazo.

**QUADRO 7.38 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR (F4.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Operação
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma de ocorrência</b>	Indireto
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Abrangência</b>	Difusa
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo

Medidas mitigadoras:

- Implantar o Subprograma de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas e Ruídos.

#### 7.1.4.3.1.3 Alteração do ambiente sonoro (F5.2)

A alteração do ambiente sonoro na fase de operação poderá ser causada pelo aumento do tráfego e da velocidade diretriz da rodovia duplicada.

O atual tráfego de veículos pela rodovia já é uma fonte significativa de ruídos para as comunidades ao seu entorno. Contudo, as atividades urbanas locais, como o tráfego de veículos pelas estradas municipais e as atividades comerciais (oficinas mecânicas, borracharias, etc.), contribuem, de forma sinérgica, para o aumento do ruído nessas comunidades.

Dessa forma, o impacto será permanente e irreversível, ocorrendo ao longo da vida útil do empreendimento e de alta probabilidade de ocorrência sobre as comunidades próximas.

**QUADRO 7.39 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DO AMBIENTE SONORO (F5.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Permanente
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto Prazo

Medidas mitigadoras

- Implantar barreiras acústicas nas áreas urbanas.

7.1.4.3.1.4 Geração de resíduos (F6.2)

Este impacto está relacionado à utilização do empreendimento por parte dos usuários. Pode-se citar como exemplo de geração de resíduos em operação de rodovias, a disposição incorreta de resíduos sólidos, precipitação de aldeídos, hidrocarbonetos, borracha de pneus resultante do atrito com o asfalto, lonas de freios, além daqueles eventuais quedas de cargas transportadas.

Este impacto possui abrangência difusa ao longo de todo o trecho em operação, possuindo caráter permanente. Dessa forma, é considerado irreversível, possui alta probabilidade de ocorrência e manifesta-se em curto prazo.

**QUADRO 7.40 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - GERAÇÃO DE RESÍDUOS (F6.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Indireto
Duração	Permanente
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto Prazo

Medidas mitigadoras

- Executar periodicamente a limpeza da via e faixa de domínio.

#### 7.1.4.3.1.5 Contaminação do solo e lençol freático (F9.2)

Durante a fase de operação, este impacto está associado aos acidentes com cargas perigosas.

Contudo, como a grande parte da rodovia se desenvolve sobre o aquífero cristalino; caracterizado pela ausência de porosidade primária e condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, formando reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena área de cobertura; a contaminação do aquífero confinado é de baixa probabilidade, ficando a contaminação para os solos e o lençol freático, podendo chegar aos cursos hídricos.

O impacto possui uma baixa probabilidade de ocorrência, estando relacionado à probabilidade de um acidente com cargas perigosas, com um significativo vazamento. É indireto, reversível e de curto prazo de manifestação de seus efeitos nocivos.

**QUADRO 7.41 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LENÇOL FREÁTICO (F9.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Indireto
Duração	Temporário
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Baixa
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto Prazo

#### Medidas mitigadoras

- Elaborar o Programa de Gerenciamento de Riscos (PRG) e o Programa de Ação Emergencial (PAE).

#### 7.1.4.3.2 Meio Biótico

##### 7.1.4.3.2.1 Interferência na biota aquática (B4.2)

A biota aquática da área de influência do empreendimento poderá ser afetada negativamente na fase de operação e manutenção da rodovia duplicada, pelo aumento no fluxo de turistas, a expansão urbana, o aumento no fluxo de veículos e o transporte de cargas perigosas, capaz de contaminar corpos hídricos em acidentes.

Essas ações acarretam os mesmos impactos descritos no item B4.1, porém com baixa probabilidade de ocorrência, sendo que o tráfego na rodovia tende a se tornar mais seguro após a duplicação da rodovia.

Durante a fase de operação, a forma de ocorrência desse impacto é indireta e de curto prazo e de baixa probabilidade, causada por terceiros por intermédio de acidentes que contaminem diretamente os corpos hídricos ou mesmo os solos, sendo esse material contaminante transportado por águas pluviais. As águas pluviais também podem carregar materiais que estão depositados no decorrer da rodovia, causando assoreamento e tornando esse impacto permanente e difuso.

Trata-se de um impacto reversível, desde que medidas de mitigação sejam adotadas para minimizar os efeitos caso ocorram acidentes, colaborando com a reabilitação da biota aquática do corpo hídrico afetado.

**QUADRO 7.42 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA NA BIOTA AQUÁTICA (B4.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Operação
<b>Natureza</b>	Negativo
<b>Forma de ocorrência</b>	Indireto
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Abrangência</b>	Difuso
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Baixa
<b>Reversibilidade</b>	Reversível
<b>Temporalidade</b>	Curto prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Gestão e Supervisão Ambiental (PGSA);
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS).

#### 7.1.4.3.2.2 Afugentamento de fauna silvestre (B6.2)

Na fase de operação da rodovia, o aumento no fluxo de veículos pode vir a potencializar este impacto, já descrito no item B6.1.

Nessa fase, o impacto continua sendo negativo, direto e sua duração passa a ser permanente. A abrangência permanece difusa, com média probabilidade de ocorrência, permanecendo irreversível.

**QUADRO 7.43 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AFUGENTAMENTO DE FAUNA SILVESTRE (B6.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Permanente
Abrangência	Média
Probabilidade de ocorrência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto prazo

Medidas de mitigação

- Implantar o Programa de Proteção à Fauna.

7.1.4.3.2.3 Atropelamento de fauna silvestre (B7.2)

Na fase de operação da rodovia, a ampliação da fragmentação de habitat, o aumento na largura da rodovia e o provável aumento no fluxo de veículos podem vir a potencializar este impacto já descrito no item B7.1.

Nessa fase, o impacto continua sendo negativo, direto e sua duração passa a ser permanente. A abrangência permanece difusa, com alta probabilidade de ocorrência, permanecendo irreversível. Esse impacto é de longo prazo, visto que poderá durar durante toda a fase de operação da rodovia.

**QUADRO 7.44 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE (B7.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto
Duração	Permanente
Abrangência	Alta
Probabilidade de ocorrência	Difuso
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Longo prazo

Medidas de mitigação

- Implantar o Programa de Proteção à Fauna, sendo seus subprogramas cabíveis:
  - Monitoramento e mitigação de atropelamentos de fauna;
  - Monitoramento da eficácia dos dispositivos de passagem de fauna



- Implantar o Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS);
- Utilizar, onde for possível, valas divisórias no lugar das muretas.

#### 7.1.4.3.3 Meio Socioeconômico

##### 7.1.4.3.3.1 Aumento da oferta de empregos (S2.2)

A finalização da fase de instalação implicará na desmobilização da mão de obra temporária contratada para a execução das obras, refletindo negativamente sobre as famílias. A mão de obra direta é mais vulnerável por estar prevista sua desmobilização, o que indica impacto negativo e portanto maior sensibilidade, o que classifica esse aspecto como de ocorrência direta. Contudo, ao mesmo tempo, outros estímulos econômicos continuam na fase de operação, gerando empregos indiretos, com uma conotação indireta. Sua temporalidade se classifica como de médio prazo, com duração temporária (empregos diretos) e permanente (empregos indiretos), abrangência difusa (não podendo ser prevista a origem dos trabalhadores), bem como sendo irreversível.

No caso da geração de empregos indiretos durante a operação, classificam-se como de natureza positiva, estando prevista com ocorrência indireta, no médio prazo, com duração permanente, abrangência difusa e irreversível. Sua classificação considera que esse perfil de emprego poderá estar vinculado a vários setores da economia, principalmente aqueles estimulados pela valorização imobiliária e implantação de empreendimentos junto à áreas lindeiras. A probabilidade de ocorrência deste impacto é média.

#### QUADRO 7.45 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AUMENTO DA OFERTA DE EMPREGOS (S2.2)

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Positivo/Negativo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Permanente
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Média
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Curto/Médio prazo

#### Medidas mitigadoras

- Implantar o Programa de Comunicação Social (PCS).

#### 7.1.4.3.3.2 Alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4.2)

Este impacto relaciona-se às condições de conforto e bem-estar da população referentes à fase de operação da rodovia.

Com relação a essa etapa, a natureza do impacto será positiva, de ocorrência direta e indireta, com duração permanente, correspondendo, sobretudo, às melhorias das condições de trafegabilidade. Na fase de operação da rodovia, os usuários sentirão um maior conforto no deslocamento para acesso a bens e serviços regionais, assim como será percebida uma maior eficiência no setor produtivo - proporcionada pela redução do tempo de viagem. A duplicação tende a reduzir o risco de acidentes, oferecendo uma maior segurança à trafegabilidade e melhorando a qualidade de vida da população.

Essas melhorias serão sentidas de maneira permanente, a partir do início da operação do empreendimento, em curto e médio prazos, com abrangência local e difusa, haja vista que esse impacto será sentido tanto pelas comunidades regionais, quanto por aqueles que se utilizam da rodovia para deslocamento.

Pelo exposto, entende-se que esse impacto se manifesta de forma direta e indireta, com abrangência local e difusa, sendo irreversível e, com alta probabilidade de ocorrência.

**QUADRO 7.46 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO E BEM-ESTAR DA POPULAÇÃO (S4.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Operação
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto/ Indireto
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Abrangência</b>	Local/Difuso
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Temporalidade</b>	Longo Prazo

#### 7.1.4.3.3.3 Alterações das condições de trafegabilidade (S7.2)

Diferentemente da fase de obras, com a implantação da segunda pista, o empreendimento promoverá um novo cenário para região, em que a duplicação da rodovia, a implantação dos novos acessos, passarelas e a sinalização de segurança trarão o reordenamento da situação precária hoje existente, proporcionando um aumento da segurança no trânsito, com a redução do número de acidentes e atropelamentos.

Dessa forma, o impacto é positivo, permanecerá durante toda vida útil do empreendimento e se manifestará em curto prazo.

**QUADRO 7.47 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - ALTERAÇÕES DAS CONDIÇÕES DE TRAFEGABILIDADE (S7.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
<b>Etapa</b>	Operação
<b>Natureza</b>	Positivo
<b>Forma de ocorrência</b>	Direto
<b>Duração</b>	Permanente
<b>Abrangência</b>	Difuso
<b>Probabilidade de ocorrência</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Irreversível
<b>Temporalidade</b>	Curto Prazo

Medidas mitigadoras

- Executar a manutenção da via.

## 7.1.4.3.3.4 Aumento da demanda por infraestrutura e serviços (S8.2)

O aumento da demanda por infraestrutura e serviços associa-se à atração da população migrante, podendo agravar as deficiências já existentes na maioria dos municípios interceptados, conforme exposto no mesmo impacto, na fase de implantação (S8.1). A população migrante, que vem em busca de oportunidades de trabalho na obra ou estimulados por ela indiretamente, poderá se estabelecer permanentemente nas cidades de influência do empreendimento. Esse incremento poderá gerar novas necessidades e adequações sobre a infraestrutura e serviços, contribuindo para agravar a vulnerabilidade social, caso não sejam readequados os equipamentos existentes.

