



Estudo e Relatório de Impacto Ambiental

Referente à Duplicação, Adequação e Restauração da Rodovia BR-232/PE

TOMO V - Capítulo 10.4 ao 11



JANEIRO/2026

Trecho entre o fim da duplicação em São Caetano e o final da travessia urbana de Arcoverde (km 149,10 ao km 258,00)

10.4 PASSIVO AMBIENTAL

10.4.1 DEFINIÇÃO DE PASSIVO AMBIENTAL

O levantamento de passivos ambientais é um instrumento indispensável que visa, principalmente, fornecer uma avaliação dos potenciais riscos ao empreendimento relacionados ao cumprimento da legislação ambiental, ou a qualquer dano ambiental de natureza física, antrópica ou biótica que não foi reparado, indenizado ou compensado. Ainda segundo Sanches (2001), “passivo ambiental é o acúmulo de danos ambientais que devem ser reparados a fim de que seja mantida a qualidade ambiental de um determinado local”, ou conforme Hendges (2013), “passivos ambientais são os danos causados ao meio ambiente representados pelas obrigações e responsabilidades sociais das empresas com os aspectos ambientais de suas atividades”.

10.4.2 METODOLOGIA

No referente a caracterização dos passivos ambientais foram consideradas os métodos preconizados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), a saber:

- Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras nas Rodoviárias Federais (DNIT, 2005), e
- Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias (DNIT, 2006).

Os métodos citados nesses documentos tratam ou fazem referência a projetos já implantados, ou seja, tipo *brownfield*², onde os passivos ambientais decorrem em maioria de falhas construtivas e de gerenciamento nas fases de implantação e operação do empreendimento.

Foram consideradas como passivo ambiental todas as ocorrências existentes na faixa de domínio e adjacências, decorrentes de falha na construção, restauração ou manutenção da rodovia, condições climáticas adversas, ou ações de terceiros capazes de atuar como fator de dano ou de degradação ambiental à faixa de domínio, às áreas de terceiros, ao corpo estradal ou ao usuário (DNIT, 2006).

O cadastramento das ocorrências se deu por meio de registro fotográfico, mensuração, classificação, caracterização e proposição de soluções-tipo para os problemas identificados. Essas ocorrências foram referenciadas por coordenadas geográficas e marcos quilométricos aproximados.

² Termo aplicado quando o produto do projeto é realizado para se somar a algo já existente, em situações em que já existem instalações e facilidades às quais o produto do projeto será incorporado.

A classificação dos problemas foi expressa conforme a codificação da Tabela 153 constante na IPA-08, que elenca 78 problemas rodoviários clássicos, dentro dos seguintes grupos de ocorrência:

- Cortes e aterros;
- Áreas utilizadas para apoio às ações de terceiros;
- Acessos irregulares;
- Ocupação da faixa de domínio;
- Assoreamentos e alagamentos.

Tabela 153 – Classificação dos problemas.

Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes		
Cortes		
Erosão – ER (01) em sulcos (02) diferenciada (03) longitudinal em plataforma (04) associada a sistemas de drenagem (05) ravinamento / desagregação superficial (06) desagregação superficial	Escoamento – ES (07) devido à inclinação superficial (08) ao longo de estruturas residuais (09) no contato solo x rocha (10) por saturação (11) por evolução de erosão (12) em corpo de tálus	Queda de Blocos – QB (13) por estruturas residuais (14) por descalçamento Rolamento de Blocos – RB (15) rolamento de blocos
Aterros		
Erosão – ER (16) em sulcos (17) longitudinal em plataforma (18) associada a sistemas de drenagem (19) interna ao maciço (piping) (20) ravinamento	Escorregamento – ES (21) por deficiência de fundação (22) no maciço (23) associada a sistemas de drenagem (24) em transposição de OAC	Recalque – RE (25) por deficiência de fundação; (26) associada a sistemas de drenagem; (27) por selagem de OAC (28) por rompimento de OAC (29) por má compactação do maciço
Áreas Utilizadas para Apoio às Obras – Ações de Terceiros		
Cortes		
Erosão – ER (30) em sulcos (31) diferenciada (32) associada a sistemas de drenagem (33) ravinamento	Escorregamentos – ES (37) devido à inclinação acentuada (38) ao longo de estruturas residuais (39) no contato solo x rocha (40) por saturação (41) por evolução de erosão	Queda de blocos – QB (42) por estruturas residuais (43) por Descalçamento Rolamento de Blocos – RB (44) rolamento de blocos
Aterros / Bota-foras		
Erosão – ER (46) em sulcos (47) longitudinal em plataforma (48) associada a sistemas de drenagem (49) interna ao maciço (piping)	Escorregamento – ES (51) por deficiência de fundação (52) no maciço (53) associada a sistemas de drenagem (54) em transposição de OAC	Recalque – RE (55) por deficiência de fundação (56) associado a sistemas de drenagem (57) por selagem de OAC (58) por rompimento de OAC

(50) ravinamento	(59) por má compactação do maciço
Acesso Irregulares / Ocupação da Faixa de Domínio	
Acesso irregulares – AI (60) pavimentado (61) não pavimentado (62) em condição crítica de segurança (63) segmento crítico	Ocupação da faixa de domínio – OF (64) agricultura (65) edificações (66) comércio (67) descarte de lixo
Assoreamento / Alagamento	
Assoreamento – AS (68) decorrente de corte (69) decorrente de aterro (70) decorrente de área explorada (71) decorrente de bota-fora (72) decorrente de ação de terceiro (73) decorrente de acesso irregular	Alagamento – AL (74) por obstrução de OAC (75) por obstrução de sistemas de drenagem (76) por implantação de OAC em cota superior ao talvegue (77) por inexistência de sistemas de drenagem (78) decorrente de acesso irregular

A indicação da gravidade do problema em relação à pista de rolamento (gravidade interna) e às áreas adjacentes (gravidade externa) foi realizada seguindo as orientações da IPA-08, cuja codificação está na Tabela 154.

Tabela 154 – Gravidade da situação.

Nível	Em relação à Pista de Rolamento	Em relação às Áreas Adjacentes
00 (SP)	Sem perigo	Sem perigo
01 (PO)	Potencial para oferecer perigo	Potencial para oferecer perigo
02 (PE)	Com perigo eminente	Com perigo eminente
03 (IP)	Já interferente com perigo	Já interferente com perigo

Com relação à classificação do material, conforme indicação do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias (DNIT, 2006), o registro dos materiais ocorrentes foi realizado de acordo com a especificação e definições contidas na Norma DNER-ES 280/97 - versão revisada (DNIT, 2009). Para efeitos dessa Norma são adotadas as seguintes definições:

- Material de 1ª categoria:

Compreende os solos em geral, residuais ou sedimentares, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m, qualquer que seja o teor de umidade apresentado. O processo de extração é compatível com a utilização de "Dozer" ou "Scraper" rebocado ou motorizado.

- Material de 2ª categoria:

Compreende os solos de resistência ao desmonte mecânico inferior à da rocha não alterada, cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente pode envolver o uso de explosivos ou processo manual adequado. Estão incluídos nessa categoria os blocos de rocha de volume inferior a 2,0 m³ e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1,00 m.

- Material de 3ª categoria:

Compreende os materiais com resistência ao desmonte mecânico equivalente à rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1,0 m, ou de volume igual ou superior a 2,0 m³, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem com o emprego contínuo de explosivos.

As ocorrências levantadas foram distribuídas em cinco grupos de caracterização do problema, conforme estabelecido no método preconizado pelas Instruções, a saber:

- Grupo I – Faixa de domínio e áreas adjacentes:

Neste grupo foram catalogados os problemas ambientais decorrentes da implantação da rodovia, como erosões, assoreamentos, ravinamentos, deslizamentos, entre outros, que interferem ou podem interferir com o corpo estradal ou com as comunidades lindeiras à faixa de domínio.

- Grupo II – Áreas utilizadas para apoio às obras:

Foram registradas as antigas áreas de apoio às obras de implantação e/ou de manutenção da rodovia - como bota-foras, caixa de empréstimo, pátios - localizadas dentro da faixa de domínio.

- Grupo III – Problemas decorrentes de ações de terceiros:

Foram identificados os problemas decorrentes de ações de terceiros que interferem ou podem interferir com o corpo estradal e/ou faixa de domínio. São exemplos: lavouras e atividades agrícolas na faixa de domínio, deposição de lixo e entulho, loteamentos, atividades comerciais e industriais, entre outros.

- Grupo IV – Interferência com núcleos urbanos:

Neste grupo foram registradas as interferências com os núcleos urbanos.

- Grupo V – Ocupação da faixa de domínio / Acessos irregulares:

Foram levantados os acessos irregulares, aqueles não condizentes com as normas técnicas, e as ocupações indevidas da faixa de domínio, como ocupações irregulares.

- Grupo VI – Áreas de Preservação Permanente

Foram levantados também os passivos ambientais decorrentes de supressão/degradação nas categorias de Áreas de Preservação Permanente (APPs) associadas a cursos d'água existentes na ADA. Essa tipologia de passivo ambiental não possui codificação na tabela de problemas prevista pelo DNIT.

As propostas para a resolução ou mitigação dos passivos ambientais levantados têm como referência inicial as 40 soluções-tipo estabelecidas na IPA-08, conjugadas com a análise criteriosa das informações e dados levantados em campo. As soluções apresentadas possuem o caráter orientativo e deverão ser avaliadas e detalhadas no âmbito do projeto de

recuperação a ser produzido e executado pelo empreendedor quando da implantação das obras de Duplicação, Adequação e Restauração da Rodovia BR-232/PE.

As tipologias de passivos também foram organizadas para evidenciar os problemas correlacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico (Quadro 49), bem como confeccionado mapa para apresentar o quantitativo de passivos ao longo do trecho em estudo.

Quadro 49 – Distribuição dos tipos de passivos por meio.

Meio	Tipo de Passivo Ambiental
Físico	Erosão, escorregamento, queda de blocos, rolamento de blocos, recalque
Biótico	Supressão ou degradação de Área de Preservação Permanente de curso d'água interceptado pelo empreendimento
Socioeconômico	Acesso irregular, ocupação da faixa de domínio

10.4.3 MODELO DE FICHA DE PASSIVO AMBIENTAL

Os dados de cada passivo ambiental foram sistematizados em uma ficha padrão, conforme ilustrada na Figura 69, e preenchidos utilizando o aplicativo para coleta digital em campo. A coleta foi realizada por meio do *KoboCollect*, uma ferramenta amplamente utilizada em levantamentos de campo que permite registrar informações georreferenciadas, fotos, vídeos e respostas estruturadas mesmo em áreas sem conexão à internet. O *KoboCollect* integra-se à plataforma *KoboToolbox*, facilitando o armazenamento, a organização e a posterior exportação dos dados para análise, garantindo maior padronização, rastreabilidade e segurança das informações obtidas em campo.

FICHA DE PASSIVO AMBIENTAL: -				
Registro Fotográfico ou Imagem de Satélite	PROBLEMAS: □	□	GRUPO: □	
	LOCALIZAÇÃO: □		COBERTURA VEGETAL: □	
	Coordenadas: □	□	Gramíneas: □	□
	km (aproximado): □	□	Arbustivas: □	□
	Lado: □	□	Arbóreas: □	□
	Distância ao eixo da rodovia (m): □	□	Inexistente: □	□
	CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA: □			
	□			
	DIMENSÕES (m): □		OCORRÊNCIA: □	
	Comprimento: □	□	Região lindeira: □	□
Largura: □	□	ADA: □	□	
Altura: □	□	□	□	
PRESENÇA DE ÁGUA: □				
Lençol freático aflorante: □	□	Drenagem natural: □	□	
Retenção de águas pluviais: □	□	Drenagem artificial: □	□	
SOLUÇÃO PROPOSTA: □				
□				
COMENTÁRIOS: □				
□				
Croqui do Passivo Ambiental				

Figura 69 – Modelo de Ficha de Passivo Ambiental.

A ficha descreve os seguintes características do passivo ambiental:

- Problemas: tipologia do passivo ou problema típico: APP antropizada; Erosão ou Mineração;
- Grupo: codificação do problema;
- Localização:
 - ✓ Coordenada geográfica indicando a localização do passivo ambiental;
 - ✓ Marco quilométrico: quilômetro aproximado da localização do passivo ambiental;
 - ✓ Lado: posição do passivo ambiental (direta ou esquerda) em relação ao eixo da rodoviário.
 - ✓ Distância ao eixo da rodovia: proximidade do passivo, em metros, em relação ao eixo central da rodovia.
- Cobertura vegetal: tipologias vegetais existentes no ponto do passivo ambiental (arbóreo, arbustivo, gramíneas) ou inexistente (solo exposto);
- Característica do problema: principais problemas ambientais presentes no ponto do passivo ambiental;
- Ocorrência: relaciona-se à localização do passivo ambiental em relação à Área Diretamente Afetada (ADA – faixa de 80 metros, 40 metros para cada lado do eixo);
- Dimensão: variável aplicada apenas aos passivos ambientais levantados em campo.
 - ✓ Comprimento: dimensão, estimada em metros, do passivo ambiental, quando couber;
 - ✓ Largura: extensão, estimada em metros, do passivo ambiental, quando couber;
 - ✓ Altura: medição, estimada em metros, da profundidade máxima do passivo ambiental, quando couber.
- Presença de água: existência ou ausência de recurso hídrico (subterrâneo ou superficial) no passivo ambiental e/ou nas proximidades, quando couber;
- Solução proposta: diretrizes de soluções-tipo que possuem caráter orientativo, as quais serão convertidas/revisadas pelo empreendedor na fase de instalação, quando da elaboração de planos de recuperação e/ou elementos do Projeto de Engenharia;
- Comentários: informações diversas sobre o passivo ambiental, quando couber;
- Registro fotográfico: foto do passivo ambiental realizada através de levantamento de campo;
- Imagem de satélite: imagem que ilustra a paisagem onde o passivo ambiental foi identificado por meio de análise de técnicas de sensoriamento remoto;

- Croqui: representação do passivo ambiental, contendo toponímias que permitem a localização em relação ao empreendimento e demais elementos da paisagem. O levantamento de passivos ambientais ocorreu por meio de atividade de campo.

10.4.4 RESULTADOS

Foram levantados, ao longo dos 108,9 km de extensão da BR-232/PE, 885 passivos ambientais. Desses, 93,33% estão associados ao meio socioeconômico, 4,86% ao meio biótico e 1,81% relacionados ao meio físico.

No APÊNDICE VIII são espacializados os passivos ambientais pré-existent na ADA. No APÊNDICE IX são apresentadas as fichas de cadastramento dos passivos levantados *in loco*. Nas fichas, quando possível, constam o registro fotográfico e/ou imagem do passivo, caracterização do problema, solução proposta, entre outras variáveis de descrição do passivo ambiental.

10.4.4.1 CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

Compreender o processo de formação de passivos ambientais e as respectivas consequências nos meios é fundamental para dimensionar e indicar solução e diretrizes de abordagem. A partir das tipologias de passivos ambientais, identificadas em campo e por meio da análise de imagens, foram inferidas as prováveis causas e consequências, sendo essas informações de grande relevância para a formulação de medidas de recuperação/mitigação. O Quadro 50 apresenta a relação Causa-Consequência para cada tipo de passivo identificado.

Quadro 50 – Relação Causa-Consequência pelo tipo de passivo identificado.

Código do Passivo	Tipo	Causa	Consequência
AI	Acesso irregular	Falta de monitoramento e fiscalização da rodovia	Risco de acidentes, paralisação da rodovia
APP Suprimida/Degradada	APP Suprimida/Degradada	Degradação/supressão em Área de preservação permanente	Assoreamento de corpos hídricos, erosão, impacto na fauna aquática e qualidade da água
ER	Formação de processo erosivo	Ausência ou falha no dimensionamento do sistema de drenagem ou no manejo do solo e/ou falta de proteção vegetal	Aumento da erosão, perda de solo, assoreamento de corpo hídrico e alteração do regime hídrico, podendo comprometer a fauna aquática

Código do Passivo	Tipo	Causa	Consequência
OF	Ocupação da faixa de domínio por edificações e depósito de lixo	Ausência de fiscalização e monitoramento da rodovia	Necessidade de indenização das edificações, dependendo do caso desapropriação. Estabelecimento de acessos irregulares. Contaminação do solo e dos recursos hídricos, obstrução dos sistemas de drenagem. Aumento do risco de acidentes

10.4.4.2 PASSIVOS POR CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

10.4.4.2.1 Grupo I - Faixa De Domínio E Áreas Adjacentes

Conforme apresentado anteriormente, para o Grupo I – Faixa de Domínio e Áreas Adjacentes, foram identificados 13 passivos ambientais, distribuídos predominantemente na margem direita.