A manifestação deste impacto, embora já se inicie na fase de instalação, com a mobilização das frentes de obra, deverá estender-se à fase de operação, tendo em parte, uma diferente conotação. Uma vez que a obra constitui-se fator de atração econômica, a situação que se busca expressar é a de que esse incremento ocorra em virtude da alocação de mão de obra direta, mas também daquela que indiretamente foi atraída para a região e, quiçá, se estabeleça permanentemente devido à manifestação de fatores indutores de desenvolvimento. Nesse sentido, o grau de interferência poderá ser reduzido à medida que ações de prevenção e controle sejam adotadas principalmente voltada à questão da segurança dos acessos em relação à rodovia duplicada, bem como do atendimento de saúde, além de outros equipamentos urbanos.

Este impacto poderá se manifestar de forma negativa em razão da falta de infraestrutura dos municípios, onde a população já sofre com insuficientes políticas públicas, corroborando com a depreciação da qualidade ambiental. Esse fluxo migratório poderá se manifestar permanentemente, tendo uma abrangência difusa entre os sistemas socioeconômicos locais. Sua probabilidade de ocorrência é média, sendo provável a sua

manifestação, bem como irreversível, considerando que permanecerá durante a operação do empreendimento. Considera-se que sua temporalidade sofre uma certa defasagem em relação às fases de execução do empreendimento, até que a socioeconomia local passe a percebê-lo, sendo classificada em médio prazo.

**QUADRO 7.48 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - AUMENTO DA DEMANDA POR INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS (S8.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Negativo
Forma de ocorrência	Direto/indireto
Duração	Permanente
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Médio prazo

Medidas mitigadoras

- Desenvolver ações complementares aos programas sociais existentes;
- Adotar medidas de segurança, como manutenção adequada de acessos e sinalizações locais, correlacionados à operação da rodovia.

7.1.4.3.3.5 Dinamização da economia local e regional (S9.2)

O impacto em relação às economias regional e local com a finalização das obras e a operação do empreendimento se percebe por meio das melhorias acarretadas com a nova estrutura, tanto em função da diminuição do tempo de deslocamento, quanto em relação à qualidade do deslocamento de produtos ou matérias-primas para a indústria, serviços ou comércio local, sendo, assim, caracterizado por sua natureza positiva.

O impacto deverá ter importante relevância para os municípios cortados pela rodovia, uma vez que os fatores correlacionados no diagnóstico podem influenciar diretamente na qualidade de vida local – uma vez que trata da implementação de melhorias relacionadas diretamente ao cotidiano, como, por exemplo, a facilidade no deslocamento de produtos e insumos para o comércio, serviços e a indústria, nos núcleos populacionais e nas comunidades do interior.

Como já foi mencionado anteriormente, acredita-se que, em um cenário futuro, a obra em questão represente um catalisador de crescimento econômico na região, sendo de extrema importância, por exemplo, para a implantação e desenvolvimento da nova estrutura portuária (Porto Sul) em Ilhéus, já licenciada, e de um aeroporto no mesmo município.

É certo que o potencial de desenvolvimento do turismo na região, considerado promissor, depende da obra de duplicação para garantir o acesso aos diversos roteiros

baianos presentes na região. Ademais, a expansão dos distritos industriais de Santo Antônio de Jesus, de Ilhéus e de Eunápolis, da mesma forma, está sujeita à melhoria da capacidade de transporte, sendo a BR-101 considerada uma vantagem locacional, por ser passagem rodoviária obrigatória entre as regiões Norte e Nordeste, o que agiliza o escoamento da produção e facilita a obtenção de mão de obra.

A probabilidade de ocorrência de dinamização da economia local e regional, nesta fase, é considerada como alta, uma vez que, a maior probabilidade de incremento na economia dos municípios cortados pelas obras fica por conta da fase de operação do empreendimento pelos fatores listados em (S9.1).

Em relação à temporalidade, por se tratar da fase de operação das obras, nota-se que o impacto não ocorre simultaneamente à atividade que o gera. Logo, este impacto pode ser caracterizado como de médio prazo.

**QUADRO 7.49 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL E REGIONAL (S9.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Positivo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Permanente
Abrangência	Difuso
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Reversível
Temporalidade	Médio Prazo

#### 7.1.4.3.3.6 Interferência em comunidades quilombolas (S11.2)

Na fase de operação da rodovia, o impacto poderá adquirir conotação positiva, haja vista a possibilidade em facilitar o escoamento da produção agrícola, proporcionando a dinamização da economia e a mobilidade dos moradores dessas comunidades, até mesmo para acesso aos serviços de saúde e educação, situação percebida nas expectativas apontadas durante os estudos do diagnóstico, principalmente nos municípios de Aurelino Leal, Presidente Tancredo Neves, Valença, Wenceslau Guimarães, Cachoeira, Cruz das Almas e São Gonçalo dos Campos, onde as comunidades estão localizadas.

A natureza do impacto é classificada como positiva, na fase de operação, direta e indireta, na medida em que poderá intervir nas dinâmicas sociais dessas comunidades.

Logo, para a fase de operação, classificou-se esse impacto como: permanente e irreversível, de curto a médio prazo, surgindo a partir da fase de operação das obras e de alta probabilidade.

**QUADRO 7.50 - CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO - INTERFERÊNCIA EM COMUNIDADES QUILOMBOLAS (S11.2)**

ATRIBUTOS	CLASSIFICAÇÃO
Etapa	Operação
Natureza	Positivo
Forma de ocorrência	Direto/Indireto
Duração	Permanente
Abrangência	Pontual
Probabilidade de ocorrência	Alta
Reversibilidade	Irreversível
Temporalidade	Curto/Médio Prazo

## 7.2 Avaliação dos impactos ambientais

### 7.2.1 Introdução

A avaliação, diferente da previsão, visa indicar a magnitude (intensidade) de futuros impactos ambientais, auxiliando, dessa forma, na interpretação da importância destes. Portanto, a previsão é um meio de se chegar à avaliação, e não a finalidade.

O objetivo de um EIA não é simplesmente prever impactos, mas sim analisar a viabilidade ambiental do empreendimento e indicar os caminhos necessários para redução da magnitude e da importância dos impactos adversos.

Embora o foco da avaliação recaia na definição de quais os impactos são os mais importantes, em algum momento, converge para um julgamento da significância dos impactos previstos.

### 7.2.2 Metodologia

Para a avaliação dos impactos foi utilizado como metodologia o **ad-hoc** “**julgamento por especialistas**”, destacando-se que, tal exercício foi realizado por uma equipe multidisciplinar, experiente, aproveitando-se o conhecimento específico de cada um dos profissionais atuantes. Segundo IBAMA (2001), o método **ad-hoc** é elaborado para cada estudo específico, sendo os impactos identificados através de longa reflexão, caracterizando-os e avaliando-os através de tabelas e matrizes.

Ainda, para uma melhor avaliação dos impactos, a equipe multidisciplinar utilizou as bibliografias disponíveis sobre avaliação de impactos ambientais, dentre elas podemos citar: CONESA (2003); SANCHES (2008); LEOPOLD (1971).

A **Magnitude** é um atributo que sempre é levado em consideração na apreciação da importância dos impactos. Refere-se ao grau de incidência (intensidade) de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo desse fator ambiental. A medição da

intensidade de um impacto em termos absolutos, corresponde ao grau de alteração da qualidade da variável ambiental que será afetada por uma determinada ação do empreendimento. A magnitude de um impacto é, portanto, tratada exclusivamente em relação ao fator ambiental em questão, independentemente de afetar outros fatores ambientais.

Em atendimento ao respectivo TR, nesse EIA foi adotado como critério para definição da magnitude o uso de indicadores. Segundo Magalhães (2004), indicadores “são abstrações ou parâmetros representativos, concisos, fáceis de interpretar e de serem obtidos, usados para ilustrar as características principais de determinado objeto de análise”.

Como ainda não se dispõe de projeto, a estimativa de alguns indicadores quantitativos ficou impossibilitada, dessa maneira, em alguns casos, utilizaram-se dados de obras similares. Assim, os indicadores foram definidos a partir da lista de impactos, tendo sido selecionados aqueles que permitiriam a emissão de um juízo de valores sobre a magnitude.

A classificação da magnitude em Alta, Média ou Baixa, a partir dos indicadores descritos para cada um dos impactos, foi arbitrada pelos especialistas/equipe multidisciplinar mediante experiência, conhecimento dos trabalhos técnicos e com base em referenciais e padrões legais, etc.

Já a **Importância** refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes fatores ambientais, estando relacionada estritamente com a relevância da perda ambiental. Na realidade, é o conjunto dos atributos, o contexto em que o impacto se manifesta e o conhecimento da realidade da região de estudo, que possibilitam uma adequada definição da importância de um impacto. Assim, a “importância” é o resultado final da apreciação da classificação do impacto.

Ela pode ser classificada em Alta, Média ou Baixa, à medida que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local. Por exemplo, se houver extinção de uma espécie ou perda de um solo raro, embora de pouca extensão, a importância do impacto provavelmente será considerada grande. A classificação da importância foi feita com base no julgamento de valores pela equipe de especialistas, a partir dos critérios citados.

Finalmente, a combinação da magnitude com a importância resulta na **Significância** do impacto, que por sua vez pode ser classificada em três níveis: Pouco Significativo (PS), Significativo (S) e Muito Significativo (MS). Assim, quando a magnitude ou a importância apresentarem níveis elevados, o impacto é muito significativo; quando apresentarem níveis médios, é significativo e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter pouca significância, conforme o Quadro 7.51 a seguir.

**Quadro 7.51 - AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

IMPORTÂNCIA	MAGNITUDE		
	ALTA	MÉDIA	BAIXA
Alta	MS	MS	S
Média	MS	S	PS
Baixa	S	PS	PS

Convenções: MS - Muito Significativo; S - Significativo e PS - Pouco Significativo.

## 7.2.3 Avaliação dos impactos

### 7.2.3.1 Impactos da fase de planejamento

#### 7.2.3.1.1 Meio Socioeconômico

##### 7.2.3.1.1.1 Geração de expectativas nas comunidades (S1.0)

Com base no trabalho de campo, que identificou as percepções sociais das comunidades localizadas nos municípios interceptados, as áreas lindeiras podem apresentar maior sensibilidade para os aspectos negativos e positivos, enquanto as áreas mais afastadas dos municípios cortados, tendem a manifestar os aspectos positivos da obra. Na fase de planejamento, seus efeitos devem ser reduzidos, o que indica uma média magnitude para este impacto.

Para avaliar este impacto, utilizou-se o seguinte indicador: número de comunidades interceptadas. Embora o impacto indique presença de áreas com maior sensibilidade, suas implicações conferem baixa importância, por tratar-se de um elemento subjetivo e que tende a ser elucidado a partir da realização de programa específico e indicado.

De acordo com o Quadro 7.51, que avalia a significância a partir da magnitude e da importância, o impacto é considerado Pouco Significativo (PS).

##### 7.2.3.1.1.2 Desapropriação e Reassentamento (S5.0)

Para a classificação da magnitude desse impacto, foi adotado como indicador, a presença de comunidades situadas na faixa de domínio da rodovia. Considerando esse fator e o impacto que ele causa no cotidiano local, o impacto foi classificado como de média magnitude.

Em relação à importância das desapropriações e reassentamentos em função do empreendimento para a o local e o global, considera-se que, a obra de duplicação é capital para o desenvolvimento e para a melhoria da qualidade de vida, sendo esse item, considerado de alta importância.



Em virtude de a importância e a magnitude dos impactos deste tópico (Quadro 7.51), a significância pode ser classificada como Muito Significativo (MS).

### *7.2.3.2 Impactos da fase de implantação*

#### 7.2.3.2.1 Meio Físico

##### 7.2.3.2.1.1 Deflagração, indução e aceleração dos processos de erosão do solo e instabilização dos taludes (F1.1)

A definição da magnitude desse impacto levou em consideração os seguintes indicadores: suscetibilidade à erosão dos solos, relevo, dados pluviométricos, cursos hídricos interceptados e as atividades construtivas envolvidas.

Em função desses fatores, o impacto se manifestará com magnitude média. Os atributos levantados até o momento, relacionados com as áreas vulneráveis demonstram que é um impacto de alta importância.

Em virtude da classificação da importância e da magnitude, de acordo com o Quadro 7.51, o impacto pode ser considerado como Muito Significativo (MS).

##### 7.2.3.2.1.2 Assoreamento de curso hídrico (F2.1)

A definição da magnitude desse impacto levou em consideração os seguintes indicadores: suscetibilidade à erosão dos solos, relevo, qualidade das águas dos cursos hídricos interceptados, dados fluviométricos e as atividades construtivas envolvidas.

Considerou-se, portanto, o impacto com magnitude baixa. Os atributos levantados até o momento relacionados com as áreas vulneráveis demonstram que é um impacto de média importância.

De acordo com o Quadro 7.51 e com a classificação da importância e da magnitude, o impacto pode ser considerado como Pouco Significativo (PS).

##### 7.2.3.2.1.3 Alteração da qualidade da água (F3.1)

A definição da magnitude desse impacto levou em consideração os seguintes indicadores: qualidade das águas dos cursos hídricos interceptados, dados fluviométricos e as atividades construtivas envolvidas.

Ressalta-se que das sete Regiões de Planejamento da Água – RPGA interceptadas, cinco apresentam degradação da qualidade de suas águas. Devido a esses fatores, o

impacto se manifestará com magnitude média. Os atributos levantados até o momento relacionados com as áreas vulneráveis demonstram que é um impacto de alta importância.

Em virtude da classificação da importância e da magnitude, de acordo com o Quadro 7.51, o impacto pode ser considerado como Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.1.4 Alteração na qualidade do ar (F4.1)

Para a definição da magnitude, foram considerados os indicadores: maquinário a ser utilizado, as atividades construtivas envolvidas e os padrões nacionais para a qualidade do ar.

Considerados todos esses referenciais e entendendo que, durante as atividades das obras de duplicação, a atual via estará em operação, bem como estarão ocorrendo as atividades urbanas locais, esse impacto foi classificado como de média magnitude.

Considerando-se as classificações dadas aos diferentes atributos, expostas no quadro de classificação do impacto, bem como sua classificação em um impacto de média magnitude, e ainda as áreas de vulnerabilidade e seus receptores críticos, foi atribuído ao impacto de alteração da qualidade do ar uma importância média.

De acordo com o Quadro 7.51 constante na metodologia, com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Significativo (S).

#### 7.2.3.2.1.5 Alteração do ambiente sonoro (F5.1)

Para a definição da magnitude, foram considerados os seguintes indicadores: extensão total do perímetro urbano, receptores críticos, nível de pressão sonora medida antes das obras, maquinário a ser utilizado e atividades construtivas envolvidas.

Ressalta-se que todos os pontos de medição de ruídos, levantados no diagnóstico, apresentaram ruídos superiores aos limites estabelecidos pela norma da ABNT NBR 10.151. A principal fonte de emissão de ruídos foi o tráfego rodoviário, entretanto, havia outras fontes contribuintes, pertencentes às atividades urbanas locais.

Entendendo que, durante as atividades de obras, estarão ocorrendo a operação da atual via e as atividades urbanas, a emissão de ruídos proveniente das obras construtivas sobre a comunidade será de média magnitude.

Considerando os atributos deste impacto, como por exemplo, sua reversibilidade e sua duração temporária, e sua manifestação de média magnitude sobre as áreas de vulnerabilidade e seus receptores críticos, avaliou-se a importância desse impacto sobre a comunidade como média.

Em virtude da classificação da importância e da magnitude do impacto e de acordo com o Quadro 7.51, o impacto é Significativo (S).

#### 7.2.3.2.1.6 Geração de resíduos (F6.1)

Para a definição da magnitude, foram considerados os indicadores a seguir: quantidade de áreas de apoio às obras, extensão total do projeto e o balanço de massa.

De acordo com todos esses referenciais, em se tratando de uma obra de grandes dimensões e levando-se em conta a tipologia do relevo da região, esse impacto foi classificado como de média magnitude.

Considerando as classificações dadas aos diferentes atributos, expostas no QUADRO 7.10, bem como sua classificação em um impacto de média magnitude, foi atribuído ao impacto uma importância média.

De acordo com o Quadro 7.51 constante na metodologia e com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Significativo (S).

#### 7.2.3.2.1.7 Interferência no patrimônio espeleológico (F7.1)

Para a definição da magnitude deste impacto foi considerado o seguinte indicador: área de influência do patrimônio espeleológico.

Relembrando os dados levantados, ambas cavernas possuem suas áreas de influência interceptadas pelo atual eixo da rodovia em estudo.

Dessa forma, entende-se que o impacto sobre o patrimônio espeleológico é de alta magnitude e de alta importância.

Finalmente, de acordo com o Quadro 7.51 constante na metodologia e com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.1.8 Alteração do lençol freático (F8.1)

Para a definição da magnitude deste impacto foram considerados os seguintes indicadores: geomorfologia, hidrogeologia, dados pluviométricos e atividades construtivas envolvidas.

Entendendo que se trata de uma rodovia já implantada e que o rebaixamento do lençol freático é um impacto já deflagrado, a possibilidade de um novo rebaixamento nas

obras causará um impacto de baixa magnitude. Considerando os meios envolvidos e a magnitude deste impacto, sua importância para o meio será baixa.

De acordo com o Quadro 7.51 constante na metodologia e com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Pouco Significativo (PS).

#### 7.2.3.2.1.9 Contaminação do solo e lençol freático (F9.1)

Para a definição da magnitude deste impacto foram considerados os seguintes indicadores: geomorfologia, hidrogeologia, tipo de solo, dados pluviométricos e atividades construtivas envolvidas.

Entendendo que uma possível contaminação envolverá volumes pequenos, a magnitude desse impacto é baixa. Sua importância, também, será baixa, uma vez que, essa contaminação será de fácil remediação.

Mais uma vez, baseado no Quadro 7.51 constante na metodologia e na associação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Pouco Significativo (PS).

#### 7.2.3.2.1.10 Correção dos passivos ambientais (F10.1)

A definição da magnitude deste impacto levou em consideração os seguintes indicadores: número de passivos existentes, atividades construtivas envolvidas, condição de trafegabilidade e danos ambientais causados pelos passivos.

Dessa forma, o impacto apresentará uma média magnitude e uma alta importância, uma vez que a sua correção proporciona uma melhora nas condições ambientais no entorno da rodovia e uma melhora na segurança aos usuários locais e de passagem, bem como, aos pedestres que utilizam a rodovia para se locomover.

Em virtude da classificação da importância e da magnitude do impacto e de acordo com o Quadro 7.51, o impacto é Muito Significativo (MS).

### 7.2.3.2.2 Meio Biótico

#### 7.2.3.2.2.1 Perda e fragmentação de habitats (B1.1)

Tendo em vista tratar-se do bioma Mata Atlântica e considerando que a imensa maioria das áreas de cobertura natural a serem suprimidas é constituída pela cabruca - sistema ecológico de cultivo agroflorestal do cacau, atribuíram-se magnitude baixa e alta importância a este impacto.

Finalmente, de acordo com o Quadro 7.51 constante na metodologia e com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Significativo (S).

#### 7.2.3.2.2.2 Perda de diversidade florística (B2.1)

Haja vista as coberturas naturais na ADA do empreendimento perfazerem apenas um pouco menos de um terço da área, serem constituídas, em sua maior parte, por remanescentes de Mata Atlântica com cabruca e estando a vegetação secundária em estágio inicial de recuperação, refletindo uma paisagem bastante degradada com habitats faunísticos e florísticos já muito pressionados foram concedidas magnitude baixa e importância alta a este impacto.

Em virtude da classificação da importância e da magnitude do impacto e de acordo com o Quadro 7.51, o impacto é Significativo (S).

#### 7.2.3.2.2.3 Favorecimento da caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais (B3.1)

De acordo com a descrição do impacto, atribui-se ao “favorecimento da caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais” uma magnitude baixa, tendo em vista o quantitativo de espécimes capturado/coletado em relação à riqueza na área estudada e considerando que a atividade ilegal já ocorre na área. Por outro lado, julga-se a importância do impacto como média, uma vez que espécies de alto valor biológico, em risco de extinção ou endêmicas da região, entram na lista de capturas/coletas.

Finalmente, de acordo com o Quadro 7.51 constante na metodologia e com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Pouco Significativo (PS).

#### 7.2.3.2.2.4 Interferência na biota aquática (B4.1)

Durante a fase de implantação da rodovia, a magnitude da “interferência na biota aquática” é média, sendo indicada pela quantidade de corpos d’água interceptados pelo traçado. Durante as obras, haverá alto fluxo de maquinário transportando cargas perigosas, além de muitas intervenções com remoção e movimentação do solo, facilitando o transporte de materiais para os cursos d’água.

Sendo a magnitude média e por apresentar uma frequência significativa nas ações que podem influenciar este impacto, ele foi classificado como de alta importância.