A Tabela 155 apresenta a distribuição dos quantitativos absolutos dos passivos ambientais identificados para este grupo, bem como suas respectivas classificações de gravidade. As fichas individuais de cada passivo ambiental encontram-se detalhadas no APÊNDICE IX (item 18.9.1).

Tabela 155 - Distribuição dos quantitativos dos passivos ambientais para o Grupo I.

Grupo de passivo ambiental	Quantitativo (n°)	Gravidade
AL 75	1	(01) Potencial para Oferecer Perigo
ER 01	1	(01) Potencial para Oferecer Perigo
ER 02	2	(01) Potencial para Oferecer Perigo
ER 06	5	(01) Potencial para Oferecer Perigo
ER 31	1	(00) Sem Perigo
ES 11	1	(01) Potencial para Oferecer Perigo
ES 12	1	(02) Com Perigo Eminente
QB 14	1	(02) Com Perigo Eminente
Total	13	-

10.4.4.2.2 Grupo II - Problemas decorrentes de ações de terceiros

Em relação ao Grupo III, foram identificados 05 passivos, sendo 03 na margem esquerda e dois na margem direita da rodovia. Dois passivos corresponderam com a detecção de resíduos depositados na faixa de domínio. A ocupação da faixa de domínio por descarte de resíduos pode afetar o meio ambiente, a saúde pública, a economia e a infraestrutura. Dois outros passivos são de ferro velho, com acúmulo desordenado de material. O último se trata de depósito de material de construção. A Tabela 156 apresenta a distribuição do quantitativo

absoluto referente ao passivo ambiental identificado para o grupo. As fichas individuais de cada passivo ambiental identificado do Grupo III se encontram no item 18.9.2).

Tabela 156 – Distribuição dos quantitativos dos passivos ambientais para o Grupo III.

Grupo de passivo ambiental	Quantitativo (número)	Gravidade
OF (Problemas decorrentes de ações de terceiros)	2	(00) Sem Perigo
	3	(01) Potencial para Oferecer Perigo
Total	5	-

10.4.4.2.3 Grupo III - Acessos Irregulares E Ocupações Na Faixa De Domínio

Sobre o Grupo V, foram identificados 812 passivos, sendo 768 relacionados a acessos irregulares e 44 relacionados à ocupação irregular da faixa de domínio do projeto. A Tabela 157 apresenta a distribuição dos quantitativos absolutos referentes aos passivos ambientais identificados para o grupo. O Quadro 51 e Quadro 52 apresentam as informações de cada passivo identificado no grupo.

Tabela 157 – Distribuição dos quantitativos dos passivos ambientais para o Grupo V.

Grupo de passivo ambiental	Quantitativo (número)	Gravidade
AI (Acessos irregulares)	71	Com perigo eminente
AI (Acessos irregulares)	6	Já interferente com perigo
AI (Acessos irregulares)	632	Potencial para oferecer perigo
AI (Acessos irregulares)	59	Sem perigo
OF (65)	16	-
OF (66)	28	-
Total	812	-

Quadro 51 - Residências e serviços interceptados pelo empreendimento.

Identificador	Tipo	Município	Observação	Coordenadas UTM	
				SIRGAS 2000 24S	
				X	Y
ED46	Residência	Pesqueira	Casa abandonada	754063	9074519
ED52	Residencia/Comércio	Pesqueira	Pequeno comércio de cosméticos no primeiro cômodo da casa	753135	9074478
ED53	Comércio	Pesqueira		751816	9073755
ED54	Comércio	Pesqueira		751777	9073740
ED58	Parada de Ônibus	Pesqueira		730342	9070118
ED59	Galpão/Área de Apoio	Pesqueira		730300	9070118
ED60	Residência	Arcoverde	Casa com frente para rua local e fundos/quintal para a BR-232	727192	9069062
ED61	Comércio	Arcoverde	Borracharia	727169	9069038
ED62	Residência	Arcoverde	Casa já serviu como apoio de trabalhadores na BR-232	727141	9069016
ED63	Parada de Ônibus	Arcoverde	Quintal, sem edificações.	725125	9069118
ED67	Comércio	Arcoverde	Oficina	711199	9069347
ED70	Comércio	Arcoverde	Posto Lubrax autosserviço	713025	9067570
ED71	Residência	Arcoverde	Casa similar a um sítio no meio urbano	714178	9068234
ED72	Garagem	Arcoverde		714323	9068344
ED73	Residência	Arcoverde		714378	9068379
ED74	Comércio	Arcoverde	ANT Construções	714405	9068380
ED75	Comércio	Arcoverde	AM SOUND equipadora	714430	9068400
ED76	Residencia/Comércio	Arcoverde	Vicente Bar e Restaurante na entrada de Arcoverde pela BR-232	714474	9068406
ED94	Comércio	Arcoverde	RB Loc	712745	9067685

Identificador	Tipo	Município	Observação	Coordenadas UTM	
				SIRGAS 2000 24S	
				X	Y
ED95	Comércio	Arcoverde	Refrigeração Recife	712987	9067519
ED96	Comércio	Arcoverde	Floricultura	713090	9067515
ED97	Comércio	Arcoverde	Chevrolet	714011	9068020
ED103	Residência	Arcoverde		722401	9069181
ED104	Residência/Comércio	Arcoverde	Barraca de produtos agrícolas.	723943	9069258
ED110	Comércio	Arcoverde	Posto desativado, dentro do mesmo espaço há uma padaria.	733263	9070486
ED111	Comércio	Arcoverde	Posto desativado, dentro do mesmo espaço há uma padaria.	733630	9070524
ED113	Parada de Ônibus	Pesqueira		741194	9070326
ED120	Comércio	Pesqueira	Parece um clube de festa	749502	9072721
ED121	Edificação não é residência	Pesqueira		749957	9072912
ED121	Comércio	Pesqueira	Novo Horizonte, estacionamento do comércio	752368	9073990
ED128	Cisterna	Pesqueira		753540	9074542
ED130	Comércio	Pesqueira		753920	9074476
ED131	Comércio	Pesqueira		754058	9074456
ED132	Comércio	Pesqueira		754487	9074401
ED133	Comércio	Pesqueira		754523	9074396
ED134	Comércio	Pesqueira		754567	9074378
ED135	Comércio	Pesqueira		754998	9074322
ED140	Parada de ônibus	Sanharó	Sítio Barriguda	764548	9073966
ED141	Cisterna	Sanharó	Transposição do Rio São Francisco	764908	9074008

Identificador	Tipo	Município	Observação	Coordenadas UTM	
				SIRGAS 2000 24S	
				X	Y
ED173	Comércio	Belo Jardim	Barraquinha de caminhão (amarela com cobertura de lona azul)	783546	9076741
ED174	Comércio	Belo Jardim	Conjunto de 05 barracas de camelô.	783502	9076742
ED175	Comércio	Belo Jardim	02 quitandas de frutas e ovos, uma delas está com uma placa de venda	783678	9076772
ED183	Comércio	Belo Jardim	Conjunto de pequenas quitandas, todas na ADA	785357	9076191
ED264	Indústria	Belo Jardim	EMPAC – Empresa de Artefatos de Concreto	780610	9076236

Quadro 52 - Acessos irregulares existentes na rodovia BR 232-PE (trecho São Caetano – Arcoverde).

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI04	-36,1618	-8,3273497	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI05	-36,166698	-8,3262396	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI06	-36,169498	-8,32623	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI07	-36,170601	-8,3262901	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI08	-36,173199	-8,3264303	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI09	-36,178799	-8,3268204	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI10	-36,184601	-8,3271904	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI100	-36,452599	-8,3490105	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI101	-36,453701	-8,3491602	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI102	-36,4585	-8,3502998	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI103	-36,4618	-8,3508501	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI104	-36,4641	-8,3510904	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI105	-36,4706	-8,3517199	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI106	-36,479198	-8,35252	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI107	-36,482201	-8,3528004	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI108	-36,485298	-8,3530903	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI109	-36,487999	-8,3533297	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI11	-36,191502	-8,3276501	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI110	-36,489201	-8,3534403	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI111	-36,4977	-8,3541203	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Já interferente com perigo
AI112	-36,503201	-8,3547497	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI113	-36,505299	-8,35497	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI114	-36,510601	-8,3554497	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI116	-36,518799	-8,3562098	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI117	-36,5219	-8,3565102	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Já interferente com perigo
AI119	-36,528599	-8,3571301	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI12	-36,197102	-8,3280096	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI120	-36,5303	-8,3572702	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI122	-36,532501	-8,3574696	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI123	-36,539299	-8,3583899	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI124	-36,5411	-8,3587904	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI125	-36,541599	-8,3589401	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI126	-36,5425	-8,3591404	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI127	-36,550301	-8,3610201	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI128	-36,550999	-8,3612299	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI129	-36,553299	-8,3616304	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI13	-36,199001	-8,3281298	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI130	-36,555599	-8,3623505	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI131	-36,556301	-8,3625202	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI132	-36,557499	-8,3627701	Acesso para conversão/retorno	Esquerdo	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI133	-36,5606	-8,3644896	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI134	-36,562	-8,3650398	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI136	-36,564499	-8,3660803	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI137	-36,570202	-8,3682604	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI138	-36,570999	-8,36831	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI139	-36,573299	-8,3684101	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI14	-36,1991	-8,3281498	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI141	-36,579601	-8,3688202	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI142	-36,581799	-8,3689098	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI143	-36,582802	-8,3689499	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI144	-36,5835	-8,36901	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI145	-36,583801	-8,36903	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI146	-36,5881	-8,3692703	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI147	-36,591999	-8,3695002	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI148	-36,593399	-8,3695898	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI149	-36,5938	-8,3696098	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI15	-36,2015	-8,32827	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI150	-36,5947	-8,3696203	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI151	-36,600101	-8,3699598	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI152	-36,6049	-8,3702202	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI153	-36,606998	-8,3703299	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI154	-36,612499	-8,3706198	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI155	-36,613899	-8,3706799	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI156	-36,616199	-8,37082	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI157	-36,6166	-8,3708401	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI158	-36,617699	-8,3708696	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI159	-36,618099	-8,3708601	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI16	-36,2019	-8,32829	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI160	-36,618301	-8,3708801	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI161	-36,618999	-8,3709297	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI162	-36,6194	-8,3709402	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI163	-36,620201	-8,3709602	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI164	-36,622799	-8,37113	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI164	-36,6208	-8,3710003	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI165	-36,623699	-8,3711901	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI166	-36,623901	-8,3712301	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI167	-36,625702	-8,3713102	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI168	-36,630199	-8,3715801	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI169	-36,635799	-8,37187	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI169	-36,6311	-8,3716297	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI17	-36,202202	-8,3283396	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI170	-36,636002	-8,3718796	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI171	-36,637402	-8,37185	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI172	-36,638199	-8,3719997	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI173	-36,639801	-8,3720798	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI174	-36,642799	-8,3722801	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI175	-36,652401	-8,37187	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI176	-36,658401	-8,3710003	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI177	-36,665699	-8,3699598	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI178	-36,6703	-8,3692904	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI179	-36,674301	-8,3687096	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI18	-36,202999	-8,3283901	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI180	-36,676601	-8,3682699	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI181	-36,677898	-8,3681803	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI182	-36,6791	-8,368	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI183	-36,679501	-8,36796	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI184	-36,6796	-8,3679304	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI185	-36,681198	-8,3677301	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI186	-36,682301	-8,3675604	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI187	-36,683399	-8,3673801	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI188	-36,683899	-8,3673201	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI188/5	-36,684919	-8,3671861	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI188/6	-36,685056	-8,3671556	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI188/7	-36,685411	-8,3671278	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI188/8	-36,685553	-8,3671139	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI189	-36,687599	-8,3667898	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI19	-36,2094	-8,3288097	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI190	-36,688599	-8,3666296	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI191	-36,690201	-8,3663998	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI192	-36,690899	-8,3663101	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI193	-36,691502	-8,36625	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI193/5	-36,693478	-8,3659444	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI193/6	-36,693669	-8,3659028	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI193/7	-36,693808	-8,3658917	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI193/8	-36,69395	-8,3658972	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI194	-36,6945	-8,3657999	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI195	-36,694901	-8,3657503	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI196	-36,695301	-8,3657198	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI197	-36,698299	-8,3652802	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI198	-36,698601	-8,3652401	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI199	-36,701	-8,3662395	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI20	-36,214001	-8,3290796	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI20/5	-36,2216	-8,32955	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI200	-36,701302	-8,3663902	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI201	-36,7019	-8,3667097	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI202	-36,703602	-8,3676996	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI203	-36,704102	-8,36796	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI204	-36,704498	-8,3681803	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI205	-36,705299	-8,3686304	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI206	-36,7057	-8,3688803	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI207	-36,707001	-8,3695803	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI208	-36,7075	-8,3698702	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI209	-36,709599	-8,3710403	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI21	-36,221802	-8,3295603	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI210	-36,710499	-8,3715096	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI210/5	-36,711017	-8,3718333	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI210/6	-36,711189	-8,371925	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI210/7	-36,711283	-8,3719722	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI210/8	-36,711428	-8,3720611	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI211	-36,7127	-8,3728104	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI212	-36,7141	-8,3733702	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI213	-36,7159	-8,3741398	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI214	-36,716499	-8,3743896	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI215	-36,717899	-8,3748903	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI216	-36,7187	-8,3752699	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI217	-36,7197	-8,3757	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI218	-36,7248	-8,3778496	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Já interferente com perigo
AI219	-36,7257	-8,3782501	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI22	-36,222198	-8,3296299	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI220	-36,727001	-8,3787003	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI221	-36,7304	-8,3802404	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI222	-36,730999	-8,3804798	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI223	-36,737598	-8,3834	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI224	-36,754799	-8,3912897	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI225	-36,7579	-8,3923397	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI226	-36,758499	-8,39254	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI227	-36,761299	-8,3934498	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI228	-36,763302	-8,3941402	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI229	-36,768501	-8,3958797	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI23	-36,222599	-8,3296499	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI230	-36,769901	-8,3963203	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI231	-36,771198	-8,3967505	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI232	-36,773102	-8,3973703	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI233	-36,7742	-8,3975697	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI234	-36,776299	-8,3977804	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI235	-36,785702	-8,3997002	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI236	-36,793301	-8,4011297	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI237	-36,7953	-8,4014997	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI238	-36,7962	-8,4016705	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI239	-36,796902	-8,4018202	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI24	-36,2229	-8,32967	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI240	-36,801601	-8,4027004	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI241	-36,803398	-8,4030705	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI242	-36,8097	-8,4040403	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI244	-36,817402	-8,4054298	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI245	-36,826199	-8,4038296	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI246	-36,8274	-8,4036198	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI247	-36,832199	-8,4027205	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI248	-36,833302	-8,4025402	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI25	-36,223301	-8,3296804	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI252	-36,837799	-8,4017	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI253	-36,8395	-8,4013901	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI255	-36,845901	-8,4001904	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI256	-36,846901	-8,3999901	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI257	-36,851398	-8,3992395	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI258	-36,856098	-8,3992596	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI259	-36,859699	-8,3998499	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI26	-36,224098	-8,3297195	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI260	-36,866199	-8,4008198	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI261	-36,867599	-8,4010401	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI262	-36,868	-8,4011097	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI263	-36,869202	-8,4012699	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI264	-36,873001	-8,4018602	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI265	-36,875702	-8,4022398	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI266	-36,8764	-8,4023504	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI267	-36,878101	-8,4025297	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI268	-36,8787	-8,4026098	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI269	-36,881599	-8,4029198	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI27	-36,225498	-8,3298197	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI270	-36,8829	-8,4030504	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI271	-36,885502	-8,4028997	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Já interferente com perigo
AI273	-36,892101	-8,40308	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI273/5	-36,894989	-8,4039583	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Sem perigo
AI273/6	-36,895147	-8,4040028	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI273/7	-36,895244	-8,4040278	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI273/8	-36,895372	-8,4040667	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Sem perigo
AI274	-36,896599	-8,4044399	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI275	-36,9058	-8,4066496	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI276	-36,9067	-8,4067497	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI277	-36,907902	-8,4068003	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI278	-36,908699	-8,4068499	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI279	-36,913399	-8,4072599	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI28	-36,2332	-8,3302498	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI280	-36,933201	-8,4146996	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI281	-36,935299	-8,4156103	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI282	-36,936298	-8,4164104	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI283	-36,937099	-8,4171896	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI284	-36,937199	-8,4172802	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI285	-36,942799	-8,4174404	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI286	-36,945202	-8,4171896	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI287	-36,955299	-8,4161196	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI288	-36,959599	-8,41506	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI289	-37,126301	-8,4064102	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI29	-36,245499	-8,3310804	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI290	-37,125801	-8,4062996	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI291	-37,123699	-8,4060097	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI292	-37,121101	-8,4063702	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI293	-37,119801	-8,4065399	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI294	-37,118801	-8,4066601	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI295	-37,116699	-8,4069099	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI295/5	-36,111039	-8,4076111	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Sem perigo
AI295/6	-36,111267	-8,4075889	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI295/7	-36,113706	-8,4072889	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI295/8	-36,113944	-8,4072389	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Sem perigo
AI296	-37,1091	-8,4078503	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI297	-37,1035	-8,4085503	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI298	-37,102699	-8,4086704	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI299	-37,101501	-8,4088097	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI299/5	-36,099211	-8,4091056	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI299/6	-36,099025	-8,4091194	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI299/7	-36,098611	-8,4091778	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI299/8	-36,098364	-8,4092278	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI30	-36,251499	-8,33148	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI300	-37,0975	-8,4093103	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI301	-37,096699	-8,4094105	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI302	-37,095299	-8,4096003	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI303	-37,094299	-8,40973	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI304	-37,091702	-8,4100599	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI305	-37,0896	-8,41012	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI306	-37,0826	-8,4143	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI306/5	-36,082036	-8,4147389	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI306/6	-36,081636	-8,4151139	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI306/7	-36,081339	-8,4153972	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI306/8	-36,151389	-8,4156417	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI307	-37,080502	-8,4164696	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI308	-37,0802	-8,41679	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI309	-37,080101	-8,4169598	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI31	-36,253799	-8,3316002	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI310	-37,0798	-8,4172897	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI311	-37,079601	-8,4175501	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI312	-37,078098	-8,4193096	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI313	-37,077099	-8,4204798	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI314	-37,0769	-8,4206696	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI315	-37,076199	-8,4215498	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI316	-37,0756	-8,4222403	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI317	-37,075199	-8,42274	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI318	-37,074402	-8,42346	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI319	-37,0728	-8,42488	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI32	-36,2542	-8,3316298	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI320	-37,071899	-8,4256201	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI321	-37,071499	-8,42593	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI322	-37,070999	-8,4263697	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI323	-37,070599	-8,4266701	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI324	-37,070202	-8,4270401	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI325	-37,069801	-8,42735	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI326	-37,0695	-8,4276304	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI327	-37,069099	-8,4279299	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI328	-37,068401	-8,4285202	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI329	-37,067699	-8,4290895	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI33	-36,257099	-8,3318005	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI330	-37,067402	-8,4294004	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI331	-37,067101	-8,4296598	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI332	-37,067001	-8,4298	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI333	-37,065899	-8,4306097	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI334	-37,0653	-8,4308395	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI335	-37,062801	-8,4302502	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI336	-37,060501	-8,42943	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI337	-37,060101	-8,4291496	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI338	-37,059601	-8,42873	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI339	-37,0592	-8,4284897	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI339/5	-36,058322	-8,42775	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI34	-36,257801	-8,3318501	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI340	-37,056999	-8,4266195	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI341	-37,0522	-8,4232302	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI342	-37,044601	-8,4229803	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI343	-37,034199	-8,4242802	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI344	-37,0331	-8,4241199	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI345	-37,0205	-8,4210396	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI346	-37,016701	-8,4201698	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI347	-37,0079	-8,4187202	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI348	-37,007702	-8,4186897	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI349	-37,007	-8,4186001	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI35	-36,258202	-8,33179	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI350	-37,0061	-8,4184799	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI351	-36,997101	-8,4186802	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI352	-36,9958	-8,41852	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI353	-36,995098	-8,4184103	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI354	-36,9935	-8,4181499	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI355	-36,985199	-8,4158497	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI356	-36,983898	-8,4156904	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI357	-36,980598	-8,4153099	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI358	-36,980202	-8,4152603	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI359	-36,9799	-8,4152603	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI36	-36,259499	-8,3319502	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI360	-36,973598	-8,4151697	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI361	-36,9706	-8,4151497	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI362	-36,969299	-8,4151297	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI363	-36,968899	-8,4151001	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI364	-36,966099	-8,41467	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI365	-36,963699	-8,41434	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI366	-36,961399	-8,4147596	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI367	-37,125702	-8,4064798	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI368	-37,122601	-8,4063196	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI369	-37,120899	-8,4065599	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI37	-36,262501	-8,3321695	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI370	-37,119999	-8,4066401	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI371	-37,119301	-8,4067202	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI372	-37,118599	-8,4068203	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI373	-37,118401	-8,4068499	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI374	-37,1166	-8,4070797	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI374/5	-36,113869	-8,4074306	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Sem perigo
AI374/6	-36,113694	-8,4074083	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Sem perigo
AI374/7	-36,111275	-8,4077111	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Sem perigo
AI374/8	-36,110986	-8,4077583	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Sem perigo
AI376	-37,1087	-8,4080496	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI377	-37,106602	-8,4083099	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI378	-37,104099	-8,4086103	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI379	-37,103199	-8,4087296	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI38	-36,263401	-8,3322296	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI380	-37,098701	-8,4094496	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI381	-37,091499	-8,4102201	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI382	-37,0882	-8,4106197	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI383	-37,085899	-8,4117002	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI383/5	-36,084925	-8,412525	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI383/6	-36,084528	-8,4128611	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI383/7	-36,083825	-8,4134056	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI384	-37,0811	-8,4159603	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI385	-37,078899	-8,4185104	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI386	-37,078201	-8,4194498	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI387	-37,077301	-8,4203997	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI388	-37,076199	-8,42169	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI389	-37,074402	-8,4236803	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI39	-36,273602	-8,3328695	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI390	-37,073502	-8,4244499	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI391	-37,073002	-8,42488	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI392	-37,072899	-8,4250603	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI393	-37,071098	-8,4264202	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI394	-37,0695	-8,4277296	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI395	-37,069199	-8,42801	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI396	-37,068401	-8,4286804	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI397	-37,067501	-8,4294395	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI398	-37,066898	-8,4299498	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI399	-37,0662	-8,4305696	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI40	-36,277	-8,3330698	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI400/5	-36,058906	-8,4283556	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI400/6	-36,058356	-8,4279028	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI401	-37,061901	-8,4303904	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI402	-37,056599	-8,4264898	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI403	-37,056	-8,4261703	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI404	-37,054298	-8,42486	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI405	-37,0527	-8,4235401	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI406	-37,052101	-8,4232998	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI407	-37,051498	-8,4232197	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI408	-37,050301	-8,4230604	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI409	-37,047699	-8,4227304	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI41	-36,280998	-8,3335104	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI410	-37,039001	-8,4243298	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI411	-37,0191	-8,4209404	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI412	-37,017601	-8,4205599	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI413	-37,0173	-8,4204702	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI414	-37,013302	-8,4196997	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI415	-37,0103	-8,4192305	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI416	-37,009602	-8,4191198	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI417	-37,008598	-8,4189501	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI418	-37,000301	-8,4183197	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI419	-36,992001	-8,4180002	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI42	-36,282299	-8,3339996	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI42/5	-36,282839	-8,3342222	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI420	-36,990799	-8,4178	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI421	-36,980701	-8,4154196	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI422	-36,978802	-8,4153605	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI423	-36,9762	-8,4153299	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI424	-36,969399	-8,4152603	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI425	-36,966099	-8,4148102	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI426	-36,966	-8,4147997	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI427	-36,963699	-8,4145002	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI428	-36,9617	-8,4147997	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI429	-36,9576	-8,4157305	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI43	-36,283199	-8,3343296	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Sem perigo
AI430	-36,955299	-8,4163704	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI431	-36,945	-8,4173203	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI432	-36,9426	-8,4176798	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI433	-36,937199	-8,4174995	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI434	-36,936298	-8,4166203	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI435	-36,936001	-8,4163904	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI436	-36,935799	-8,4161701	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI437	-36,933498	-8,4149504	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI438	-36,913399	-8,4074001	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI439	-36,906601	-8,4068499	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI44	-36,283798	-8,3346004	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Sem perigo
AI440	-36,905899	-8,4068098	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI440/5	-36,882825	-8,4031806	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI440/6	-36,882333	-8,4031306	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI440/7	-36,882089	-8,4031139	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI440/8	-36,881506	-8,4030639	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI441	-36,878899	-8,4027596	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI442	-36,878101	-8,4026699	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Já interferente com perigo
AI443	-36,8764	-8,4024696	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI445	-36,868301	-8,4012699	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI446	-36,8629	-8,4004402	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI447	-36,860199	-8,4000597	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI448	-36,8592	-8,3999004	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI449	-36,855999	-8,3994102	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI45	-36,296101	-8,3363304	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI451	-36,851299	-8,3993702	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI452	-36,850201	-8,3995705	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI453	-36,8493	-8,3997402	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI454	-36,846901	-8,4001703	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI455	-36,845798	-8,4004202	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI456	-36,845501	-8,4004498	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI457	-36,843601	-8,4007902	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI458	-36,8396	-8,4015198	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI459	-36,837601	-8,4018898	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI46	-36,308601	-8,3379002	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI460	-36,835701	-8,4022503	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI461	-36,819698	-8,4051704	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI462	-36,8176	-8,4055595	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI463	-36,809502	-8,4043303	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI464	-36,803398	-8,4031401	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI465	-36,8009	-8,40271	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI466	-36,796902	-8,4019699	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI466/5	-36,796667	-8,4019167	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI466/6	-36,796008	-8,4017722	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI467	-36,7934	-8,4013205	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI468	-36,7915	-8,401	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI469	-36,7896	-8,4005804	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI47	-36,312099	-8,3383598	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI470	-36,788799	-8,4004402	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI471	-36,785599	-8,3998299	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI472	-36,778198	-8,3984699	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI473	-36,776199	-8,3980703	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI474	-36,772701	-8,3973904	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI475	-36,768002	-8,3958197	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI476	-36,763302	-8,3942804	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI477	-36,758301	-8,3926096	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI478	-36,758099	-8,39252	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI479	-36,7486	-8,3889999	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI48	-36,316002	-8,33885	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI480	-36,747799	-8,3885899	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI481	-36,7421	-8,3857498	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI482	-36,737598	-8,3835602	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI483	-36,734798	-8,3822603	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI484	-36,7304	-8,3804197	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI485	-36,726898	-8,3789902	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI486	-36,724499	-8,3778696	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI487	-36,723202	-8,3773203	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI488	-36,722698	-8,3771095	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI489	-36,7225	-8,3770199	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI49	-36,3377	-8,33992	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI490	-36,722	-8,3768396	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI491	-36,7216	-8,3766499	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI491/5	-36,718336	-8,3752639	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI491/6	-36,718147	-8,3751583	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI491/7	-36,718039	-8,3751361	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI491/8	-36,717753	-8,3749917	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI492	-36,716702	-8,3746004	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI493	-36,7159	-8,3742304	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI494	-36,713902	-8,3733997	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI495	-36,712502	-8,3727999	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI496	-36,711899	-8,3724604	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI497	-36,710499	-8,3716602	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI498	-36,710098	-8,3714705	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI499	-36,708698	-8,3706999	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI50	-36,3447	-8,3410702	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI500	-36,7076	-8,3701096	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI501	-36,706001	-8,3691597	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI502	-36,704899	-8,3686199	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI503	-36,702999	-8,3675404	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI504	-36,7034	-8,3677702	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI505	-36,700901	-8,3663702	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI506	-36,699699	-8,3656797	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI507	-36,6954	-8,3657904	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI508	-36,6945	-8,3659201	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI509	-36,6936	-8,3660603	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI51	-36,345402	-8,3412905	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI510	-36,693298	-8,3660803	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI510/5	-36,693078	-8,3661361	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI510/6	-36,692672	-8,3662306	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI510/7	-36,691875	-8,3663389	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI510/8	-36,691447	-8,3663778	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI511	-36,689999	-8,36654	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI512	-36,688	-8,3668604	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI513	-36,686298	-8,3670998	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI514	-36,684799	-8,3673296	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI515	-36,683998	-8,3674603	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI516	-36,6768	-8,3684902	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI517	-36,673	-8,36905	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI518	-36,6707	-8,3693895	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI519	-36,665699	-8,3700895	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI52	-36,346199	-8,3415699	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI520	-36,661999	-8,3706503	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI521	-36,655998	-8,3715	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI522	-36,650101	-8,3723497	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI523	-36,6479	-8,3726501	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI524	-36,644299	-8,3724899	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI525	-36,638599	-8,3721704	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI526	-36,637299	-8,3720798	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI527	-36,6311	-8,3717604	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI528	-36,630299	-8,3717003	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI529	-36,629398	-8,3716602	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI53	-36,349499	-8,3424597	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI530	-36,626598	-8,3715	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI531	-36,624401	-8,3713903	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI532	-36,621201	-8,3711901	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI533	-36,619999	-8,3711205	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI534	-36,6194	-8,3710804	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI535	-36,617802	-8,3709898	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI536	-36,616402	-8,3709698	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI537	-36,614899	-8,3708897	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI538	-36,6138	-8,3708401	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI539	-36,611698	-8,3707199	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI54	-36,352001	-8,34237	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI540	-36,607101	-8,37045	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI541	-36,6059	-8,3703899	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI541	-36,5947	-8,3697996	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI542	-36,5924	-8,3696899	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI543	-36,5919	-8,3696499	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI544	-36,5905	-8,3695698	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI545	-36,588001	-8,3694296	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI546	-36,586601	-8,3693399	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI547	-36,586399	-8,3693399	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI548	-36,5853	-8,3692703	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI548/5	-36,585172	-8,3693056	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI548/6	-36,584194	-8,3692361	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI549	-36,583698	-8,3691797	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI55	-36,359901	-8,33848	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI550	-36,582901	-8,3691597	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI550/5	-36,383622	-8,3402222	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI551	-36,579201	-8,3689499	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI552	-36,5751	-8,3687201	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI553	-36,572201	-8,3685904	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI554	-36,570301	-8,3684597	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI555	-36,569099	-8,3682299	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI556	-36,568802	-8,3681297	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI557	-36,5686	-8,3680696	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI558	-36,567402	-8,3675203	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI559	-36,565701	-8,3668499	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI56	-36,362301	-8,3386402	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI560	-36,564999	-8,3664999	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI561	-36,564098	-8,3661299	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI563	-36,561298	-8,3649502	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI564	-36,560398	-8,3645096	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI565	-36,559898	-8,3643103	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI566	-36,5578	-8,36341	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI567	-36,5574	-8,3632698	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI568	-36,556301	-8,3627996	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI569	-36,555698	-8,3625298	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI57	-36,372898	-8,3393602	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI570	-36,554501	-8,3622103	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI571	-36,553001	-8,3618498	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI572	-36,550201	-8,3611898	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI573	-36,5495	-8,36098	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI574	-36,541698	-8,3590899	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI575	-36,538898	-8,3584204	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI576	-36,537998	-8,3582096	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI577	-36,532299	-8,3576298	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI578	-36,5285	-8,3572598	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI579	-36,526001	-8,3570404	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI58	-36,377102	-8,3396502	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI580	-36,524799	-8,3569298	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI581	-36,5228	-8,35674	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI582	-36,521999	-8,3566599	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI583	-36,518799	-8,3563604	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI584	-36,516201	-8,3561096	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI585	-36,514702	-8,3559904	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI586	-36,513401	-8,3558702	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI587	-36,512299	-8,3557701	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI588	-36,511002	-8,3556204	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI589	-36,510601	-8,3556204	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI59	-36,380699	-8,3399	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI590	-36,503799	-8,35497	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI591	-36,494801	-8,3541298	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI594	-36,487999	-8,3534899	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI595	-36,487099	-8,3534098	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI596	-36,485298	-8,3532496	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI597	-36,484001	-8,3531199	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI598	-36,483299	-8,3530598	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI599	-36,481098	-8,3528404	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI60	-36,3811	-8,3399401	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI600	-36,479801	-8,3527298	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI601	-36,479099	-8,3526602	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI602	-36,469898	-8,3517904	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI603	-36,4692	-8,3517199	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI604	-36,465599	-8,3513803	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI605	-36,4632	-8,3511496	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI606	-36,4585	-8,3505001	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI607	-36,4576	-8,3503103	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI608	-36,455898	-8,3499699	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI609	-36,447399	-8,34828	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI61	-36,382599	-8,3400402	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Sem perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI610	-36,446602	-8,3481102	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI611	-36,445999	-8,3480196	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI611/5	-36,443608	-8,3475278	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI611/6	-36,443175	-8,3474444	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI611/7	-36,442881	-8,3473889	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI611/8	-36,442558	-8,3473417	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI612	-36,441399	-8,3471098	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI613	-36,440399	-8,34692	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI614	-36,434101	-8,3455896	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI615	-36,430901	-8,3449898	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI616	-36,43	-8,34478	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI617	-36,429401	-8,3446999	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI618	-36,4291	-8,3445997	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI619	-36,4258	-8,3439903	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI62	-36,3829	-8,3400497	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI620	-36,421398	-8,3433199	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI622	-36,4203	-8,3435402	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI623	-36,418999	-8,34412	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI624	-36,418499	-8,34443	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI625	-36,418301	-8,3445101	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI626	-36,4165	-8,3452797	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI627	-36,4156	-8,3457003	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI628	-36,413399	-8,3467703	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI629	-36,410301	-8,3482904	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI63	-36,3834	-8,3400698	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI630	-36,409401	-8,3487301	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI631	-36,409	-8,3489399	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI632	-36,408401	-8,3491402	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI632/5	-36,382681	-8,3401694	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI633	-36,408001	-8,3492804	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI634	-36,4076	-8,34939	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI635	-36,405701	-8,3494396	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI636	-36,405399	-8,34939	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI637	-36,401402	-8,3485498	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI638	-36,401001	-8,3484602	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI639	-36,400101	-8,3482504	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI64	-36,383598	-8,3401003	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Sem perigo
AI640	-36,3983	-8,3477898	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI641	-36,3969	-8,3470802	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI642	-36,3951	-8,3460398	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI644	-36,392101	-8,3441296	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI645	-36,3918	-8,3439598	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI646	-36,390301	-8,3430901	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI647	-36,388901	-8,3422298	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI648	-36,3881	-8,3416796	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI649	-36,388302	-8,3418102	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI65	-36,3871	-8,34093	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI650	-36,386902	-8,3409996	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI651	-36,3834	-8,34023	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI652	-36,3829	-8,3401604	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI653	-36,3815	-8,3401003	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI654	-36,381199	-8,3400698	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI655	-36,377499	-8,3398399	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI656	-36,376801	-8,3397799	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI657	-36,375702	-8,3396797	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI658	-36,373901	-8,3395901	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI659	-36,3643	-8,3389101	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI66	-36,387699	-8,3412504	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI660	-36,363602	-8,33887	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI661	-36,352001	-8,3425102	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI662	-36,348	-8,3422298	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI664	-36,343498	-8,3408804	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI665	-36,335999	-8,3400602	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI667	-36,326302	-8,3399496	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI668	-36,323799	-8,33992	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI668	-36,312099	-8,3385	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI67	-36,388802	-8,3419704	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI670	-36,310699	-8,3382998	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI671	-36,305901	-8,3377304	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI672	-36,296299	-8,3365097	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI673	-36,295399	-8,3364201	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI674	-36,2855	-8,3351402	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI675	-36,2831	-8,3344402	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI676	-36,284	-8,3347597	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI677	-36,2822	-8,3341398	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI678	-36,2808	-8,3336296	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI679	-36,273399	-8,3329897	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI68	-36,393501	-8,3448896	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI680	-36,268101	-8,3326502	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI681	-36,262402	-8,3322897	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI682	-36,261002	-8,3322001	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI683	-36,258202	-8,3320103	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI684	-36,257198	-8,3319798	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI684/5	-36,254075	-8,3318	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI685	-36,245602	-8,3312397	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI686	-36,244301	-8,3311701	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI687	-36,2397	-8,3308496	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI688	-36,238499	-8,33078	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI689	-36,233002	-8,3304396	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI69	-36,395599	-8,3461704	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI690	-36,225399	-8,3299704	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI691	-36,223099	-8,3299303	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI692	-36,221901	-8,32973	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI693	-36,213902	-8,3292303	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI694	-36,213299	-8,3291903	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI695	-36,2089	-8,3289099	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI696	-36,203098	-8,3285303	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI697	-36,2024	-8,3284903	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI698	-36,2001	-8,3283396	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI699	-36,199001	-8,32827	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI70	-36,396599	-8,3467703	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI700	-36,195099	-8,3280096	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI701	-36,194698	-8,3279896	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI702	-36,192501	-8,3278599	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI704	-36,1847	-8,3273697	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI705	-36,183498	-8,32728	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI706	-36,181999	-8,3271799	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI707	-36,1749	-8,3267202	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI709	-36,166	-8,3265495	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI71	-36,399502	-8,3479605	Acesso para imóvel rural	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI71/5	-36,400603	-8,3482306	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI71/6	-36,400961	-8,3482944	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI71/7	-36,401044	-8,3483028	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI71/8	-36,401275	-8,3483639	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Potencial para oferecer perigo
AI710	-36,1609	-8,3276901	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI711	-36,156799	-8,32792	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI712	-36,150398	-8,3281403	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI713	-36,149399	-8,3285599	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Sem perigo
AI714	-36,1488	-8,32903	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Sem perigo
AI72	-36,401402	-8,3483696	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI73	-36,4025	-8,3486099	Acesso para imóvel rural	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI74	-36,404099	-8,3489904	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI75	-36,405399	-8,3492804	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI76	-36,405899	-8,3493404	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI77	-36,406601	-8,3493996	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Já interferente com perigo
AI78	-36,407501	-8,3492899	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI79	-36,408501	-8,34898	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI79/5	-36,409319	-8,3485917	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Sem perigo
AI79/6	-36,409483	-8,3485194	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI79/7	-36,40955	-8,3484917	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI79/8	-36,409786	-8,3483778	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Sem perigo
AI80	-36,411999	-8,34729	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI81	-36,4147	-8,3460102	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI82	-36,415501	-8,3456202	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI83	-36,416698	-8,3450499	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI84	-36,416901	-8,3449497	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI85	-36,4175	-8,3446398	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI86	-36,418201	-8,3442802	Acesso para imóvel urbano	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI87	-36,4189	-8,3439503	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI87/5	-36,419489	-8,3436639	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Sem perigo
AI87/6	-36,419608	-8,3436056	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI87/7	-36,4198	-8,3435389	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI87/8	-36,420097	-8,343425	Acesso para via marginal	Direito	Externa	Sem perigo
AI88	-36,423302	-8,3433304	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI89	-36,424198	-8,3435097	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Com perigo eminente
AI90	-36,4258	-8,3436403	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI91	-36,427601	-8,3441496	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI92	-36,429001	-8,3442402	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo
AI93	-36,431801	-8,3450403	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI93/5	-36,43305	-8,3452556	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI93/6	-36,433525	-8,34535	Acesso para conversão/retorno	Direito	Externa	Sem perigo
AI94	-36,434101	-8,3454704	Acesso para via marginal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI95	-36,439899	-8,3466301	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI96	-36,4426	-8,3471804	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI97	-36,443901	-8,3474598	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AI98	-36,445099	-8,3476801	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo

Código	Latitude	Longitude	Característica do Problema	Lado	Interferência com o corpo estradal	Gravidade da situação
AI99	-36,446098	-8,3478403	Acesso para estrada vicinal	Direito	Interna	Potencial para oferecer perigo
AICCC621	-36,420502	-8,3434801	Acesso para comércio/serviço	Direito	Interna	Sem perigo

10.4.4.2.4 Grupo IV - Área De Preservação Permanente

Sobre o Grupo VI, foram visitadas as 43 APPs interceptadas pelo atual traçado e analisadas as condições individuais de cada área protegida. As fichas individuais de cada passivo ambiental identificado do grupo VI se encontram no APÊNDICE IX (item 18.9.3).

No geral, as áreas avaliadas apresentam forte influência antrópica e diferentes graus de degradação, devido à barramentos, canalizações e supressões associadas à construção e operação da rodovia. Em geral, observa-se predominância de gramíneas exóticas, especialmente braquiária, capim elefante e andropogon, que competem com a vegetação nativa e reduzem a regeneração. A flora remanescente ocorre de forma esparsa, principalmente representada por espécies típicas da Caatinga, como Jurema (*Mimosa* e *Senegalia* spp.), Juá, Braúna, *Croton* cf. *blanchetianus*, Pinhão-bravo, Catingueira, Mandacaru e outras arbustivas isoladas. Diversos pontos apresentam sinais de degradação severa, como taludes íngremes suscetíveis a erosão, áreas com resquícios de supressão vegetal, depósito de entulhos, abertura de acessos informais, extração vegetal (especialmente algaroba) e presença de animais domésticos dentro das APPs e leitos de cursos d'água.

Os recursos hídricos, majoritariamente intermitentes, mostram leitos tomados por gramíneas devido ao barramento para passagem da rodovia, com trechos ampliados artificialmente, assoreados e com pouca ou nenhuma lâmina d'água mesmo no período chuvoso. Alguns olhos d'água e áreas úmidas encontram-se praticamente descaracterizados pela invasão de exóticas, resíduos de supressão e ocupações, inclusive edificações e muros avançando sobre faixas de domínio e APP.

Em síntese, trata-se de um conjunto de ambientes fragmentados, com baixa integridade ecológica, forte dominância de espécies oportunistas exóticas e poucos remanescentes nativos, refletindo impactos acumulados da implantação da rodovia, uso agropecuário local e ocupação urbana crescente.

10.4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A caracterização realizada permite compreender a distribuição, a natureza e a extensão dos passivos existentes, oferecendo subsídios para o planejamento das ações ambientais necessárias nas próximas etapas do licenciamento. As informações levantadas contribuem para orientar a definição de intervenções de recuperação, a integração com o projeto de engenharia e a adequação das medidas previstas nos programas ambientais.

Dessa forma, torna-se necessária a implementação de programas e monitoramentos voltados ao tratamento dessas ocorrências, entre os quais se destacam:

- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - para áreas com processos erosivos, taludes expostos, assoreamento e perda de cobertura vegetal;
- Programa de Controle de Erosão e Assoreamento - para mitigação de instabilidades, contenção de sedimentos e prevenção de novos processos erosivos;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - para garantir ausência de descartes irregulares e depósitos de entulhos;
- Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais - devido à presença de barramentos, assoreamento e alterações no escoamento;
- Programa de Recomposição da Vegetação das APPs - fundamental nos segmentos com supressão pretérita, invasão por gramíneas exóticas e perda de função ecológica;
- Programa de Reassentamento Involuntário - a ser aplicado quando necessário para a regularização de ocupações existentes na Faixa de Domínio.

11 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

11.1 SÍNTESE DA SITUAÇÃO AMBIENTAL

A região de influência do projeto apresenta uma dinâmica moldada pela interação entre fatores socioeconômicos, características físico-ambientais e elementos socioculturais (Figura 70). A BR-232/PE constitui o principal eixo de ligação entre a capital e o sertão, funcionando como vetor estratégico para o escoamento da produção, circulação de serviços e dinamização das atividades econômicas locais. Nesse contexto, destaca-se a produção de leite, predominantemente associada a pequenos imóveis rurais, que organiza parte significativa da economia regional e influencia diretamente o uso da terra.

Do ponto de vista ambiental, a área está inserida em um clima semiárido, marcado por forte sazonalidade e irregularidade das chuvas. Associado a isso, predominam solos rasos e eutróficos, com baixa capacidade de infiltração e elevada suscetibilidade à degradação. Essas características físicas, somadas à presença de relevantes canais de drenagem, contribuem para processos hidrológicos restritivos: baixa infiltração, baixa disponibilidade hídrica subterrânea e baixa disponibilidade superficial. Como consequência, a região enfrenta desafios relacionados à qualidade da água, que repercutem diretamente nas condições de saúde e saneamento das comunidades locais.

A vegetação da área reflete essas condições ambientais. Juntas, as limitações hídricas e edáficas favorecem o predomínio de formações savânicas, que abrigam maior proporção de espécies de fauna generalistas, adaptadas a condições mais abertas e com maior variabilidade ambiental. Por outro lado, fragmentos de formações florestais, mais sensíveis às condições de umidade e à conectividade de habitats, são importantes para a manutenção de espécies especialistas e bioindicadoras.

No território da Terra Indígena Xukuru, observa-se um papel relevante na conservação da vegetação nativa, contribuindo para a manutenção de remanescentes florestais e para a conectividade ecológica. A presença da TI também constitui um componente sociocultural fundamental, influenciando o modo de ocupação, o uso tradicional dos recursos naturais e estratégias locais de conservação.

Dessa forma, o sistema socioambiental da região se organiza a partir da combinação entre:

6. um vetor econômico e logístico estruturante (BR-232);
7. práticas agropecuárias de base local (produção de leite);
8. condições ambientais limitantes (clima semiárido, solos rasos, baixa disponibilidade hídrica), e;
9. elementos de conservação e identidade territorial (TI Xukuru).

A síntese dessas relações evidencia tanto os fatores que pressionam os recursos naturais quanto os elementos que atuam como mantenedores de integridade ambiental, configurando um cenário que exige manejo integrado e visão territorial para orientar decisões do projeto.

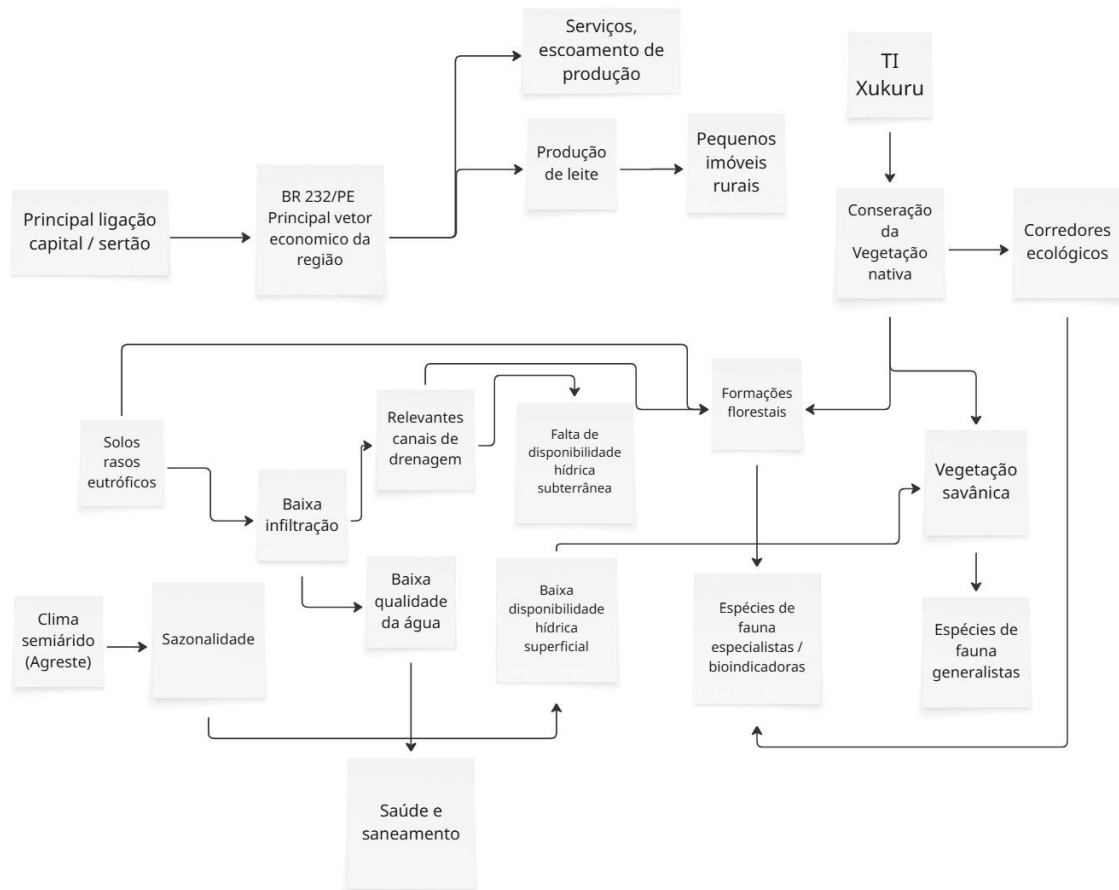


Figura 70 - Fluxograma de sistematização do diagnóstico integrado.

11.2 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O principal objetivo desta etapa de identificação e caracterização dos impactos é comparar quantitativamente as interferências com o ambiente, entre a situação dos componentes determinados na ausência das obras e aquela consequente à sua realização.

Os impactos significativos constituirão os pontos nodais sobre os quais será focada a avaliação dos impactos ambientais e, em particular, este Estudo Socioambiental.

Muitas vezes, os impactos significativos estão associados não ao empreendimento em si, mas às obras relacionadas a ele (por exemplo, os canteiros de obras).

A análise deve identificar os impactos em diversas escalas espaciais. Assim, é de grande importância, nessa fase do Estudo, dispor de listas de controle eficazes sobre as possíveis linhas de impacto a serem enquadradas, o quanto possível, nos termos dos setores ambientais (componentes, fatores, sistemas).