Mais uma vez, com base no Quadro 7.51 e na combinação da magnitude e da importância atribuídas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.2.5 Interferência na fauna terrestre (B5.1)

A magnitude e a importância deste impacto foram consideradas altas, sendo que os impactos na fauna ocasionados pela junção de fatores no período da implantação do empreendimento poderão gerar alterações na abundância e composição de indivíduos da fauna, alterando toda a biota pelas modificações na estrutura das comunidades. Essas alterações podem levar o aumento da abundância de espécies oportunistas e a redução do tamanho de populações sensíveis.

Em virtude da classificação da importância e da magnitude do impacto e de acordo com o Quadro 7.51, o impacto é Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.2.6 Afugentamento de fauna silvestre (B6.1)

A magnitude e a importância deste impacto foram consideradas altas, sendo que o afugentamento da fauna silvestre poderá gerar alterações na abundância e composição de indivíduos, alterando toda a biota por meio de modificações na estrutura das comunidades.

Mais uma vez, com base no Quadro 7.51 e na combinação da magnitude e da importância atribuídas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.2.7 Atropelamento de fauna silvestre (B7.1)

Da mesma forma, a magnitude e a importância deste impacto foram consideradas altas. O atropelamento da fauna silvestre também pode gerar alterações na abundância e na composição de indivíduos, alterando toda a biota por meio de modificações na estrutura das comunidades. Além disso, o atropelamento pode causar a perda de espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.

Em virtude da classificação da importância e da magnitude do impacto e de acordo com o Quadro 7.51, o impacto é Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.2.8 Interferência em Unidades de Conservação (B8.1)

A magnitude e importância deste impacto são médias, haja vista o empreendimento afetar Unidades de Conservação de Uso Sustentável e de Proteção Integral destinadas a proteger a biodiversidade de um bioma extremamente ameaçado de extinção.

Logo, de acordo com o Quadro 7.51 e com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Significativo (S).

#### 7.2.3.2.2.9 Correção de passivos ambientais (B9.1)

A magnitude do impacto é considerada média, avaliada a partir do potencial de reconexão de corredores ecológicos. A importância do impacto é considerada alta, em razão do potencial impacto positivo sobre espécies ameaçadas de extinção.

Finalmente, de acordo com o Quadro 7.51 e baseado na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.3 Meio Socioeconômico

##### 7.2.3.2.3.1 Geração de expectativas nas comunidades (S1.1)

Para avaliar este impacto, utilizou-se o seguinte indicador: número de comunidades interceptadas. Na fase de instalação, ele deverá representar uma maior magnitude, classificada aqui como alta, em função de resultar de efeitos das várias ações de viabilização do empreendimento sobre as comunidades localizadas nas áreas lindeiras, bem como estendendo-se às populações dos municípios.

As implicações previstas devem conferir uma média importância para o impacto, pois seus efeitos podem ser significativamente minimizados, a partir da execução do programa indicado, conferindo uma média significância ao impacto.

Desse modo, de acordo com o Quadro 7.51 e com base na magnitude e na importância atribuídas a este impacto, ele é Muito Significativo (MS).

##### 7.2.3.2.3.2 Aumento da oferta de empregos (S2.1)

Como foi indicado anteriormente, a oferta de emprego estimada para a implantação do empreendimento é relativamente limitada, ademais prevê-se que as contratações geradas pelas obras poderão ser totalmente absorvidas local e regionalmente. De toda forma, a oferta de emprego estimulará de forma importante a economia dos municípios interceptados, gerando renda para as comunidades influenciadas, o que indica uma alta magnitude para este impacto.

Considerando a realidade local, de perceptível falta de oportunidades de emprego, o empreendimento contribuirá para amenizar a situação temporariamente, conferindo uma alta importância.

Finalmente, de acordo com o Quadro 7.51 e baseado na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.3.3 Atração da população migrante (S3.1)

Para avaliar este impacto, primeiro é importante considerar que trata-se de uma rodovia já instalada, assim como as características do fluxo migratório, que não deverá reproduzir concentração, mas será distribuído entre as várias regiões importantes interceptadas pela rodovia.

O deslocamento de população migrante, durante a fase de obra, é certo, porém deverá ser reduzido, como já elencado anteriormente. Contudo, a atração de mão de obra para as pequenas cidades, identificadas por sua reduzida capacidade de infraestrutura, poderá sobrecarregar os sistemas locais, até que a oferta se reequilibre novamente. Por outro lado, positivamente, a geração de empregos deverá estimular a atração da mão de obra e a geração de renda, significando benefícios à socioeconomia regional. Esses elementos levam a definir este impacto como de magnitude e importância altas, resultando, de acordo com o Quadro 7.51, em um impacto Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.3.4 Alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4.1)

Para a classificação da magnitude deste impacto, foi adotado como indicador, possíveis registros de ocorrências e/ou acidentes durante o período de obras, como reclamações de moradores ou de pessoas que estejam se deslocando pela região durante essa etapa. Considerados esses registros, referências, e entendendo que, durante as atividades das obras de duplicação, a atual via estará em operação, bem como estarão ocorrendo as atividades urbanas, este impacto foi classificado como de alta magnitude.

Considerando-se as classificações dadas aos diferentes atributos, expostas no quadro de classificação do impacto, bem como sua classificação como de alta magnitude, e ainda as áreas de maior fragilidade e seus receptores críticos, foi atribuído às questões referidas à alteração das condições de conforto e bem-estar da população, alta importância.

De acordo com o Quadro 7.51 que consta na metodologia, baseado na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.3.5 Desapropriação e reassentamento (S5.1)

Para a classificação da magnitude deste impacto, foi adotado como indicador, a existência de comunidades situadas na faixa de domínio da rodovia. Considerando esse fator e o impacto que causa no cotidiano local, o impacto foi classificado como de alta magnitude.



Em relação à importância das desapropriações e reassentamentos em função do empreendimento para a o local e o global, considera-se que, a obra de duplicação é capital para o desenvolvimento e para a melhoria da qualidade de vida, sendo este item, considerado de alta importância.

Em virtude da classificação da importância e da magnitude deste tópico ser alta, conseqüentemente, o impacto será Muito Significativo (MS) para as comunidades.

#### 7.2.3.2.3.6 Perdas de áreas produtivas (S6.1)

Para a classificação da magnitude deste impacto, foi adotado como indicador, as estimativas de áreas de cabruca a serem desmatadas, apresentadas na TABELA 7.4.

Considerando as classificações dadas aos diferentes atributos, expostas no quadro de classificação do impacto, bem como sua classificação, a perda de áreas produtivas é de média importância, haja vista a questão social e a vulnerabilidade de muitas das comunidades que serão atingidas pelo empreendimento. De acordo com que foi apresentado anteriormente, foi atribuída ao impacto média magnitude.

Finalmente, de acordo com o Quadro 7.51 e baseado na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Significativo (S).

#### 7.2.3.2.3.7 Alteração das condições de trafegabilidade (S7.1)

A classificação da magnitude deste impacto considerou como indicadores o seguinte conjunto de referências/parâmetros: extensão total dos perímetros urbanos, sobreposição com outras rodovias, conforme apresentado na Tabela 7.5, e as atividades construtivas. Dessa forma, as alterações das condições de trafegabilidade apresentam uma alta magnitude.

Considerando os atributos deste impacto, como por exemplo, sua reversibilidade e duração temporária, observa-se uma alta magnitude sobre as áreas de vulnerabilidade. A importância desse impacto sobre as condições de trafegabilidade é alta.

Desse modo, de acordo com o Quadro 7.51 e com base na magnitude e na importância atribuídas a este impacto, ele é Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.3.8 Aumento da demanda por infraestrutura e serviços (S8.1)

Considerando o contexto socioeconômico de inserção do empreendimento, de muitas deficiências e limitações infraestruturais sobre a socioeconomia, este impacto tende a apresentar importante incidência, devido à atuação das frentes de obra, conseqüentemente, uma alta magnitude. Suas implicações poderão ocasionar a dificuldade

no atendimento de saúde dos municípios, o que atinge diretamente a população, estimando-se uma alta importância o que corrobora para que o impacto seja Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.3.9 Dinamização da economia local e regional (S9.1)

Durante a fase de implantação, prevê-se a dinamização da economia em virtude da geração de empregos diretos e indiretos. Como já foi mencionado anteriormente, a oferta de emprego estimada para a implantação do empreendimento é relativamente limitada, além do mais, avalia-se que as contratações geradas pelas obras poderão ser totalmente absorvidas local e regionalmente.

Para a classificação da magnitude deste impacto, os indicadores utilizados foram todos os aspectos relacionados anteriormente, que propiciam o desenvolvimento econômico das comunidades situadas na área de influência. Considerando esse fator e o impacto que causa no cotidiano local, este impacto foi classificado como de alta magnitude.

Em relação à importância da dinamização da economia em função do empreendimento para a o local e o global, considera-se que, a obra de duplicação é capital para o desenvolvimento e para a melhoria da qualidade de vida, sendo este item, considerado de alta importância.

Em virtude de a importância e a magnitude dos impactos deste tópico serem considerados de alta e de acordo com o exposto no Quadro 7.51, a significância também pode classificada como Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.3.10 Interferência em comunidades indígenas (S10.1)

Para a classificação da magnitude deste impacto, foi adotado como indicador: o número de terras indígenas localizadas e atingidas na região, assim posto, entende-se que o impacto é de alta magnitude.

Assim como a magnitude, o impacto é considerado de alta importância e muito significativo, haja vista a necessidade da preservação dos aspectos culturais e da vulnerabilidade desses povos.

Desse modo, de acordo com o Quadro 7.51 e baseado na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.3.11 Interferência em comunidades quilombolas (S11.1)

Para a classificação da magnitude deste impacto, foi adotado como indicador, o número de comunidades quilombolas que serão atingidas pelo empreendimento. Isto posto, entende-se que o impacto tem magnitude média.

Considerando os territórios quilombolas como comunidades tradicionais a serem preservadas, as classificações dadas aos diferentes atributos do impacto, expostas nos quadros anteriores, bem como sua magnitude, classifica-se o impacto como de alta importância.

De acordo com a tabela constante na metodologia, com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.2.3.12 Interferência no Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico (S12.1)

Para a classificação da magnitude desse impacto, foi adotado, como indicador, o número de terras indígenas e de quilombolas localizados na região, assim posto, entende-se que o impacto é de alta magnitude.

Assim como a magnitude, o impacto é considerado de alta importância e, de acordo com o Quadro 7.51, Muito Significativo (MS), haja vista a necessidade de preservação de vestígios de grupos pré-históricos e de antigos povos, assim como o resgate de elementos significativos do patrimônio histórico, cultural e arqueológico da região de estudo.

#### 7.2.3.2.3.13 Correção de Passivos Ambientais (S13.1)

Para a classificação da magnitude desse impacto, foi adotado, como indicador, a presença de passivos ambientais na faixa de domínio da rodovia e de possíveis adequações e melhorias necessárias. Considerando esse fator e seus impactos decorrentes ao cotidiano local, sua classificação é de média magnitude.

Estas melhorias assumem papel fundamental para a qualidade de vida local das comunidades lindeiras, sendo considerada a obra de duplicação, necessária à validação destas adequações, o que o classifica como alta importância.

Desse modo, de acordo com o Quadro 7.51 e baseado na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo (MS).

### 7.2.3.3 Impactos da fase de operação

#### 7.2.3.3.1 Meio Físico

##### 7.2.3.3.1.1 Alteração da qualidade da água (F3.2)

A definição da magnitude do impacto “alteração da qualidade da água” levou em consideração os seguintes indicadores: qualidade das águas dos cursos hídricos

interceptados, dados fluviométricos e volume máximo a ser derramado de um caminhão tanque (30 mil litros).

Ressalta-se que das sete Regiões de Planejamento da Água – RPGA, cinco apresentaram degradação da qualidade de suas águas. Devido a esses fatores, o impacto se manifestará com magnitude média. Sua importância, considerando os atributos levantados até o momento e relacionados com as áreas vulneráveis, demonstra que é um impacto de alta importância.

Em virtude de a importância e a magnitude deste impactos serem consideradas alta e média, respectivamente, e de acordo com o exposto no Quadro 7.51, a significância pode classificada como Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.3.1.2 Alteração na qualidade do ar (F4.2)

Para a definição da magnitude foram considerados como indicadores: estimativa de tráfego de veículo atual e futuro.

Analisando os indicadores supracitados, considerando que o volume de tráfego praticamente triplicará em 30 anos, o impacto foi classificado como de média magnitude.

Considerando-se as classificações dadas aos diferentes atributos expostas no quadro de classificação do impacto, bem como sua classificação em um impacto de média magnitude, foi atribuído ao impacto uma importância média.

De acordo com o Quadro 7.51 constante na metodologia, com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Significativo (S).

#### 7.2.3.3.1.3 Alteração do ambiente sonoro (F5.2)

Para a definição da magnitude foram considerado os seguintes indicadores: extensão total do perímetro urbano, receptores críticos, nível de pressão sonora medida antes das obras, volume diário médio anual (VDMA) projetado para a duplicação.

Ressalta-se que todos os pontos de medição de ruídos, levantados no diagnóstico, apresentaram ruídos superiores aos limites estabelecidos pela norma da ABNT NBR 10.151. A principal fonte de emissão de ruídos foi o tráfego rodoviário, entretanto, havia outras fontes contribuintes, pertencentes às atividades urbanas locais.

Entende-se que o aumento da pressão sonora proveniente do aumento esperado de tráfego na rodovia sobre a comunidade será de baixa magnitude.

Considerando os atributos deste impacto, como exemplo, sua irreversibilidade e duração permanente, com uma manifestação de baixa magnitude sobre as áreas de

vulnerabilidade e seus receptores críticos, a importância desse impacto sobre a comunidade foi considerada como média.

Desse modo, de acordo com o Quadro 7.51, obtém-se a significância do impacto, ou seja, Pouco Significativo (PS).

#### 7.2.3.3.1.4 Geração de resíduos (F6.2)

Para a definição da magnitude foram considerados como indicadores: extensão total da rodovia, estimativa de tráfego presente e futuro.

Analisando os indicadores supracitados, considerando que o volume de tráfego praticamente triplicará em 30 anos, o impacto foi classificado como de média magnitude.

Considerando as classificações dadas aos diferentes atributos, expostas no quadro de classificação do impacto, bem como sua classificação em um impacto de média magnitude, foi atribuído ao impacto uma importância média.

De acordo com o Quadro 7.51 constante na metodologia, com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Significativo (S).

#### 7.2.3.3.1.5 Contaminação do solo e lençol freático (F9.2)

A definição da magnitude deste impacto levou em consideração os seguintes indicadores: geomorfologia, hidrogeologia, tipo de solo, dados pluviométricos e volume máximo a ser derramado de um caminhão tanque (30 mil litros).

Dessa forma, o impacto apresentara uma média magnitude e média importância, uma vez que a recuperação dessas áreas contaminadas é uma tarefa demorada e onerosa.

De acordo com o Quadro 7.51, o impacto é Significativo (S).

### 7.2.3.3.2 Meio Biótico

#### 7.2.3.3.2.1 Interferência na biota aquática (B4.2)

A magnitude na interferência na biota aquática durante a fase de operação do empreendimento é considerada baixa, indicada pela pequena quantidade de corpos d'água potencialmente impactados, em razão do aumento da segurança no tráfego na via.

Sendo a magnitude baixa, e por não apresentar uma frequência significativa nas ações que podem influenciar neste impacto, ele foi classificado como de baixa importância.

Em virtude de a importância e a magnitude deste impactos serem consideradas baixas, e de acordo com o exposto no Quadro 7.51, a significância pode classificada como Pouco Significativo (PS).

#### 7.2.3.3.2 Afugentamento de fauna silvestre (B6.2)

Foram atribuídas magnitude e importância altas a este impacto, sendo que o afugentamento da fauna silvestre poderá gerar alterações na abundância e composição de indivíduos, alterando toda a biota por meio de modificações na estrutura das comunidades.

Em função da classificação da importância e da magnitude como altas, e de acordo com o exposto no Quadro 7.51, a significância pode classificada como Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.3.2.3 Atropelamento de fauna silvestre (B7.2)

A magnitude e importância deste impacto são altas, sendo que o atropelamento da fauna silvestre poderá gerar alterações na abundância e composição de indivíduos, alterando toda a biota por meio de modificações na estrutura das comunidades. Além disso, o atropelamento pode causa a perda de espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.

Em função da classificação da importância e da magnitude como altas, e de acordo com o exposto no Quadro 7.51, a significância pode classificada como Muito Significativo (MS).

### 7.2.3.3.3 Meio Socioeconômico

#### 7.2.3.3.3.1 Aumento da oferta de empregos (S2.2)

O grau de incidência deste impacto indica uma magnitude média, considerando a desmobilização e a geração de empregos indiretos que deverão ocorrer na fase de operação. Ao mesmo tempo, esses fatores também conferem uma importância média, em função da contribuição que o empreendimento continuará gerando, no qual se pode fazer alusão aos estímulos à instalação de novos empreendimentos junto a áreas lindeiras. Considerando o conjunto de atributos dos elementos apontados e o exposto no Quadro 7.51, a significância pode classificada como Significativo (S).

#### 7.2.3.3.3.2 Alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4.2)

Para a classificação da magnitude deste impacto, foram adotados como indicadores: possíveis registros de ocorrências e/ou acidentes durante o período de operação da rodovia,

como reclamações de moradores ou de pessoas que estejam se deslocando pela região durante essa etapa.

Na fase de operação, a alteração das condições de conforto e bem-estar da população poderá ser balizada inclusive, pelo número de correções de passivos ambientais, fator que, para o meio socioeconômico, está ligado à instalação de dispositivos de sinalização adequados, construção de obras de arte, como passarelas e pontes, entre outros.

Considerando as classificações dadas aos diferentes atributos, expostas no quadro de classificação, o impacto é considerado de alta magnitude e importância, bem como Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.3.3.3 Alterações das condições de trafegabilidade (S7.2)

A classificação da magnitude do impacto de “alteração das condições de trafegabilidade” considerou como indicadores o seguinte conjunto de referências/parâmetros: extensão total dos perímetros urbanos, sobreposição com outras rodovias e melhora das condições de trafegabilidade.

Dessa forma, as alterações das condições de trafegabilidade apresentam uma alta magnitude. Considerando os atributos deste impacto, como exemplo, sua irreversibilidade e duração permanente e uma manifestação de alta magnitude, a importância desse impacto é alta.

Em virtude de a importância e a magnitude deste impactos serem consideradas altas, e de acordo com o exposto no Quadro 7.51, a significância pode ser classificada como Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.3.3.4 Aumento da demanda por infraestrutura e serviços (S8.2)

O aumento da demanda por infraestrutura e serviços durante a fase de operação contará com a desmobilização da mão de obra, o que, dependendo da forma de contratação deverá minimizar este impacto, indicando sua classificação como de baixa magnitude. Quanto ao grau de interferência, atribui-se uma média importância ao impacto, bem como nível Pouco Significativo (PS).

#### 7.2.3.3.3.5 Dinamização da economia local e regional (S9.2)

Como já foi abordado na caracterização do impacto, espera-se que a duplicação da rodovia se torne um catalisador para economia local e regional, hoje estagnada. Prevê-se que haja aumento do fluxo turístico e desenvolvimento da nova estrutura portuária (Porto

Sul), além da expansão dos distritos dos pólos industriais da região. Outro aspecto importante relacionado à implantação do empreendimento será a melhoria nas condições de deslocamento da produção e da mobilidade urbana.

Para a classificação da magnitude desse impacto, foi adotado como indicador, o fato de que obras desse porte trazem em si importantes impactos relacionados ao desenvolvimento econômico das comunidades situadas na área de influência. Dessa forma, o impacto foi classificado como de média magnitude.

Em relação à importância da dinamização da economia em função do empreendimento para a o local e o global, considera-se que, a obra de duplicação é capital para o desenvolvimento e para a melhoria da qualidade de vida, sendo este item, considerado de alta importância.

Em virtude de a importância e a magnitude dos impactos deste tópico serem considerados de alta, a significância ser classificada como Muito Significativo (MS).

#### 7.2.3.3.3.6 Interferência em comunidades quilombolas (S11.2)

Para a classificação da magnitude deste impacto, foi adotado, como indicador, o número de comunidades quilombolas que serão atingidas pelo empreendimento. Isto posto, entende-se que o impacto tem magnitude média.

Considerando os territórios quilombolas como comunidades tradicionais a serem preservadas, as classificações dadas aos diferentes atributos do impacto, expostas nos quadros anteriores, bem como sua magnitude, classifica-se o impacto como de alta importância.

De acordo com o Quadro 7.51 constante na metodologia, com base na combinação da magnitude e da importância conferidas a este impacto, ele foi considerado Muito Significativo.