A análise dos impactos ambientais decorrentes da implantação das obras de Duplicação, Adequação e Restauração da Rodovia BR-232/PE, que atravessam os municípios de São Caetano, Tacaimbó, Belo Jardim, Sanharó, Pesqueira e Arcoverde, buscou identificar, qualificar e quantificar, quando passíveis de mensuração, os impactos a serem gerados nas fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

A estruturação dessa metodologia (Figura 71) considera três etapas, a saber:

- Identificação e caracterização dos impactos;
- Avaliação dos impactos ambientais;
- Análise integrada dos impactos ambientais.

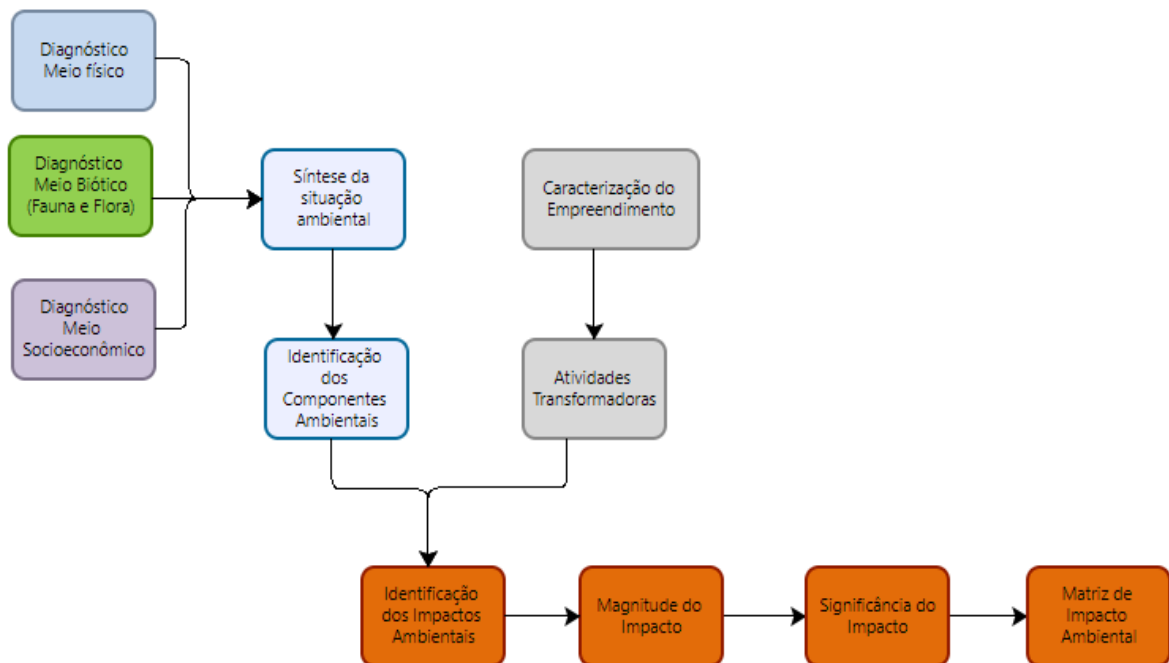


Figura 71 - Etapas do EIA, desde o Diagnóstico à Matriz de Impacto Ambiental.

A primeira etapa consistiu na identificação das ações potencialmente causadoras de prejuízos aos recursos naturais. Essas ações guardam estreita correspondência com as atividades vinculadas às obras de instalação do projeto, e são variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à natureza e ao porte do empreendimento. O presente estudo denominou essas ações como atividades transformadoras.

As atividades transformadoras referem-se às atividades do planejamento, da instalação, ou da operação das obras de Duplicação, Adequação e Restauração da Rodovia BR-232/PE, compreendida entre os municípios de São Caetano e Arcoverde, potencialmente causadoras de alguma transformação no ambiente, seja ele físico, biótico ou socioeconômico.

Isso permitiu correlacionar as atividades com os impactos e entender como estes são causados, possibilitando determinar todos os demais critérios.

Uma vez definidas as atividades transformadoras, foram identificados os aspectos ambientais relacionados e os dados levantados no diagnóstico, com destaque para as áreas/pontos de maior vulnerabilidade e com atributos ambientais mais significativos. De acordo com a norma ISO 14.001, aspecto ambiental é o elemento da atividade que pode interagir com o meio ambiente, causando ou podendo causar impactos ambientais, positivos ou negativos. De acordo com Sanchez (2013), as ações ou atividades são as causas, enquanto os impactos são as consequências sofridas ou potencialmente sofridas pelos receptores ambientais. Os mecanismos ou processos que ligam uma causa a uma consequência são os aspectos ambientais (Quadro 53).

Quadro 53 – Identificação dos Aspectos Ambientais decorrentes das atividades de planejamento, instalação e operação das obras de Duplicação, Adequação e Restauração da Rodovia BR-232/PE, compreendida entre os municípios de São Caetano e Pesqueira.

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais
Planejamento	Obtenção de licenças ambientais relacionadas ao empreendimento	Divulgação do empreendimento
		Levantamento de informações socioambientais (físico, biótico e socioeconômico)
Instalação	Procedimentos legais para liberação das áreas	Remoção das estruturas existentes
		Interferência no desenvolvimento de atividades produtivas
		Desapropriações
		Cadastramento das propriedades interceptadas
	Aquisição/mobilização de maquinário, transporte de pessoas e insumos	Geração de ruídos e vibrações
		Arrecadação tributária
		Emissão de particulados e gases da combustão
	Contratação de mão de obra	Alteração na circulação, desvio de tráfego e bloqueio de ruas
		Presença de trabalhadores de outras regiões
		Arrecadação tributária
Instalação (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades) e operação de canteiros de obras	Oferta de postos de trabalho	
	Alteração na circulação, desvio de tráfego e bloqueio de ruas	
Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e bota-fora)	Alteração na circulação, desvio de tráfego e bloqueio de ruas	

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais
	Instalação (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades) e operação de canteiros de obras	
	Implementação de drenagem superficial - obras de arte correntes (OAC) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	Compactação e impermeabilização da camada superficial do solo
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	
	Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e bota-fora)	
	Instalação (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades) e operação de canteiros de obras	
	Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e bota-fora)	Emissão de particulados e gases da combustão
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; abertura acessos, supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	
	Implementação de drenagem superficial - obras de arte correntes (OAC) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	
	Instalação (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades) e operação de canteiros de obras	
	Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e bota-fora)	Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos
	Instalação (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades) e operação de canteiros de obras	
	Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e bota-fora)	Geração de ruídos e vibrações
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	
	Implementação de drenagem superficial - obras de arte correntes (OAC) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	Hábitos, costumes e tradições em relação a fauna silvestre

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais
	Implementação de drenagem superficial - obras de arte correntes (OAC) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	
	Instalação (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; abertura acessos, supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades) e operação de canteiros de obras	Hábitos, costumes e tradições em relação a fauna silvestre
	Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e botafora)	
	Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e botafora)	Intervenção em corpos hídricos
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	
Instalação	Implementação de drenagem superficial - obras de arte correntes (OAC) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	Intervenção em corpos hídricos
	Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e botafora)	Levantamento de fauna
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; abertura acessos, supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	
	Instalação (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades) e operação de canteiros de obras	Perturbação do equilíbrio ecológico
	Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e botafora)	
	Instalação (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades) e operação de canteiros de obras	Presença de trabalhadores de outras regiões
	Duplicação da rodovia (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, pavimentação asfáltica; utilização de áreas de empréstimo e botafora)	Risco de acidentes e de proliferação de doenças
	Instalação (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades) e operação de canteiros de obras	Colisão com animais silvestres
	Implementação de drenagem superficial - obras de arte correntes (OAC) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	Colisão com animais silvestres
	Implantação de obras de artes especiais (OAE) (tráfego, operação de máquinas/equipamentos; supressão vegetal, limpeza, terraplanagem-corte/aterro-, construções entre outras atividades)	

Fase	Atividades Transformadoras	Aspectos Ambientais
	Descomissionamento do canteiro de obras e área de apoio	Fechamento de postos de trabalho e demissão de mão de obra
Operação	Manutenção e operação do modal rodoviário	Colisão com animais silvestres
		Arrecadação tributária
		Intensificação no uso do espaço
		Interferência no desenvolvimento de atividades turísticas
		Interferências com o sistema viário
	Interferências do empreendimento na dinâmica econômica	
	Manutenção e operação do modal rodoviário	Segmentação de aglomerados populacionais

11.3 CRITÉRIOS / ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

A definição dos critérios de avaliação adotados para este estudo está descrita a seguir. A nomenclatura dos atributos, bem como a descrição das suas classificações consideraram os processos de Avaliação de Impactos Ambientais descritos por Sánchez (2020), Leopold et al., (1971) e Bisset (1987).

a) Efeito

Indica se o impacto ambiental é positivo ou negativo, da seguinte forma:

- Impacto positivo (ou benéfico): quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental;
- Impacto negativo (ou adverso): quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

b) Direcionalidade

Indica sobre qual meio - físico, biótico, ou socioeconômico - o impacto irá surtir seus efeitos. Em alguns casos o impacto poderá afetar mais de um meio simultaneamente.

c) Natureza

Indica se o impacto ambiental é direto ou indireto:

- Impacto direto: é aquele que decorre das atividades ou ações realizadas pelo empreendedor, por empresas por ela contratadas, ou por eles possam ser controladas (Figura 126);

- Impacto indireto: decorrem de um impacto direto ou decorrem de ações de terceiros, facilitadas pela presença do empreendimento, sendo mais difusos que os diretos e se manifestam em áreas geográficas maiores. Tal relação é representada esquematicamente na Figura 127.



Figura 72 – Representação esquemática da interação que resulta no impacto direto.



Figura 73 – Representação esquemática da interação que resulta no impacto indireto (efeito 2).

d) Periodicidade

Indica se o impacto ambiental em questão é temporário ou permanente, da seguinte forma:

- Impacto temporário: é aquele que se manifesta durante uma ou mais fases do projeto e que cessa na sua desativação;
- Impacto permanente: representa uma alteração definitiva de um recurso ambiental;
- Impacto cíclico: ocorrem com frequências periódicas, quando o efeito se faz sentir em períodos que se repetem.

e) Temporalidade

Indica se o impacto ambiental ocorre de forma imediata, de curto, médio ou longo prazo, de acordo com a Resolução CONSEMA-PE nº 04/2010:

- Imediato – de 0 a 5 anos;
- Curto prazo – de 5 a 10 anos;
- Médio prazo – de 10 a 20 anos;
- Longo prazo – acima de 20 anos.

f) Abrangência

Este parâmetro indica se o impacto é pontual, local ou regional, conforme as seguintes definições:

- Local – o impacto tem efeito apenas na ADA;
- Restrito – o impacto tem efeito na AID;
- Regional – o impacto tem efeito na AII;
- Global – o impacto tem efeito além da AII.

g) Reversibilidade

Indica se o impacto ambiental em questão é reversível ou irreversível, conforme os seguintes:

- Impacto reversível: quando o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação da atividade transformadora, retorna às suas condições originais (Figura 128) ou quando há a possibilidade de aplicação de medida corretiva/compensatória;
- Impacto irreversível: quando, uma vez ocorrida a ação da atividade transformadora, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível (Figura 129).

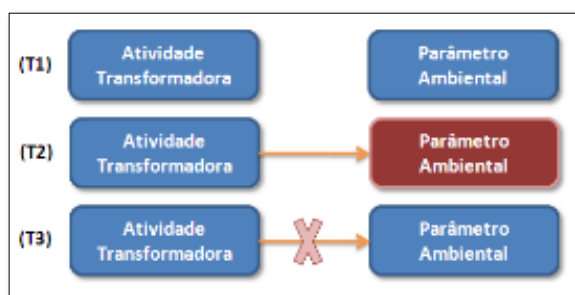


Figura 74 – Representação esquemática do impacto reversível.



Figura 75 – Representação esquemática do impacto irreversível.

h) Probabilidade de Ocorrência

Refere-se à probabilidade de ocorrência de um impacto, podendo ser classificados da seguinte forma:

- Certo: quando a ocorrência já foi registrada sistematicamente, no passado, em empreendimentos similares, sendo iminente a sua ocorrência;
- Provável: quando a ocorrência for incerta, podendo ou não acontecer;
- Remoto: quando é pouco provável que se manifeste o impacto, mas sua ocorrência não pode ser descartada.

i) Magnitude

A magnitude de um impacto ambiental é entendida como a grandeza da interação entre as ações e os aspectos ambientais, considerando sua extensão e duração no espaço e no tempo (LEOPOLD et al., 1971). De acordo com Bisset (1987), “a magnitude é a medida da gravidade

da alteração de um parâmetro ambiental, levando em conta fatores como a abrangência do impacto, sua frequência e o grau de modificação causado". Ela também é definida pela extensão dos efeitos de determinada ação sobre a característica ambiental, tanto no aspecto espacial quanto temporal, sendo classificada como alta, média ou baixa.

- Baixa: quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva;
- Média: quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado;
- Alta: quando a variação no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.

A definição da magnitude para cada impacto, foi acompanhada de uma justificativa para sua classificação, relacionada à intensidade da alteração do componente ambiental avaliado.

11.4 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

11.4.1 FASE DE PLANEJAMENTO

11.4.1.1 Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região

Inicia-se considerando que o diagnóstico de fauna tem sido um dos primeiros impactos positivos, pois influencia na ampliação do conhecimento da fauna da região; visto que os dados coletados durante as campanhas serão capazes de estabelecer e constituir uma base de informações sólidas que subsidiará a tomada de decisões futuras frente à conservação e proteção dos *taxa* silvestres ocorrentes nas imediações do empreendimento.

Assim sendo, conforme apresentado no diagnóstico da fauna, tendo em vista as especificidades do bioma Caatinga e seu potencial de endemismo, a riqueza tende a ser ampliada em comparação e soma com os dados secundários de outros estudos regionais. Essa nova base de dados, constituir-se-á, agora em mais uma fonte atualizada de pesquisa e informações para toda a comunidade.

Por meio do diagnóstico prévio (dados secundários e dados da fauna atropelada) e as análises de impactos geradas com base neste, já são estabelecidos programas de educação ambiental, assim como programas de monitoramento da fauna, tendo por intuito a preservação e conservação das espécies. Por conseguinte, o processo de Educação Ambiental ocorre por meio da construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, que é um bem de uso comum (Rivelli, 2005).

Encontros com informações relacionadas às espécies regionais, *habitats*, ecossistemas ou a qualquer outro componente dos ambientes buscam o desenvolvimento da Educação Ambiental. Essa divulgação também desperta o interesse da sociedade pela conservação do

meio ambiente (Rocha et al., 2002). O conhecimento sobre o meio ambiente para a população, contribui para o seu desenvolvimento, a partir daí ela passa a ter ferramentas para apresentar alternativas e soluções para as questões ambientais, principalmente locais.

A ampliação do conhecimento técnico e científico e implantação de atividades de proteção à fauna sobre a fauna local é um impacto positivo, de natureza direta e periodicidade permanente, uma vez que o conhecimento adquirido é algo duradouro, efetivo e potencialmente transformador. Ainda, seus efeitos terão reflexos permanentes e irreversíveis pela geração de conhecimento da ocorrência e de padrões de distribuição de espécies da fauna terrestre na área de estudo. Essa nova base de dados constituirá em mais uma fonte atualizada de pesquisa e informações para toda a comunidade.

Influenciado pela probabilidade de ocorrência, classificada como certa; temporalidade, sendo imediata; periodicidade, que é permanente e reversibilidade, classificada como irreversível a magnitude desse impacto foi considerada alta. Reiterando-se que o conhecimento adquirido é algo duradouro, efetivo e potencialmente transformador.

Quadro 54 - Caracterização do impacto: “Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Biótico (Fauna)
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.1.2 Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento

Quando chega ao conhecimento da população, por vias oficiais ou informalmente, a expectativa de instalação de novos empreendimentos desencadeia um processo de geração de ansiedade quanto às possibilidades de desenvolvimento econômico na região. Nesta categoria estão incluídos sentimentos de melhoria na qualidade de tráfego na rodovia, segurança para pedestres e veículos menores, geração de emprego, aquecimento comercial e melhorias na qualidade de vida.

Cabe apontar ainda que a possibilidade de contratação de mão-de-obra da construção civil para trabalho direto nas obras também gera esperanças para a população, bem como expectativas sobre incremento na economia local devido à maior demanda por serviços privados, tais como hospedagem, alimentação, abastecimento de combustíveis, entre outros.

A divulgação de uma obra de interesse regional poderá angariar grande parte do apoio da opinião pública. Usuários habituais da rodovia BR-232, que enfrentam constantemente os problemas recorrentes do fluxo intenso e dos acidentes de trânsito, tendem a ter expectativas muito positivas em relação à duplicação. Proprietários de estabelecimentos de comércio e

serviços formais, que não serão afetados diretamente pelas desapropriações, também tendem a opinar favoravelmente ao projeto, visto que a obra valorizará os imóveis e atrairá mais gente, possibilitando a expansão dos negócios na região.

Ainda que possam surgir expectativas negativas acerca da implantação do projeto, considera-se este impacto como predominantemente positivo, pois a maior parte da população vislumbra que o empreendimento poderá aumentar diretamente a sua qualidade de vida, principalmente ao trazer mais segurança para a circulação e tráfego na rodovia.

Considera-se, portanto, que, na fase de planejamento, a magnitude do impacto será média, tendendo a aumentar na fase de instalação e a diminuir na fase de operação. Sua temporalidade é imediata, assim como sua natureza é direta, fazendo-se presente a partir das ações de divulgação do empreendimento. Sem dúvida trata-se de um impacto temporário, que deverá ser mitigado após a fase de operação, quando a certeza e concretização da obra tenha se tornando realidade para a população. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é regional, visto que impacta pessoas e estabelecimentos comerciais situados em toda All, a exemplo de usuários ocasionais ou mesmo decorrentes do escoamento produtivo regional. Sua reversibilidade é muito provável com um bom andamento da obra e principalmente após o empreendimento entrar em operação (Quadro 55).

Quadro 55 – Caracterização do impacto “Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.1.3 Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento

A geração de expectativas negativas são sentimentos da população atrelados a dúvidas e ansiedades que podem gerar conflitos e inseguranças com relação a aspectos ligados ao empreendimento. Durante a fase de planejamento esse impacto está relacionado com a imprecisão e assimetria de informações quanto aos possíveis transtornos que os moradores das propriedades mais próximas imaginem que a instalação do empreendimento possa vir a causar.

A circulação de informações duvidosas, ou até mesmo falsas, em relação ao empreendimento decorre da ausência de fontes oficiais e confiáveis, o que pode causar desinformação para a população próxima do empreendimento, podendo rapidamente entrar em circulação e se espalhar de forma a criar dúvidas e ansiedades.

Na fase de planejamento do empreendimento a expectativa mais comum refere-se à curiosidade manifestada pela população sobre quando se dará o início das obras de duplicação da rodovia. Contudo, não menos importante, expectativas sobre de que lado a nova pista será construída e em quais locais serão construídos os retornos rodoviários, as passagens de pedestres, os redutores de velocidade e se haverá praças de pedágios, também são bastante comuns nessa fase.

Ainda nessa fase iniciam-se as apreensões e dúvidas com relação a desapropriação e remoção de estruturas. Mesmo antes do início das prospecções fundiárias, parte da população lindeira a faixa de domínio já demonstra que entre as principais preocupações estão a definição do lado da duplicação e os valores de indenizações decorrentes de desapropriações e/ou remoções de estruturas e atividades produtivas.

Esse impacto ainda pode ser considerado reversível e temporário, uma vez que tende a cessar tão logo informações precisas e corretas sejam divulgadas junto ao público afetado. Sua abrangência é considerada restrita, uma vez que a maior concentração dos receios será dos moradores que residem próximos à área do empreendimento, em especial aqueles que possuam áreas e/ou estruturas na faixa de domínio. É um impacto imediato, pois se inicia já na fase de estudos preliminares, conforme a população toma conhecimento do empreendimento.

Baseado nos levantamentos de campo realizados por ocasião do diagnóstico socioeconômico, os quais revelaram dúvidas com relação ao lado da duplicação e sobre os processos de desapropriação, foi atribuída a probabilidade certa. É um impacto de grande magnitude, pois se potencializado ele pode poderá evoluir para um conflito, além de estar ligado diretamente a imagem do empreendimento. O Quadro 56 sintetiza os impactos identificados relacionados à geração de ansiedades e dúvidas quanto ao empreendimento.

Quadro 56 – Caracterização do impacto “Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.2 FASE DE INSTALAÇÃO

11.4.2.1 Alteração nos níveis de ruído

Durante a fase de instalação das obras de duplicação, adequação e restauração da rodovia BR-232/PE, é esperado um aumento significativo nos níveis de ruído, decorrente das diversas atividades típicas do processo construtivo, como: mobilização e transporte de materiais, operação de máquinas e caminhões, movimentação de solo, terraplenagem, cortes e desmonte de rocha, pavimentação, implantação de dispositivos de drenagem, construção de pontes, passagens e obras complementares.

Essas ações envolvem o uso intensivo de equipamentos pesados — escavadeiras, rolos compactadores, motoniveladoras, retroescavadeiras, britadores e caminhões basculantes — que operam de forma contínua ou intermitente, gerando ruídos de diferentes intensidades. Em trechos urbanos, como os que atravessam os municípios de São Caetano, Tacaimbó, Belo Jardim e Arcoverde, a percepção do ruído poderá ser mais acentuada devido à proximidade de residências, estabelecimentos comerciais e equipamentos públicos comunitários.

De acordo com a ABNT NBR 10.151/2020, os níveis de pressão sonora devem ser compatíveis com os limites estabelecidos para as diferentes zonas de uso, considerando as características do entorno. Assim, é fundamental que sejam implementadas medidas mitigadoras, como:

- ✓ Manutenção preventiva de máquinas e veículos;
- ✓ Uso de silenciadores e abafadores de ruído;
- ✓ Planejamento das frentes de obra para evitar a operação simultânea de múltiplas fontes sonoras;
- ✓ Restrição de atividades mais ruidosas aos horários diurnos, principalmente em áreas urbanas.

A alteração nos níveis de ruído é um impacto de **efeito negativo**, de **probabilidade de ocorrência certa** e **natureza direta**, pois decorre das atividades típicas de construção e se manifesta simultaneamente à sua execução. É um impacto **temporário** e de **abrangência local**, limitado às áreas do canteiro de obras e seu entorno imediato. É considerado **reversível**, uma vez que tende a cessar com o término da fase de instalação e a desmobilização dos equipamentos.

Quadro 57 – Caracterização do impacto “Alteração nos níveis de ruído”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível

Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.2.2 Alteração na qualidade do ar

A fase de instalação das obras de duplicação, adequação e restauração da rodovia da BR-232, implicará em emissões atmosféricas associadas principalmente ao revolvimento de solo e à movimentação de veículos e equipamentos pesados. As atividades de terraplenagem, corte e aterro, abertura de jazidas e bota-foras, pavimentação e transporte de materiais geram emissão de material particulado inerte (poeira), especialmente em períodos secos.

Além disso, há emissão de gases poluentes — como monóxido de carbono (CO), material particulado fino (MP_{2,5} e MP₁₀), entre outros — resultantes da combustão incompleta de combustíveis fósseis em motores de veículos e maquinários. Tais emissões podem afetar localmente a qualidade do ar, sobretudo em trechos urbanos, onde há maior concentração de população exposta e circulação de veículos.

O relevo suavemente ondulado predominante e as boas condições de ventilação na região do Planalto da Borborema favorecem a dispersão dos poluentes, reduzindo a persistência dos efeitos. Ainda assim, medidas mitigadoras devem ser adotadas, como:

- Umidificação periódica de vias não pavimentadas e frentes de obra;
- Manutenção regular de motores e filtros;
- Cobertura adequada de caminhões transportando solo e agregados;
- Planejamento das rotas de transporte para minimizar o tráfego próximo a áreas urbanas e sensíveis.

A alteração na qualidade do ar é classificada como de **efeito negativo**, de **probabilidade de ocorrência certa** e **natureza direta**, com **periodicidade temporária** e **abrangência local**, limitada às áreas diretamente influenciadas pelas obras. É considerada **reversível**, cessando com o fim das atividades de instalação.

Quadro 58 – Caracterização do impacto “Alteração na qualidade do ar”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.2.3 Alteração na qualidade da água

Durante a fase de implantação da duplicação, adequação e restauração da rodovia da BR-232, a qualidade das águas superficiais e subterrâneas poderá ser afetada por diferentes fatores associados às atividades de terraplenagem, cortes e aterros, instalação de dispositivos de drenagem, construção de pontes, bueiros e passagens, bem como à implantação de canteiros de obras e áreas de apoio.

A Área de Influência Direta (AID) abrange diversos corpos hídricos de pequeno e médio porte, *muitos deles de caráter intermitente*, cuja presença está relacionada à sazonalidade das chuvas. Parte desses cursos encontra-se seca durante o período de estiagem, o que reduz a capacidade de diluição e autodepuração, tornando-os mais suscetíveis a alterações de qualidade quando há lançamento acidental de contaminantes ou carreamento de sedimentos.

A movimentação e o revolvimento do solo durante as obras aumentam a probabilidade de erosão, assoreamento e aumento da turbidez das águas superficiais. O transporte e o armazenamento de solos em áreas inclinadas, sem adequada proteção ou drenagem provisória, favorecem o carreamento de partículas para os corpos hídricos locais, sobretudo em períodos chuvosos. Adicionalmente, o acúmulo e manuseio inadequado de materiais de construção, resíduos e efluentes líquidos oriundos de canteiros e frentes de obra elevam o risco de contaminação por óleos, graxas, combustíveis e solventes.

A instalação e operação temporária de oficinas e pátios de manutenção de equipamentos constituem fonte potencial de poluição difusa e pontual, caso não sejam adotadas medidas adequadas de contenção e impermeabilização das áreas de estocagem. O manuseio e armazenamento de substâncias perigosas — como combustíveis, lubrificantes, tintas, explosivos e aditivos — deve observar rigorosos protocolos de segurança, pois derramamentos acidentais podem atingir o solo e, posteriormente, infiltrar-se em direção ao aquífero fraturado local.

No que se refere às águas subterrâneas, a área de estudo insere-se em um contexto geológico de embasamento cristalino, com aquífero fraturado indiferenciado, baixa permeabilidade e disponibilidade hídrica limitada. Nessa condição, o risco de contaminação difusa por infiltração é reduzido, porém eventuais vazamentos concentrados de combustíveis ou óleos em áreas sem proteção podem atingir fraturas abertas e causar contaminação localizada de difícil remediação. Além disso, a profundidade elevada do nível freático e a salinidade natural das águas subterrâneas reduzem a probabilidade de uso desse recurso, mas reforçam a importância de evitar qualquer infiltração de efluentes contaminantes.

Esse impacto é, portanto, **negativo**, de **probabilidade de ocorrência provável**, **natureza indireta**, **temporalidade imediata** e **periodicidade temporária**. A **abrangência é regional**, uma vez que os corpos hídricos interceptados integram bacias de drenagem interligadas, e o **impacto é reversível**, desde que sejam implementadas medidas preventivas e corretivas como: estabilização de taludes, controle de erosão, proteção de margens, impermeabilização

e drenagem das áreas de apoio, segregação e destinação adequada de resíduos sólidos, além de planos de contingência para o manejo seguro de combustíveis e produtos químicos.

Quadro 59 – Caracterização do impacto “Alteração na qualidade da água”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Indireto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Média

11.4.2.4 Alteração na qualidade do solo

A duplicação, adequação e restauração da rodovia da BR-232 implicará a execução de extensas obras de movimentação de terra — cortes, aterros, reaterros e compactação —, além da abertura de jazidas, bota-foras, implantação de canteiros e construção de dispositivos de drenagem e fundações de obras de arte. Essas atividades provocam alterações diretas nas propriedades físicas e químicas do solo, com reflexos sobre sua estabilidade e capacidade de infiltração.

A pedologia predominante na área é composta majoritariamente por Neossolos Litólicos e Regolíticos Eutróficos, além de Planossolos Háplicos Eutróficos, solos geralmente rasos e de baixa coesão, frequentemente associados a rochas cristalinas. Esses tipos de solo apresentam elevada suscetibilidade à erosão e à compactação quando submetidos à intensa movimentação de máquinas e veículos pesados.

Entre os principais fatores de impacto, destacam-se:

- Remoção da cobertura natural durante a terraplenagem e o preparo das faixas de domínio, expondo o solo à ação direta das chuvas e aumentando a erosão laminar e em sulcos;
- Extração de material de empréstimo e deposição de material excedente (bota-foras), que podem causar degradação e instabilidade em áreas próximas;
- Risco de contaminação pontual por derramamento de óleos, graxas, combustíveis e efluentes de canteiro;
- Compactação e redução da porosidade nos locais de tráfego intenso, diminuindo a infiltração e favorecendo o escoamento superficial e a erosão;
- Deposição inadequada de resíduos e entulhos, que pode alterar as propriedades físico-químicas do solo.

O impacto é de **efeito negativo**, com **probabilidade de ocorrência provável** e **natureza direta**, apresentando **temporalidade imediata** e **periodicidade potencialmente**

permanente, especialmente quando há perda da camada fértil e alteração morfológica irreversível. A **abrangência é restrita** às áreas de intervenção, e a **reversibilidade é possível** mediante aplicação de medidas corretivas, como recuperação de áreas degradadas, revegetação e manejo adequado dos materiais de solo.

Quadro 60 – Caracterização do impacto “Alteração na qualidade do solo”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Média

11.4.2.5 Formação e/ou aceleração de processos erosivos

A duplicação, adequação e restauração da rodovia da BR-232 poderá induzir a formação ou o agravamento de processos erosivos em função das atividades de supressão da vegetação, cortes e aterros, movimentação de solos e implantação de dispositivos de drenagem. Tais ações alteram o equilíbrio natural do terreno, removendo a cobertura vegetal e a proteção superficial do solo, o que o torna mais vulnerável à ação das chuvas e ao escoamento superficial concentrado.

O trecho em estudo se insere no Planalto da Borborema, caracterizado por relevo de suavemente ondulado a ondulado, com cristas e vertentes dissecadas associadas a rochas cristalinas. Os solos predominantes — Neossolos Litólicos e Regolíticos Eutróficos — são rasos, de baixa coesão e, portanto, consideravelmente suscetíveis à erosão quando expostos. A movimentação de maquinário pesado e o tráfego intenso ao longo da faixa de domínio podem agravar o problema ao compactar o solo, reduzir sua porosidade e direcionar o escoamento superficial.

As intervenções em cortes de rocha e taludes, comuns na duplicação rodoviária, também representam pontos críticos de instabilidade, podendo gerar erosão laminar, sulcos e ravinas. A falta de estabilização imediata dessas superfícies, somada à deficiência em estruturas provisórias de drenagem, pode acelerar o escoamento concentrado e favorecer a formação de voçorocas ao longo das margens da rodovia ou em áreas de bota-fora.

Esse impacto é de **efeito negativo**, com **probabilidade de ocorrência provável** e **temporalidade imediata**, manifestando-se simultaneamente às atividades de movimentação de solo. Possui **abrangência local**, restrita às áreas diretamente afetadas pelas obras, **periodicidade temporária** e **reversibilidade reversível**, dependendo da adoção de práticas de controle de erosão, drenagem provisória, revegetação e contenção de taludes.

Quadro 61 – Caracterização do impacto “Formação e/ou aceleração de processos erosivos”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Média

11.4.2.6 Assoreamento de corpos hídricos

Durante a fase de instalação da duplicação, adequação e restauração da rodovia da BR-232, o assoreamento de corpos hídricos poderá ocorrer em decorrência do carreamento de sedimentos oriundos das frentes de terraplenagem, cortes, aterros, bota-foras e áreas de empréstimo. A AID do empreendimento, que compreende um raio de 1 km para cada lado da rodovia, abrange diversos cursos d'água de pequeno e médio porte, além de lagoas marginais, os quais podem receber aporte de sedimentos em períodos chuvosos.

A deposição inadequada de solos excedentes, somada à falta de contenção de materiais soltos e à compactação das superfícies expostas, favorece o transporte de partículas finas e sua deposição nos leitos de drenagens próximas. Além disso, os processos erosivos secundários decorrentes das obras — como ravinamentos e erosão em margens — podem atuar como fontes adicionais de sedimentos.

Essas condições, associadas ao relevo suavemente ondulado e à presença de solos rasos e facilmente erodíveis, aumentam a vulnerabilidade dos corpos hídricos ao assoreamento. O resultado é a redução da profundidade útil dos canais, alteração no regime de vazão e degradação da qualidade da água, com possíveis repercussões na fauna aquática e no funcionamento dos dispositivos de drenagem implantados.

Trata-se de um impacto **negativo**, de **probabilidade de ocorrência provável** e **natureza indireta**, com **temporalidade de médio prazo**, uma vez que a consolidação do aporte sedimentar pode ocorrer gradualmente após o término das atividades construtivas. Apresenta **periodicidade permanente**, **abrangência local** e **reversibilidade parcial**, pois a remoção de sedimentos demanda intervenções corretivas onerosas e nem sempre plenamente eficazes.