**QUADRO 7.52 - SÍNTESE DE CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS (MEIO FÍSICO)**

		Etapa (PLANEJAMENTO/ IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO)	Natureza (POSITIVO/NEGATIVO)	Forma de ocorrência (DIRETO/INDIRETO)	Duração (TEMPORÁRIO/PERMANENTE)	Abrangência (PONTUAL/DIFUSA)	Temporalidade (CURTO/MÉDIO/LONGO PRAZO)	Probabilidade de ocorrência (BAIXA/MÉDIA/ALTA)	Reversibilidade (REVERSÍVEL/IRREVERSÍVEL)	Magnitude (BAIXA/MÉDIA/ALTA)	Importância (BAIXA/MÉDIA/ALTA)	Significância ( MUITO SIGNIFICATIVO/ SIGNIFICATIVO/POUCO SIGNIFICATIVO)
<b>Meio Físico</b>												
F1.1	Deflagração, indução e aceleração dos processos erosivos e instabilização de taludes	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Pontual	Curto Prazo	Alta	Reversível	Média	Alta	M S
F2.1	Assoreamento de cursos hídricos	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Pontual	Médio Prazo	Baixa	Reversível	Baixa	Média	P S
F3.1	Alteração da qualidade da água	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Difusa	Curto Prazo	Alta	Reversível	Média	Alta	M S
F3.2	Alteração da qualidade da água	Operação	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Difusa	Curto Prazo	Baixa	Reversível	Média	Alta	M S
F4.1	Alteração da qualidade do ar	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Difusa	Curto Prazo	Alta	Reversível	Baixa	Média	P S
F4.2	Alteração da qualidade do ar	Operação	Negativo	Indireto	Permanente	Difusa	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Baixa	Baixa	P S
F5.1	Alteração do ambiente sonoro	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Difusa	Curto Prazo	Alta	Reversível	Média	Média	S
F5.2	Alteração do ambiente sonoro	Operação	Negativo	Direto	Permanente	Difusa	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Baixa	Média	P S
F6.1	Geração de resíduos	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Pontual	Curto Prazo	Alta	Reversível	Baixa	Média	P S
F6.2	Geração de resíduos	Operação	Negativo	Indireto	Permanente	Difusa	Curto Prazo	Alta	Reversível	Baixa	Baixa	P S
F7	Interferência no patrimônio espeleológico	Implantação	Negativo	Direto	Permanente	Pontual	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Alta	Alta	M S
F8	Alteração do lençol freático	Implantação	Negativo	Direto	Permanente	Difusa	Curto Prazo	Média	Irreversível	Baixa	Média	P S
F9.1	Contaminação do solo e lençol freático	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Pontual	Curto Prazo	Média	Reversível	Baixa	Média	P S
F9.2	Contaminação do solo e lençol freático	Operação	Negativo	Indireto	Temporário	Pontual	Curto Prazo	Baixa	Reversível	Baixa	Média	P S
F10.1	Correção de passivos ambientais	Implantação	Positivo	Direto	Temporário	Pontual	Curto Prazo	Alta	Reversível	Média	Alta	M S

QUADRO 7.53 - SÍNTESE DE CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS (MEIO BIÓTICO)

		Etapa (PLANEJAMENTO/ IMPLANTAÇÃO/OPERAÇÃO)	Natureza (POSITIVO/NEGATIVO)	Forma de ocorrência (DIRETO/INDIRETO)	Duração (TEMPORÁRIO/PERMANENTE)	Abrangência (PONTUAL/DIFUSA)	Temporalidade (CURTO/MÉDIO/LONGO PRAZO)	Probabilidade de ocorrência (BAIXA/MÉDIA/ALTA)	Reversibilidade (REVERSÍVEL/IRREVERSÍVEL)	Magnitude (BAIXA/MÉDIA/ALTA)	Importância (BAIXA/MÉDIA/ALTA)	Significância ( MUITO SIGNIFICATIVO/ SIGNIFICATIVO/POUCO SIGNIFICATIVO)
<b>Meio Biótico</b>												
B1.1	Perda e fragmentação de habitats	Implantação	Negativo	Direto	Permanente	Difuso	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Baixa	Média	P S
B2.1	Perda de diversidade florística	Implantação	Negativo	Direto	Permanente	Pontual	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Baixa	Média	P S
B3.1	Favorecimento da caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais	Implantação	Negativo	Indireto	Temporário	Difuso	Curto Prazo	Média	Reversível	Baixa	Média	P S
B4.1	Interferência na biota aquática	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Difuso	Curto Prazo	Alta	Reversível	Média	Alta	M S
B4.2	Interferência na biota aquática	Operação	Negativo	Indireto	Permanente	Difuso	Curto Prazo	Baixa	Reversível	Baixa	Baixa	P S
B5.1	Interferência na fauna terrestre	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Difuso	Curto Prazo	Alta	Reversível	Alta	Alta	M S
B6.1	Afugentamento de fauna silvestre	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Difuso	Curto Prazo	Média	Irreversível	Alta	Alta	M S
B6.2	Afugentamento de fauna silvestre	Operação	Negativo	Direto	Permanente	Difuso	Curto Prazo	Média	Irreversível	Alta	Alta	M S
B7.1	Atropelamento de fauna silvestre	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Difuso	Longo Prazo	Alta	Irreversível	Alta	Alta	M S
B7.2	Atropelamento de fauna silvestre	Operação	Negativo	Direto	Permanente	Difuso	Longo Prazo	Alta	Irreversível	Alta	Alta	M S
B8.1	Interferência com Unidades de Conservação	Implantação	Negativo	Direto	Permanente	Difuso	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Média	Média	S
B9.1	Correção de passivos ambientais	Implantação	Positivo	Direto	Permanente	Difuso	Longo Prazo	Alta	Reversível	Média	Alta	M S

**QUADRO 7.54 - SÍNTESE DE CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS (MEIO SOCIOECONÔMICO)**

		Etapa (PLANEJAMENTO/ IMPLANTAÇÃO/OPERA ÇÃO)	Natureza (POSITIVO/NEGATIVO)	Forma de ocorrência (DIRETO/INDIRETO)	Duração (TEMPORÁRIO/PERMAN ENTE)	Abrangência (PONTUAL/DIFUSA)	Temporalidade (CURTO/MÉDIO/LONGO PRAZO)	Probabilidade de ocorrência (BAIXA/MÉDIA/ALTA)	Reversibilidade (REVERSÍVEL/IRREVER SÍVEL)	Magnitude (BAIXA/MÉDIA/ALTA)	Importância (BAIXA/MÉDIA/ALTA)	Significância ( MUITO SIGNIFICATIVO/ SIGNIFICATIVO/POUCO SIGNIFICATIVO)
<b>Meio Socioeconômico</b>												
S1.0	Geração de expectativa na população	Planejamento	Positivo/ Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Difuso	Curto Prazo	Alta	Reversível	Média	Baixa	P S
S1.2	Geração de expectativa na população	Implantação	Positivo/ Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Difuso	Curto Prazo	Alta	Reversível	Alta	Média	M S
S2.1	Aumento da oferta de emprego	Implantação	Positivo	Direto/Indireto	Temporário	Difuso	Curto/ Médio Prazo	Alta	Reversível	Alta	Alta	M S
S2.2	Aumento da oferta de emprego	Operação	Positivo/ Negativo	Direto/Indireto	Permanente	Difuso	Longo Prazo	Média	Reversível	Média	Média	S
S3	Atração de população migrante	Implantação	Positivo/ Negativo	Direto/Indireto	Temporário/ Permanente	Difuso	Médio prazo	Alta	Reversível/ Irreversível	Alta	Alta	M S
S4.1	Alteração das condições de conforto e bem-estar da população	Implantação	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Difuso/ Pontual	Médio prazo	Alta	Reversível	Alta	Alta	M S
S4.2	Alteração das condições de conforto e bem-estar da população	Operação	Positivo	Direto/Indireto	Permanente	Difuso/ Pontual	Longo Prazo	Alta	Reversível/ Irreversível	Alta	Alta	M S
S5.0	Desapropriação e reassentamento	Planejamento	Positivo/ Negativo	Direto	Temporário	Pontual	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Média	Alta	M S
S5.1	Desapropriação e reassentamento	Implantação	Positivo/ Negativo	Direto	Permanente	Pontual	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Alta	Alta	M S
S6	Perdas de áreas produtivas	Implantação	Negativo/ Positivo	Direto	Permanente	Pontual	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Baixa	Baixa	P S
S7.1	Alteração das condições de trafegabilidade	Implantação	Negativo	Direto	Temporário	Difuso	Curto Prazo	Alta	Reversível	Alta	Alta	M S
S7.2	Alteração das condições de trafegabilidade	Operação	Positivo	Direto	Permanente	Difuso	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Alta	Alta	M S
S8.1	Aumento da demanda de infraestrutura e serviços públicos	Implantação	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Pontual	Curto Prazo	Alta	Reversível	Alta	Alta	M S
S8.2	Aumento da demanda de infraestrutura e serviços públicos	Operação	Negativo	Direto/Indireto	Permanente	Difuso	Médio Prazo	Média	Irreversível	Baixa	Média	P S
S9.1	Dinamização da economia	Implantação	Positivo	Direto/Indireto	Temporário	Difuso/Pontual	Curto Prazo	Alta	Reversível	Alta	Alta	M S
S9.2	Dinamização da economia	Operação	Positivo	Direto/Indireto	Permanente	Difuso	Médio Prazo	Alta	Irreversível	Média	Alta	M S
S10	Interferência com comunidades indígenas	Implantação	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Pontual	Curto Prazo	Alta	Reversível	Baixa	Baixa	P S
S11.1	Interferência com comunidades quilombolas	Implantação	Negativo	Direto/Indireto	Temporário	Pontual	Curto Prazo	Alta	Irreversível	Média	Alta	M S
S11.2	Interferência com comunidades quilombolas	Operação	Positivo	Direto/Indireto	Permanente	Pontual	Curto/ Médio Prazo	Alta	Irreversível	Média	Alta	M S
S12	Interferência com Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Implantação	Positivo/ Negativo	Direto	Temporário/ Permanente	Pontual	Curto Prazo	Alta	Reversível/ Irreversível	Alta	Alta	M S
S13	Correção de passivos ambientais	Implantação	Positivo	Direto	Permanente	Pontual	Longo Prazo	Alta	Irreversível	Média	Alta	M S

## 7.3 *Análise integrada dos impactos ambientais*

### 7.3.1 Introdução

A análise integrada consiste na interpretação das interações entre as seguintes informações: características do empreendimento; informações geradas pelos diagnósticos ambientais; informações sobre os impactos ambientais identificados, classificados e avaliados; e indicações constatadas sobre as áreas a serem alcançadas.

A partir das interações entre todas essas informações, chegou-se à verificação das relações de cumulatividade e/ou sinergia entre os diferentes impactos avaliados, considerando os componentes antrópicos, bióticos e físicos. Na análise, buscou-se compreender a estrutura e a dinâmica da região e destacar os aspectos mais relevantes e os pontos julgados críticos no contexto ambiental.

### 7.3.2 Metodologia

De acordo com Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, a análise dos impactos ambientais de projetos e atividades, e de suas alternativas, deve ser feita por meio da identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância por meio de alguns critérios, entre os quais, as propriedades cumulativas e sinérgicas desses impactos.

A Nota Técnica (NT) nº 10/2012 (MMA & CGPEG/DILIC/IBAMA) define que:

**Propriedades cumulativas** (de um impacto): Capacidade de sobrepor-se, no tempo e/ou no espaço a outro impacto – associado ou não ao empreendimento ou atividade em análise – que incida sobre o mesmo fator ambiental;

**Propriedades sinérgicas**: Capacidade de um determinado impacto potencializar outro(s) impacto(s) e/ou ser potencializado por outro(s) impacto(s), não necessariamente relacionado ao mesmo empreendimento e/ou atividade.

Além das situações em que um impacto potencializa o outro, considerou-se ainda como efeito sinérgico as situações em que um impacto produz o efeito atenuante sobre outro.

A análise integrada dos impactos ambientais foi elaborada com base nestes conceitos e considerando-se todas as informações mencionadas. A análise das relações de sinergia encontram-se expostas tanto no Quadro de Análise Integrada, como em forma de texto, exposto na sequência. Já a análise das cumulatividades foi realizada com base na Matriz de Identificação dos Impactos encontrada no item 2.3, de Identificação e Caracterização dos Impactos, uma vez que nela é possível constatar o acúmulo de dois ou mais impactos oriundos de atividades diferentes, atuando sobre o mesmo elemento

ambiental. As principais constatações de cumulatividades também encontram-se expostas no texto sobre análise integrada encontrado a seguir.

A análise integrada fez parte do trabalho realizado no *workshop* técnico com especialistas, que durou uma semana, em que se realizou também as etapas de identificação, caracterização e avaliação dos impactos ambientais do empreendimento em pauta. Como dito, em todas as etapas se adotou a metodologia espontânea (*Ad Hoc*).

A Matriz de Sinergias e Cumulatividade apresenta as seguintes informações no QUADRO 7.56 ao QUADRO 7.58. A análise partiu da verificação, pelos especialistas, de quais efeitos sinérgicos os impactos listados na primeira coluna podem produzir nos impactos listados na primeira linha da matriz.

### 7.3.3 Análise integrada

Inicialmente verificou-se, como já era de se esperar, a prevalência dos impactos potenciais negativos. Dos 45 impactos detectados nas fases de planejamento, implantação e operação, 30 concentram-se na fase de implantação, sendo que destes 4 são positivos e 4 foram considerados positivos/negativos. Dentre os impactos potenciais da fase de obras, 12 afetam o meio socioeconômico, 10 afetam o meio físico e 8 incidem sobre o meio biótico.

Ao analisar o primeiro quadrante da matriz apresentada no QUADRO 7.56, que correlacionam os impactos do meio físico, observa-se que a sinergia existente entre os impactos do meio físico começa a ser percebida entre a deflagração de processo erosivos (F1) e o assoreamento de cursos hídricos (F2). Estes dois impactos são considerados sinérgicos, pois o primeiro potencializa o segundo. Já a deflagração de processos erosivos (F1) pode potencializar a alteração do lençol freático (F8), apresentando assim mais um efeito sinérgico.

Esses mesmos impactos (F1, F2) somados à alteração da qualidade da água (F3) irão causar um efeito cumulativo sobre o elemento ambiental recurso hídrico, tornando-o bastante vulnerável aos efeitos das obras. Observa-se, nesse caso, que um não potencializa o outro, no entanto, seus efeitos se somam, no tempo e no espaço, sobre um mesmo aspecto ambiental, no caso o recurso hídrico.

Em relação à alteração da qualidade da água (F3) nota-se que esta pode ser potencializada pela geração de resíduos – principalmente sólidos e/ou líquidos – (F6), bem como pela contaminação do solo e do lençol freático (F8).

Da mesma forma, a geração de resíduos sólido e/ou gasosos (F6) é sinérgica com a alteração da qualidade do ar (F4), já que um impacto pode ser potencializador do outro. Também pode ser mencionado o efeito cumulativo desses impactos sobre o ar, prejudicando este elemento ambiental, se ambos os impactos ocorrerem ao mesmo tempo.

Por outro lado, a correção dos passivos ambientais (F10) tem o potencial de atenuar os impactos F1 e F3, reduzindo a deflagração de processos erosivos e minimizando a alteração negativa da qualidade da água. Vale lembrar que o passivo ambiental no meio físico é constituído por falhas na construção e/ou manutenção da atual via, ação de terceiros ou condições climáticas adversas. Os passivos estão associados com a formação de processos erosivos, instabilidade de taludes, invasão da faixa de domínio e conflitos de uso e ocupação do solo nos perímetros urbanos. A duplicação promoverá o controle e recuperação de processos erosivos já deflagrados, a melhoria das condições críticas nos perímetros urbanos e a retirada de invasão da faixa de domínio.

Alguns impactos que deverão ocorrer no meio físico terão efeito sinérgico com impactos previstos para o meio biótico. Por exemplo, a deflagração de processos erosivos (F1), o assoreamento de cursos hídricos (F2), a alteração da qualidade da água (F3), geração de resíduos (F6), a alteração e contaminação do lençol freático (F8 e F9) são impactos do meio físico que, caso ocorram, deverão produzir efeito potencializador da interferência na biota aquática (B4), já esperada em decorrência direta de algumas atividades que serão realizadas na duplicação da rodovia. Esses impactos deverão resultar na alteração das características dos “corpos hídricos”, tais como vazão, nível de oxigênio dissolvido na água, quantidade de sólidos em suspensão, dentre outras, resultando na diminuição da qualidade do ambiente e comprometendo o habitat da biota aquática e consequentemente os aspectos necessários à manutenção das espécies.

A interferência na fauna terrestre (B5) pode ser potencializada pelos seguintes impactos do meio físico: geração de resíduos sólidos (F6) e contaminação do solo e do lençol freático (F8).

A correção de passivos ambientais (F10) pode atenuar, tanto a interferência na biota aquática (B4), como a interferência na fauna terrestre (B5), uma vez que a recuperação de, por exemplo, processos erosivos já instalados deve minimizar os impactos B4 e B5.

Os impactos do meio físico também vão apresentar efeitos sinérgicos ou cumulativos com os impactos do meio socioeconômico. Praticamente todos os impactos do meio físico (F1, F2, F3, F4, F5, F6, F8 e F9) devem potencializar a alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4), pois normalmente estes impactos do meio físico prejudicam os aspectos ambientais como ar, água, ambiente sonoro, solos, etc. As comunidades lindeiras e produtores rurais situados às margens da rodovia deverão ser os mais afetados por essa sinergia. A geração de resíduos durante a execução das obras (F6) irá apresentar sinergia com o aumento da demanda por infraestrutura e serviços público (S8), tais como, coleta e destinação adequada de resíduos.

Já a correção de dos passivos ambientais do meio físico (F10) irá minimizar o desconforto da população, pois reduzirá a possibilidade de impactos negativos, sobretudo, sobre a qualidade da água.

A sinergia entre impactos do meio biótico potencializando os do meio físico existe quando se visualiza a possibilidade de os impactos perda e fragmentação de habitat (B1), resultantes de supressão da vegetação, resultarem na potencialização da deflagração de processos erosivos (F1), no assoreamento de cursos hídricos (F2) e na alteração da qualidade da água (F3). Por outro lado, a correção de passivos no meio biótico, por meio de ações de reflorestamento, por exemplo, pode minimizar os impactos no meio físico mencionados (F1, F2 e F3).

Entre si, os impactos do meio biótico apresentam muitas sinergias. A título de exemplo, pode-se intuir que durante o processo de supressão de vegetação que promove a perda e fragmentação de habitats, a fauna local deverá se deslocar, potencializando os impactos interferência na fauna (B5) e afugentamento (B6) e atropelamento de fauna silvestre (B7). No contexto da área de inserção do empreendimento, observa-se que a sinergia entre a perda e fragmentação de habitats (B1) e a perda da diversidade florística (B2) não deverá ser significativa, uma vez que estima-se uma área restrita de supressão em ambiente antropizado.

Da mesma forma, nota-se que a perda e fragmentação de habitat (B1) acentua o impacto de interferência com Unidades de Conservação (B8), pois deverá haver supressão de vegetação em área de Unidades de Conservação (APAs). No entanto, mais uma vez, a área de supressão será restrita à área antropizada e, portanto, não é esperado o comprometimento da função da unidade de conservação, que é a de proteger a diversidade biológica local.

A perda de diversidade florística (B2), por sua vez, possui sinergia com dois impactos: interferência com fauna terrestre (B5), se houver perda de indivíduos vitais à sobrevivência de população de espécies da fauna do local; e interferência com Unidades de Conservação (B8), se comprometer a diversidade biológica da área. Mais uma vez, supõe-se que os efeitos sinérgicos desses impactos não serão significativos.

O impacto favorecimento da caça, pesca e/ou coletas ilegais (B3) possui sinergia com os impactos sobre a fauna, sendo eles interferência com a biótica aquática (B4) e interferência com a fauna terrestre (B5). Vale ressaltar que este impacto, favorecimento da caça, pesca e/ou coletas ilegais (B3) surge com a chegada dos trabalhadores nas frentes de obras e pode ser mitigado com o Programa de Educação Ambiental.

A interferência na fauna terrestre (B5) pode impactar sobre a perda da diversidade florística (B2), quando houver perda de espécies polinizadoras e dispersoras de sementes, por exemplo, insetos e morcegos. Já o impacto afugentamento (B6) e atropelamento de fauna silvestre (B7) é correlacionado ao favorecimento da caça, pesca e/ou coletas ilegais (B3), quando o veículo for utilizado como instrumento de caça, e à interferência com fauna terrestre (B5).

O impacto interferência com Unidades de Conservação (B8) possui sinergia com quase todos os demais impactos do meio biótico, tanto na flora, com a perda e fragmentação de habitats (B1) e perda de diversidade florística (B2); quanto na fauna, com o favorecimento da caça, pesca e/ou coletas ilegais (B3), com a interferência na fauna terrestre (B5) e com o afugentamento (B6) e atropelamento de fauna silvestre (B7). As interferências na fauna terrestre e na biota aquática nas Unidades de Conservação podem causar a perda de diversidade genética, que se daria pelo fluxo de indivíduos entre os remanescentes de vegetação e as Unidades de Conservação. Porém, como não há previsão de supressão em Unidades de Conservação de Proteção Integral espera-se que a possibilidade dessa sinergia seja pequena, ganhando destaque as medidas mitigadoras que minimizem as interferências sobre a fauna silvestre.

A correção de passivos ambientais (B9) do meio biótico se dará com a instalação de passagens de fauna, melhoria de obras de arte de drenagem e recuperação de áreas degradadas atualmente, como APPs e outras áreas que deverão ser recompostas. Por este motivo, este impacto também possui sinergia com quase todos os impactos do meio, com alto potencial de efeito minimizador, mitigando os impactos perda e fragmentação de habitats (B1), favorecimento da caça, pesca e/ou coletas ilegais (B3), a interferência na biota aquática (B4), a interferência na fauna (B5), o afugentamento (B6) e atropelamento de fauna silvestre (B7) e, finalmente, a interferência com Unidades de Conservação (B8).