Quadro 62 – Caracterização do impacto “Assoreamento de corpos hídricos”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Indireto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível

Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Média

11.4.2.7 Alteração da drenagem natural

Durante a fase de instalação da duplicação, adequação e restauração da rodovia BR-232, poderão ocorrer interferências diretas na drenagem natural em decorrência das atividades de terraplenagem, cortes, aterros e implantação de dispositivos de drenagem (bueiros, sarjetas, galerias e dissipadores de energia). Essas intervenções visam restabelecer a continuidade dos fluxos superficiais e evitar o acúmulo de águas pluviais na pista, porém, durante sua execução, há tendência de bloqueio temporário, desvio ou retificação de cursos d'água que interceptam o traçado da rodovia.

Essas alterações podem provocar modificações locais nos padrões de escoamento superficial e no regime fluviométrico dos corpos hídricos, especialmente nos trechos de menor declividade ou onde houver travessias hidráulicas de pequeno porte. Também podem ocorrer instabilidades de margens, aumento do risco de erosão e assoreamento, além de alterações pontuais na recarga de áreas alagadas e nas micro drenagens adjacentes à faixa de domínio.

O impacto é considerado **negativo**, de **ocorrência certa**, **abrangência local** e **magnitude média**, sendo **reversível** mediante adequada recomposição das margens e estabilização das estruturas hidráulicas ao final das obras. As medidas mitigadoras incluem a **execução faseada das travessias**, o **controle de erosão em saídas de bueiros**, o **revestimento vegetal das superfícies expostas** e a **garantia da continuidade dos fluxos naturais** durante as intervenções.

Quadro 63 – Caracterização do impacto “Alteração da drenagem natural”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.2.8 Instabilidade de encostas/taludes e queda de blocos

Durante a fase de instalação da duplicação, adequação e restauração da rodovia da BR-232, as atividades de corte em encostas, desmonte de rochas, escavações e movimentação de solo podem ocasionar instabilidade de taludes e encostas, especialmente nos trechos com relevo mais acidentado, onde a rodovia existente já se encontra em áreas de corte rochoso.

O uso de explosivos ou equipamentos de desmonte para a adequação do terreno poderá alterar o equilíbrio geotécnico local, expondo camadas de solo e fraturas na rocha, o que

umenta a suscetibilidade à queda de blocos, deslizamentos localizados e escorregamentos de massa. Esses eventos podem ser intensificados por chuvas intensas, vibrações oriundas das obras e deficiências no sistema de drenagem provisório.

Além de representar risco à segurança dos trabalhadores e das frentes de obra, tais instabilidades podem gerar obstruções temporárias de vias, assoreamento de drenagens naturais e deposição de material instável nas margens. O impacto é, portanto, **negativo**, de **probabilidade de ocorrência provável**, **abrangência local** e **temporalidade imediata**, com **duração temporária** e **reversibilidade irreversível**, mas passível de controle dependendo da eficácia das medidas de estabilização implementadas.

As medidas mitigadoras incluem o monitoramento geotécnico contínuo das frentes de corte, a remoção controlada de blocos instáveis, a instalação de dispositivos de drenagem superficial e profunda, e o revestimento ou proteção vegetal dos taludes após a execução dos cortes.

Quadro 64 – Caracterização do impacto “Instabilidade de encostas/taludes e queda de blocos”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Média

11.4.2.9 Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região

Mediante as nuances conservacionistas e protetivas, apresenta-se o impacto positivo da continuidade ao conhecimento da fauna da região, assim como da implementação de atividades de proteção aos *taxa* nativos durante a etapa de instalação do empreendimento.

Considera-se que este impacto estará vinculado às aplicações dos programas de proteção à fauna (*i.e.*: Programa de Monitoramento da Fauna, Subprograma de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna, Programa de Resgate e Afugentamento da Fauna), no decorrer das demais fases do licenciamento ambiental.

Nesta fase, o monitoramento de fauna segue sendo um dos impactos positivos, pois influencia na ampliação do conhecimento da fauna da região; visto que os dados coletados durante as campanhas serão capazes de estabelecer e constituir uma base de informações sólidas que subsidiarão a tomada de decisões futuras frente à conservação e proteção dos *taxa* silvestres ocorrentes nas imediações do empreendimento. Ainda, essa nova base de dados, constituirá, agora em mais uma fonte robusta, contínua e atualizada de pesquisa e informações para toda a comunidade, através do conhecimento acumulado. Menciona-se ainda que, a avaliação

periódica da fauna gerará subsídios às tomadas de decisões quando constatados impactos ambientais negativos do empreendimento sobre a comunidade biológica local.

Dadas as complexas e diversas interações intra e interespecíficas da fauna para com todos os demais componentes do meio ambiente, é imprescindível deter o conhecimento geral sobre essas relações, sua importância ecológica e econômica para especificamente saber o quê, onde e para quê preservar.

Portanto, segue-se afirmando que a Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna sobre a fauna local nessa fase de instalação continua sendo um impacto positivo, uma vez que poderá servir de base para estudos posteriores, quer sejam técnicos ou científicos.

Possui natureza direta, e seus efeitos ocorrerão imediato, sendo também considerado como permanente e irreversível, pois trata-se de conhecimento adquirido que subsidiará publicações técnicas e/ou científicas através da publicização e disponibilização desses dados à comunidade, além de poder ser capaz de restringir os impactos do empreendimento sobre áreas de relevante interesse ecológico. Isto posto, a magnitude desse impacto foi considerada alta.

Quadro 65 - Caracterização do impacto: "Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região".

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Biótico (Fauna)
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.2.10 Interferência, perturbação e alteração da composição da fauna silvestre local

Considera-se que a fragmentação de áreas naturais tem sido apontada como uma das maiores preocupações na biologia da conservação e muitos estudos têm mostrado que este fenômeno tem consequências diretas na manutenção da biodiversidade (Hermann et al., 2005), causando perdas irreparáveis em um cenário conhecido.

Embora sendo prioritariamente explorado no item Diagnóstico de Flora, em rápida análise à fauna, a forma de ocupação do estado de Pernambuco o transformou em uma matriz contendo ilhas de vegetação nativa inseridas em extensas áreas de sistemas agropastoris. Assim sendo, é sabido que a fragmentação de áreas naturais tem sido apontada como uma das maiores preocupações na biologia da conservação e muitos estudos têm mostrado que este fenômeno tem consequências diretas na manutenção da biodiversidade (Hermann et al., 2005), causando perdas irreparáveis em um cenário conhecido.

Portanto, um dos primeiros impactos ocorridos sobre a fauna durante a fase de instalação (e em sinergia e cumulatividade com a perda e fragmentação de habitats - item da flora) trata-se da *perturbação e alteração da composição da fauna silvestre* existente na área de estudo do empreendimento, desde a sua instalação até a sua operação.

Isto posto, o impacto é cumulativo e desencadeado por:

a) Alteração da Paisagem (*Habitats* da Fauna)

Conforme afirmado por Boscolo (2007), a perda de *habitat* corresponde a redução espacial de uma área habitada por uma comunidade nativa e não se constitui essencialmente em fragmentação; e Fahrig (2003) itera que tanto a perda quanto a fragmentação são potencialmente prejudiciais à biodiversidade, contudo, os efeitos sentidos das perdas de *habitat* são mais observáveis (Martinelli, 2014).

Destaca-se ainda que, como citado por Soulé; Kohm (1989), Stuart et al. (2004), Toledo (2009), dentre muitos outros autores, a fragmentação e a alteração de *habitats* têm sido uma das principais ameaças à diversidade biológica tanto pela diminuição dos ambientes outrora naturais como pelo isolamento geográfico e genético dos ambientes. Portanto, a alteração da paisagem e sua conversão em ambientes antropizados pode comprometer a sobrevivência de diversos *taxa*, especialmente dos mais sensíveis ou ameaçados (Whitmore; Sayer, 1992), ainda que as espécies possam migrar ou que sejam realocadas em outras áreas; alterando assim toda a composição faunística local.

Segundo Moberg (2000), embora eventos extremos que provoquem reações de defesa dos animais sejam benéficos ao garantir a sobrevivência desses animais em seus respectivos *habitats* naturais, nem sempre são positivos quando ocorre a perturbação desses *habitats*, expondo os animais a situações estressantes e diferentes das quais estejam ecologicamente habituados.

Reitera-se que o isolamento dos fragmentos e/ou alterações podem afetar significativamente de forma negativa a riqueza e a composição de populações devido à interrupção da troca de fluxo gênico, onde a distância, estresse ou barreira entre fragmentos pode impedir o livre trânsito dos *taxa*, sobretudo das florestais e/ou dependentes de *habitats* (e.g.: *Pithecopus nordestinus* [perereca-macaco], *Stenocercus squarrosus* [lagarto]; *Campylorhynchus trochilirostri* [arapaçu-beija-flor], *Sapajus libidinosus* [macaco-prego]), endêmicas (e.g.: *Epicrates assisi* [jiboia-arco-íris], *Megaxenops parnaguae* [bico-virado-da-caatinga], *Spinus yarrellii* [pintassilgo-do-nordeste], *Kerodon rupestris* [mocó], *Callithrix jacchus* [sagui-de-tufos-brancos], *Lonchophylla inexpectata* [morcego]) e ameaçadas (e.g.: *Penelope jacucaca* [jacucaca], *Spinus yarrellii* [pintassilgo-do-nordeste], *Thylamys karimii* [catita]) dentre tantas outras de provável ocorrência relatadas nos dados secundários.

Chiarello (1999) cita que reduções e alterações nos *habitats* causam o desaparecimento de grandes predadores, como a *Puma concolor* (onça-parda), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco); além de muitas espécies ameaçadas como as supracitadas e rapinantes de

grandes envergaduras (e.g.: *Falco peregrinus* [falcão-peregrino], *Milvago chimachima* [carrapateiro]).

b) Alteração da Qualidade da Água

Tendo em vista a fauna tetrápode, a alteração físico-química na qualidade da água devido a construção de obras de artes especiais, desflorestamento, ampliação do tráfego etc. que incitará o carreamento de sedimentos e efluentes, poderá ser prejudicial à reprodução (corte, acasalamento e desovas) e ao desenvolvimento tanto da anfíbiofauna quanto de algumas aves aquáticas e/ou limícolas.

Considerando especialmente os anfíbios, devido sua ecologia, Duellman; Trueb (1986) exibem que esses animais, por possuírem ampla reprodução e com múltipla prole, a depender do táxon, em uma única desova poderão nascer centenas de girinos que se constituem em potencial recurso alimentar, cuja ausência impactará toda uma teia trófica local; e qualquer contaminação nesses organismos também poderá ser sentida em seus consumidores.

Por outro lado, sendo predadores de insetos, a redução das populações desses organismos anfíbios também poderá causar o aumento de insetos vetores e conseqüentemente intensificação no surgimento de doenças como dengue, febre amarela (Raghavendra et al. 2008).

c) Emissão de Ruídos, Gases Poluentes e Poeira

Emissão de ruídos pode perturbar exacerbadamente a fauna de uma região, promovendo seu afugentamento e migração para outras áreas, aumentando assim a área de contato com os atropelamentos.

Além dos impactos de ruídos e vibração sobre a fauna, Resende (2007) adota a afirmação de que a emissão de gases dos escapamentos ou outros materiais particulados (Almeida, 1999) das estradas de terra e de possíveis canteiros de obras (inclusive) também podem causar diversos impactos negativos ao meio ambiente; e tendo em vista a fauna tetrápode, essas emissões de particulados poderão reduzir a visibilidade, criar cobertura poeirenta na vegetação marginal desses ambientes viários não pavimentados; fatores de degradação ambiental e perturbação da fauna.

d) Interferência em Possíveis Sítios Reprodutivos

Em associação com a *alteração da qualidade da água*, poderá ocorrer interferência nos sítios reprodutivos das comunidades tetrápodes aquáticos, especialmente dos anuros; conforme outrora afirmado.

Nos *habitats* aquáticos saudáveis, com ocorrência da anfíbiofauna e em diversos estágios de maturidade, reitera-se que dão suporte para agregações com alto potencial de interações intra e interespecíficas (Crump, 1974, 1982); e a alteração permanente dessas localidades, devido degradação ambiental, poderá acarretar perdas consideráveis.

e) Alteração do Comportamento da Fauna, Possível Aumento de Espécies Generalistas e Oportunistas e Redução Local de Espécies Especialistas

A perturbação antrópica geral sobre as áreas poderá causar alteração, ainda que pontual, no comportamento da fauna. Moberg (2000) segue citando que os animais podem apresentar diversas alterações fisiológicas decorrentes do estresse, devido alterações em seu ambiente natural. São mecanismos fisiológicos reativos e adaptativos; e que, em algumas situações, o estresse pode causar a morte do animal ou limitá-lo de reproduzir-se durante algum determinado período.

Portanto, prevê-se que espécies especialistas, sensíveis, expressamente florestais e grandes predadoras, devido estresse, podem migrar para outras áreas, reduzindo a diversidade local e conseqüentemente na qualidade ambiental ideal. Por conseguinte, tanto Laurence (1994) quanto Turner (1996) ainda citam que ambientes alterados podem causar um aumento na riqueza e abundância de espécies generalistas.

Assim sendo, tendo em vista os grandes predadores de topo de cadeia e/ou outros taxa especialistas, itera-se que a ausência da pressão de predação natural leva à diminuição da riqueza (Laurence, 1994; Chiarello, 1999), amplia a ocorrência de espécies generalistas e a possibilidade de inserção de espécies alóctones; além de intensificar a possível ocorrência e proliferação de zoonoses e epidemias.

Por outra análise, muitas espécies bufonídeas (*Rhinella marina* [cururu]), leptodactíleas, tropidurídeas (*Tropidurus hispidus* [calango]), teídeas (*Salvator merianae* [teiú], *Ameiva ameiva* [calango-verde]) até alguns didelfídeos (*Didelphis albiventris* [gambá-de-orelhas-brancas]) e primatas (*Callithrix jacchus* [sagui-de-tufos-brancos]) podem ser consideradas sinantrópicas, uma vez que podem se beneficiar de algumas modificações antrópicas do ambiente. Haddad (1998) cita que essas espécies podem ampliar sua distribuição, pois são mais tolerantes às transformações da paisagem não necessitando de recursos especializados e zonas florestadas para reprodução.

De igual modo, Thiollay (1992; 1997) também itera que algumas aves generalistas podem aumentar suas populações. Especialmente as que não são florestais, beneficiando-se de áreas abertas como a *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Volatinia jacarina* (tiziú), *Guira guira* (anu-branco), *Crotophaga ani* (anu-preto), dentre outras comuns, além de exóticas como *Passer domesticus* (pardal) e *Columba livia* (pombo-doméstico), referidas nos dados secundários. Considera-se, portanto, que essas espécies generalistas (incluindo as exóticas), de ampla distribuição por entre os biomas, possuem maior amplitude ecológica (Umapathy; Kumar, 2000) que outras; o que favorece o sucesso reprodutivo e alteração da composição da avifauna local.

Também poderá ocorrer aumento de roedores de áreas abertas e de alguns didelfídeos (especialmente do gênero *Didelphis*) que se beneficiam de sistemas antropizados, além de aumento de possíveis mesopredadores (como a *Cerdocyon thous* [cachorro-do-mato], *Procyon cancrivorus* [mão-pelada]), que podem se utilizar de diversos habitats (Gehring; Swihart, 2003), sendo capazes de explorar até mesmo ambientes periurbanos. Determinados representantes da família Dasypodidae (e.g.: *Euphractus sexcinctus* [tatu-peba]) também podem se beneficiar de ambientes mais abertos.

Assim, tendo em vista a baixa sensibilidade aos distúrbios, tais animais generalistas poderão aumentar suas populações, descaracterizando ainda mais o fator ambiental, pois poderão ampliar suas distribuições e influenciar, devido relações intra e interespecíficas, nas áreas de bordas dos fragmentos que ficarem preservados, alterando assim sua composição – ainda que seja em um gradiente temporal conhecido. De igual modo, também poderão estar mais sujeitos tanto aos atropelamentos quanto aos abates, mediante algum conflito ou interesse humano.

Itera-se que na consideração do diagnóstico dos dados secundários apontaram a provável ocorrência de 08 espécies ameaçadas ou em vias de ameaça (quase ameaçadas). Além de outras 08 categorizadas como deficiente de dados. Tais espécies são mais sensíveis e possuem maior dependência florestal; podendo sofrer com as influências de excesso de espécies generalistas.

f) Redução da Diversidade e da Densidade Populacional

Espécies que geralmente possuem baixas taxas reprodutivas, baixo número de crias/filhotes (principalmente grandes mamíferos como a *Puma concolor* [onça-parda] e *Herpailurus yagouaroundi* [gato-mourisco]), grandes áreas de vida, maior exigência de recursos, de diversidades de *habitat*, entre outras necessidades sofre perigosamente. Devido a estas características ecológicas, muitas espécies estão, ao menos potencialmente, ameaçadas de extinção (sobretudo localmente).