Em termos de efeito cumulativo, verifica-se que a vegetação, as APPs, e sobretudo a fauna silvestre são aspectos ambientais sobre os quais podem incidir vários impactos bióticos (B1, B2, B3, B5, B6 e B7) e físicos (F1 e F6) ao mesmo tempo, resultando num somatório que os deixariam muito suscetíveis e negativamente afetados pelos resultados das atividades referentes à duplicação da rodovia em questão.

Ao correlacionar os impactos do meio biótico com o meio socioeconômico, observa-se que a perda e fragmentação de habitats (B1), com ações de supressão da vegetação, irá intervir nas áreas utilizadas pelas comunidades por sistema agroflorestal conhecido como cacau-cabruca, potencializando a perda de área produtiva (S6), a alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4), a interferência em comunidades indígenas (S11) e interferência em comunidades quilombolas (S12). Porém o impacto não será significativo, considerando a magnitude da área total de supressão necessária à implantação do empreendimento.

Ademais a perda de diversidade florística (B2), o favorecimento de caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais (B3), a interferência na biota aquática (B4), a interferência na fauna terrestre (B5) e o afugentamento e atropelamento da fauna silvestre (B8) podem ser considerados sinérgicos com os seguintes impactos do meio socioeconômico: a interferência em comunidades indígenas (S10) e interferência em comunidades quilombolas (S11). Isso se dá, pois essas populações são mais dependentes do meio biótico local.



Tendo o meio socioeconômico como vetor, são identificadas várias sinergias entre os impactos, principalmente entre os do próprio meio. Assim, a geração de expectativa na população (S1) poderá produzir um efeito multiplicador nos seguintes impactos: alteração da população migrante (aumentando atração de contingente populacional), alteração das condições de conforto e bem-estar, dinamização da economia, interferência com as comunidades indígenas e com as comunidades quilombolas, respectivamente S2, S3, S9, S10 e S11. Já o aumento da oferta de emprego (S2) potencializa a geração de expectativas (S1), a atração de população migrante (S3), a dinamização da economia (S9), a interferência com as comunidades indígenas (S10) e com as comunidades quilombolas (S11).

Por sua vez, a atração da população migrante (S3) também irá interagir com os impactos alteração do bem-estar e conforto da população (S4), aumento da demanda de infraestrutura e serviços públicos (S8), interferência em comunidades indígenas (S10) e em as comunidades quilombolas (S11).

O impacto de alteração das condições de conforto e bem-estar da população (S4) é sinérgico com a alteração das condições de trafegabilidade (S7), principalmente na fase de implantação quando são promovidas as ações inerentes às obras resultando na necessidade de criação de desvios temporários e o fechamento (total ou parcial) das vias transversais. Essa interação é acentuada principalmente nos perímetros urbanos, onde poderão ocorrer engarrafamentos, tanto na rodovia, quanto nas vias urbanas.

Analisando pelo ângulo do elemento ambiental, verificam-se duas possibilidades de efeitos cumulativos mais marcantes, resultantes da soma de mais de um impacto do meio socioeconômico incidindo sobre o mesmo elemento ambiental, no caso as comunidades quilombolas e indígenas (S10 e S11). A população desses territórios poderão sofrer a alteração das suas condições de conforto e bem-estar, somada à interferência direta nas suas comunidades.

As sinergias que ocorrem entre o meio socioeconômico e o biótico também são restritas e podem ocorrer em função das interferências em comunidades quilombolas (S10) e comunidades indígenas (S9) resultarem em aumento da perda e fragmentação de habitats (B1).

Essa análise integrada, na verdade, pretendeu explicitar melhor a vulnerabilidade dos fatores ambientais, já que evidenciou as possibilidades de acúmulos ou potencializações dos impactos atuando juntos, em um mesmo espaço ambiental. Desse modo, as medidas mitigadoras dos impactos a serem definidas nos respectivos programas ambientais poderão ser mais bem dimensionadas.

**QUADRO 7.55 - MATRIZ DE INTERAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

IMPACTOS AMBIENTAIS	Aspectos Ambientais	Ações do Empreendimento	PLANEJAMENTO		IMPLANTAÇÃO														OPERAÇÃO		
			Divulgação do empreendimento	Cadastramento das propriedades interceptadas	Mobilização de mão de obra e maquinário	Implantação do canteiro de obras, frentes de apoio e alojamentos	Desapropriações e reassentamentos	Desmatamento e limpeza	Desvios de tráfego	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Jazidas	Execução de cortes, aterros, empréstimos e bota-foras	Desmonte de rochas	Drenagem superficial de proteção, bueiros, galerias	Pontes	Viadutos e Passarelas	Implantação da usina de asfalto	Execução das camadas do pavimento	Desativação	Operação da rodovia	Manutenção da rodovia
<b>MEIO FÍSICO</b>																					
F1	Deflagração, indução e aceleração dos processos erosivos e instabilização de taludes	Aumento da susceptibilidade do solo a erosão e escorregamentos.																			
F2	Assoreamento de curso hídrico	Carreamento de sedimentos para o curso hídrico																			
F3	Alteração da qualidade da água	Contaminação dos recursos hídricos por resíduos e efluentes																			
		Contaminação dos recursos hídricos por produtos perigosos																			
F4	Alteração da qualidade do ar	Emissão de poluentes atmosféricos																			
F5	Alteração do ambiente sonoro	Emissão de ruídos																			
F6	Geração de resíduos	Resíduos da construção civil																			
		Despejo irregular de resíduos																			
F7	Interferência no patrimônio espeleológico	Danos na área de influência do patrimônio																			
F8	Alteração do lençol freático	Rebaixamento do lençol freático																			
F9	Contaminação do solo e lençol freático	Contaminação por produtos perigosos																			
F10	Correção de passivos ambientais	Recuperação de áreas degradadas																			
<b>MEIO BIÓTICO</b>																					
B1	Perda e fragmentação de habitats	Supressão de vegetação																			
B2	Perda na diversidade florística	Supressão de espécimes de baixa abundância.																			
B3	Favorecimento da caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais	Perturbação e perda de indivíduos e comunidades																			
B4	Interferência na biota aquática	Desequilíbrio do ecossistema aquático.																			
B5	Interferência na fauna terrestre	Desequilíbrio do ecossistema terrestres.																			
B6	Afugentamento de fauna silvestre	Perturbação de indivíduos																			
B7	Atropelamento de fauna silvestre	Perda de indivíduos																			
B8	Interferência em Unidades de Conservação	Supressão de vegetação nas uc's																			
B9	Correção de passivos ambientais	Recuperação de áreas degradadas e alocação de passagens de fauna																			
<b>MEIO SOCIOECONÔMICO</b>																					
S1	Geração de expectativa na população	Informações sobre os estudos e projetos do empreendimento																			
		Informações sobre a obras e o seu andamento																			

IMPACTOS AMBIENTAIS	Ações do Empreendimento		IMPLANTAÇÃO																OPERAÇÃO			
	Aspectos Ambientais		Divulgação do empreendimento	Cadastramento das propriedades interceptadas	Mobilização de mão de obra e maquinário	Implantação do canteiro de obras, frentes de apoio e alojamentos	Desapropriações e reassentamentos	Desmatamento e limpeza	Desvios de tráfego	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Jazidas	Execução de cortes, aterros, empréstimos e bota-foras	Desmonte de rochas	Drenagem superficial de proteção, bueiros, galerias	Pontes	Viadutos e Passarelas	Implantação da usina de asfalto	Execução das camadas do pavimento	Desativação	Operação da rodovia	Manutenção da rodovia	
S2	Aumento da oferta de emprego	Geração de empregos Desmobilização de mão de obra																				
S3	Atração da população migrante	Movimento pendular de trabalhadores Estímulo na demanda local																				
S4	Alteração das condições de conforto e bem-estar da população	Perturbações no cotidiano da população																				
		Melhorias no cotidiano da população																				
S5	Desapropriação e reassentamento	Retirada da população da faixa de domínio																				
S6	Perda de áreas produtivas	Reordenamento do solo																				
S7	Alteração das condições de trafegabilidade	Aumento dos riscos de acidentes																				
		Diminuição dos riscos de acidentes																				
S8	Aumento da demanda de infraestrutura e serviços públicos	Aumento da procura por serviços e da utilização de infraestrutura pública.																				
S9	Dinamização da economia	Aumento da arrecadação tributária																				
S10	Interferência com comunidades indígenas	Perturbações sob a comunidade																				
S11	Interferência com comunidades quilombolas	Perturbações sob a comunidade																				
S12	Interferência com Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Perda de patrimônio.																				
S13	Correção de passivos ambientais	Reurbanização do entorno da rodovia																				

LEGENDA: Pouco Significativo  Significativo  Muito Significativo



**QUADRO 7.57 - MATRIZ DE SINERGIAS E CUMULATIVIDADE (MEIO BIÓTICO)**

		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10		B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13				
<b>Meio Físico</b>		Deflagração, indução e aceleração dos processos erosivos e instabilização de taludes	Assoreamento de cursos hídricos	Alteração da qualidade da água	Alteração da qualidade do ar	Alteração do ambiente sonoro	Geração de resíduos	Interferência no patrimônio espeleológico	Alteração do lençol freático	Contaminação do solo e lençol freático	Correção de passivos ambientais	<b>Meio Biótico</b>	Perda e fragmentação de habitats	Perda de diversidade florística	Favorecimento da caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais	Interferência na biota aquática	Interferência na fauna terrestre	Afugentamento e atropelamento de fauna silvestre	Interferência com Unidades de Conservação	Correção de passivos ambientais	<b>Meio Socioeconômico</b>	Geração de expectativa na população	Aumento da oferta de emprego	Atração de população migrante	Alteração das condições de conforto e bem-estar da população	Desapropriação e reassentamento	Perdas de áreas produtivas	Alteração das condições de trafegabilidade	Aumento da demanda de infraestrutura e serviços públicos	Dinamização da economia	Interferência com comunidades indígenas	Interferência com comunidades quilombolas	Interferência com Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	Correção de passivos ambientais				
<b>Meio Biótico</b>																																						
B1	Perda e fragmentação de habitats																																					
B2	Perda de diversidade florística																																					
B3	Favorecimento da caça, pesca e/ou captura e coletas ilegais																																					
B4	Interferência na biota aquática																																					
B5	Interferência na fauna terrestre																																					
B6	Afugentamento de fauna silvestre																																					
B7	Atropelamento de fauna silvestre																																					
B8	Interferência com Unidades de Conservação																																					
B9	Correção de passivos ambientais																																					