Segundo Deffaci et al. (2016), as espécies ameaçadas (especialmente dentre os mamíferos de médio e grande porte) são as que mais demandam atenção para conservação, pois necessitam de *habitats* inalterados para sobreviverem e consequentemente as que mais padeceriam com o aludido impacto durante essa fase do empreendimento.

Portanto, o impacto *Perturbação e alteração da composição da fauna silvestre local* é considerado direto e negativo, pois pode afetar a fauna em diversas formas, como por exemplo, no forrageamento, predação, locomoção, reprodução, nidificação etc. Sua abrangência é regional, pois a circulação de veículos e maquinários durante as obras não ocorrerá somente na área diretamente afetada do empreendimento, mas também, nas vias de acesso e no entorno e muitos componentes da fauna possuem hábitos gregários e áreas de vida maiores, extrapolando a região do empreendimento.

É temporário e reversível (sobretudo com a aplicação de medidas), pois quando cessar a obra, ocorrerá a redução de contingente na área e os espécimes poderão gradativamente retornar para essas localidades, mesmo que estejam parcialmente modificadas; iterando que determinada fragmentação local limitará a ocorrência de algumas espécies, mas não a interrupção da troca de fluxo gênico; uma vez que as espécies de provável ocorrência na área de estudo levantadas para o presente diagnóstico (em sua maioria) são mais conspícuas, resilientes e vinculadas ao bioma Caatinga ou de ampla distribuição, ainda que também tenha apresentado espécies mais especialistas e sensíveis.

Este impacto possui relação direta, cumulatividade e sinergia para com o impacto da perda e fragmentação de *habitat*. A magnitude para o presente impacto foi considerada como média uma vez que a remoção da cobertura vegetal influencia na ocorrência da fauna e devido à expressividade sobre todas as classes dos tetrápodes (anfíbios, répteis, aves e mamíferos).

Quadro 66 - Caracterização do impacto: “Interferência, perturbação e alteração da composição da fauna silvestre local”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Fauna)
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.2.11 Ampliação da possibilidade de perturbação e alteração da composição da fauna aquática (Macrofauna Bêntica e Ictiofauna/Ictioplâncton) e de seus habitats

As comunidades biológicas de ecossistemas aquáticos são formadas por organismos que apresentam adaptações a determinadas condições ambientais e apresentam limites de tolerância às diferentes alterações. Os ambientes aquáticos, quer marinhos ou continentais abrigam grande diversidade de seres, incluindo algas, bactérias, macrófitas, artrópodes (crustáceos e insetos) e vertebrados.

Da fauna que habita os ambientes aquáticos, os peixes representam um pouco mais que a metade das espécies de vertebrados conhecidos no mundo, com mais de 24.000 espécies, sendo que cerca de 10 mil espécies ocupam águas doces permanentemente (NELSON, 1994).

Durante a fase de instalação das obras de duplicação, adequação e restauração da Rodovia BR-232/PE, poderá haver ampliação do potencial de alteração da composição da macrofauna bêntica e da ictiofauna/ictioplâncton nos corpos hídricos interceptados pelo empreendimento. Esse impacto decorre principalmente da intensificação de atividades que afetam a integridade físico-química dos cursos d'água, tais como movimentação de solo, supressão de vegetação ciliar, instalação de canteiros de obra, transporte de insumos e execução de obras de arte especiais (bueiros, pontes e drenagens). De acordo com Allan e Castillo (2007), essas atividades podem provocar aumento de turbidez, aporte de sedimentos e alteração de microhabitats, elementos reconhecidamente significativos para as comunidades aquáticas.

A remoção de cobertura vegetal nas margens, associada ao revolvimento de solo, aumenta a susceptibilidade à erosão e o aporte de sedimentos para o meio aquático. Rosenberg e Resh (1993) afirmam que a elevação da turbidez e a deposição sobre o substrato alteram diretamente a estrutura das comunidades bentônicas, reduzindo a disponibilidade de habitats,

a oxigenação e a diversidade de recursos alimentares. Grupos sensíveis, como macroinvertebrados filtradores e raspadores, tendem a apresentar declínio de densidade e diversidade quando expostos a episódios prolongados de assoreamento. Adicionalmente, o assoreamento modifica a composição funcional das comunidades, favorecendo espécies tolerantes e oportunistas, com impacto sobre processos ecológicos como ciclagem de nutrientes e decomposição.

No que concerne à ictiofauna, o aumento de sedimentos em suspensão, aliado ao eventual carregamento de contaminantes (óleos, combustíveis, cimento, aditivos de construção), pode comprometer processos fisiológicos essenciais, como na respiração, alimentação, deslocamento e comportamento reprodutivo, podendo causar estresse fisiológico, redução do sucesso reprodutivo e mortalidade de ovos e larvas (AGOSTINHO et al., 2004). O ictioplâncton é particularmente vulnerável, pois concentra-se em camadas superficiais e regiões de baixa velocidade, sendo altamente sensível a variações de turbidez, concentrações de oxigênio dissolvido e contaminantes eventualmente carregados durante as obras (ESTEVES, 2011).

Ainda, alguns autores (POMPEU, AGOSTINHO & PELICICE, 2012) inferem ainda que a implementação de obras de arte (como por exemplo, bueiros, pontes, viadutos) que interfere em leitos e margens, pode modificar o regime hidrodinâmico, alterando padrões de velocidade, profundidade e sombreamento. Essas alterações afetam a migração local, o recrutamento, o comportamento alimentar e a distribuição das espécies de peixes, podendo favorecer taxa oportunistas em detrimento de espécies mais especialistas e/ou sensíveis.

Por fim, ainda no contexto da ictiofauna, pode sofrer interferência associada à alteração do regime hidrológico natural (pulso de inundação). Haja vista que processos ecológicos essenciais, como reprodução, dispersão, alimentação, de determinadas espécies dependem da conexão sazonal entre os cursos d'água e os ambientes da planície de inundação (AGOSTINHO, GOMES & PELICICE, 2007), especialmente para aquelas que utilizam lagoas marginais e áreas alagáveis, como locais de desova e desenvolvimento inicial. Neste sentido, a interferência nessa dinâmica (e.g.: mudanças na magnitude, duração e frequência das cheias) pode ocasionar redução e/ou perda de áreas ou *habitats* mais sensíveis disponíveis para a desova e alimentação, perda de conectividade entre ambientes e alteração dos ciclos reprodutivos (AGOSTINHO et al., 2004; SUZUKI et al., 2009). Contudo, através de medidas de prevenção e de controle, tal impacto pode ser sumariamente mitigado.

Vale ressaltar ainda que as possíveis interferências das obras sobre os corpos d'água, e conseqüentemente sobre as comunidades aquáticas, limitam-se a área diretamente afetada da obra, especialmente, no período de instalação desta.

Portanto, o presente impacto é considerado de efeito negativo, direto e imediato. Sua abrangência é local, pois estará restrito aos cursos d'água interceptados. Já a periodicidade é temporária, visto que as atividades que originarão tal impacto dar-se-ão somente durante a fase de instalação do empreendimento, e as atividades transformadoras que podem fomentar

ou intensificar esse impacto são poucas, quando em comparação com outros impactos sobre a fauna terrestre.

É considerado reversível, pois não afeta expressivamente os corpos hídricos, causando interrupção destes; e quando cessar a atividade, os cursos tendem a voltar ao seu estado primário (antes da interferência do impacto, no caso). Outro fator a ser tomado é a aplicação de medidas preventivas, de controle e mitigação, reiterando-se. Por fim, se apresenta como impacto ausente para todas as classes identificadas no diagnóstico, com exceção da macrofauna bêntica e ictiofauna/ictioplâncton. Neste sentido, em virtude das considerações expostas, a magnitude do presente impacto foi considerada como baixa.

Quadro 16 – Caracterização do impacto: “Ampliação da possibilidade de perturbação e alteração da composição da fauna aquática (Macrofauna Bêntica e Ictiofauna/Ictioplâncton) e de seus habitats”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Fauna)
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Baixa

11.4.2.12 Ampliação da possibilidade de atropelamentos da fauna silvestre

Infere-se que o tráfego é capaz de, por meio dos eventos de atropelamentos, reduzir (ainda que localmente) as populações faunísticas; além de criar áreas isoladas e fragmentadas por meio da abertura e ampliação de estradas e rodovias, aumentando o risco de extinção local e/ou declínio da densidade populacional, por efeitos geográficos e, conseqüentemente, genéticos ao interromper o fluxo gênico entre as populações.

Estudos mostram que atropelamentos de fauna podem reduzir a densidade das espécies colocando-as em risco. Torna-se ainda mais relevante para as espécies ameaçadas de extinção ou que normalmente apresentam populações de poucos indivíduos (FORMAN & ALEXANDER, 1998; PIANOWSKI, 2005; TROMBULAK & FRISSEL, 2000). A necessidade de abertura e/ou ampliação da rodovia, de novos caminhos de serviço e melhoria dos existentes, bem como o incremento do trânsito nestes, poderão aumentar o número de animais atropelados.

Dois cenários poderão ser observados:

- indivíduos que se deslocam facilmente (como répteis, aves e mamíferos) poderão estar expostos às colisões durante processo de fuga ou simples deslocamento etológico;
- indivíduos de mobilidade lenta, como anfíbios e outros animais de pequeno porte, que se tornam mais expostos e não são facilmente observáveis quando estes cruzam os acessos e as estradas vicinais.

Neste sentido, mesmo com a perturbação gerada pelas atividades diárias do empreendimento, alguns indivíduos da fauna podem não se deslocar para áreas adjacentes, acarretando acidentes e/ou perda de indivíduos da fauna; uma vez que pode ocorrer a perda direta de indivíduos por morte, ao serem atingidos pelas máquinas que operarão nas frentes de trabalho.

Ademais, tendo em vista a possibilidade de abertura e/ou ampliação da rodovia e de acessos nas áreas diretamente afetada e de influência direta do empreendimento, além dos já existentes nessas respectivas localidades, considera-se que haverá potencial intensificação do tráfego acrescentando assim a possibilidade de atropelamentos de animais silvestres.

Tanto a perturbação sonora quanto a perturbação visual (mediante a abertura de clareiras, intensificação de poeira etc.), quer seja durante as etapas da supressão (devido afugentamento das espécies), simples tráfego local ou nas obras necessárias à operação da rodovia BR-232/PE, poderá intensificar a possibilidade de colisões para com a fauna que tendencialmente se deslocará para as áreas adjacentes e de menor perturbação. Em áreas onde o empreendimento intercepta rotas de deslocamento previamente estabelecidas – como margens de corpos d’água, bordas florestais e corredores ecológicos naturais – o risco de colisões torna-se ainda mais pronunciado.

Logo, itera-se que a construção e/ou ampliação de empreendimentos lineares pode afetar a vida selvagem por meio da perda direta e da fragmentação de *habitats*, devido introdução de uma fonte aditiva de mortalidade para as populações dos *taxa* nativos e por perturbar a circulação e a dispersão destas espécies (ANDREWS, 1990; TROMBULAK, FRISSELI, 2000; SPELLERBERG, 1998), em sinergia e cumulatividade com o impacto da perda e fragmentação de *habitat* e com o da perturbação e alteração da composição da fauna.

Assim sendo, conforme as indicações no quadro abaixo, este impacto de efeito negativo sobre o meio biótico tem natureza direta, abrangência restrita, por estar vinculado à ADA e AID. Itera-se que o impacto tem sinergia e cumulatividade para com o impacto da perda e fragmentação de *habitat* e com o da perturbação e alteração da composição da fauna, pois a constância de supressões poderá incitar o deslocamento da fauna silvestre, além de interceptar as possíveis rotas de deslocamento e forrageamento de alguns *taxa*, sobretudo, os generalistas, oportunistas ou com os de hábitos gregários (*e. g. Didelphis albiventris* [gambá-de-orelha-branca], *Cerdocyon thous* [cachorro-do-mato], *Procyon cancrivorus* [mão-pelada], *Salvator merianae* [teiú]).

Durante essa fase de instalação este impacto é considerado negativo, por poder ser uma atividade transformadora capaz de causar a morte de populações *vetebratas* nativas locais, contudo dar-se-á de forma temporária e imediata. A classificação sobre a reversibilidade, embora sendo subjetiva, pode ser considerada como reversível quando as medidas tomadas contenham os impactos ou sob o ponto de vista de desativação da BR-232/PE, porém, ao mesmo tempo, irreversível, uma vez que tende a causar a morte e perda de representantes da fauna. Sob esse último aspecto, no quadro abaixo esse impacto da Ampliação da Possibilidade de Atropelamentos da Fauna Silvestre seguirá mantido como irreversível.

Por fim, infere-se que apesar de ser um impacto aparentemente pontual, ele poderá ser capaz de atingir espécies com considerada área de vida (como os felinos: *Puma concolor* [onça-parda], *Herpailurus yagouaroundi* [gato-mourisco]), gestação lenta, pouca prole (*Tamandua tetradactyla* [tamanduá-mirim]) etc.; fazendo com que sua abrangência possa ser classificada como restrito. Devido a irreversibilidade, mediante a morte e perda de representantes da fauna, e por reverberar sobre as classes vertebradas como um todo (sendo mais expressivo em uma do que outra), a magnitude do presente impacto foi considerada como alta.

Quadro 67 – Caracterização do impacto: “Ampliação da Possibilidade de Atropelamentos da Fauna Silvestre”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Fauna)
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.2.13 Ampliação da possibilidade de acidentes e outras interações para com a fauna silvestre

Esse impacto possui sinergia e cumulatividade com os impactos anteriores. Durante as etapas de supressão, ampliar-se-á a possibilidade de contato e conseqüentemente o risco de acidentes com a fauna silvestre (e. g. acidente com animais peçonhentos e/ou venenosos, colisão etc.), uma vez que o maquinário pesado, bem como a intensificação de trânsito e frentes de trabalho ocasionarão intensa perturbação aos *taxa* ali alocados. Espécies de menor porte, bem como de mobilidade reduzida, como os anuros, répteis e pequenos mamíferos, serão os mais afetados.

A necessidade da realização de atividades em ambientes naturais, pode acarretar acidentes com animais peçonhentos, tais como serpentes e invertebrados (abelhas, vespas), ainda que possam ser evitados através do uso de EPIs. É sabido também que a fauna em trânsito, devido à perda do habitat e à movimentação das obras, pode acabar se deslocando em direção a moradias locais.

Outrossim, poderão estar mais sujeitos aos abates, mediante algum conflito ou interesse humano. Ceríaco (2011) segue afirmando que os motivos da intolerância humana sobre determinados animais têm características distintas e a existência de mitos, histórias e equívocos, resultantes do folclore e/ou mitologia local, pode ser responsável por algumas destas perseguições. Ainda de acordo com este autor, resultados de pesquisas indicam uma maior perseguição e/ou intolerância com relação a répteis, que tem como explicação a presença de folclore e valores negativos.

Neste sentido, prevê também o abate intencional de animais, sobretudo, de serpentes pela população humana, haja vista o sentimento de aversão sobre esse grupo aliado ao risco de letalidade de determinadas serpentes (peçonhentas), além de algumas delas mostrarem-se predadoras de animais domésticos. Baseado nessas motivações, o abate indiscriminado desses e de outros animais pode acarretar em depleção populacional de algumas espécies (OLIVER 1958; MORRIS; MORRIS 1965; GREENE 1997; ANDREU 2000; ALVES et al. 2010), resultando em impactos potencialmente negativos, sobretudo na cadeia alimentar (GIBBONS et al., 2000; SEBURN; SEBURN 2000; SCHLAEPFER et al., 2005) tendo em vista que pode gerar um desequilíbrio das populações de roedores, trazendo detrimientos à saúde humana, agricultura e cadeia alimentar silvestre. Não obstante, potenciais estudos sobre a ação farmacológica de toxinas podem ser prejudicados. Ainda, a utilização de animais na medicina popular, na alimentação e para cultos religiosos, pelas sociedades indígenas e povos tradicionais tem sido relatada há milênios (PINTO, 2011).

Outra consideração, trata-se da geração de resíduos sólidos e efluentes domésticos no canteiro de obras, que criam condições favoráveis para atrair a fauna sinantrópica, a qual poderá ser veiculadora de doenças também, possuindo agora relação com o meio. A produção de resíduos sólidos orgânicos, inclusive restos de alimentos, pode causar impactos sobre a fauna silvestre, pois os animais poderão eventualmente ingerir alguns produtos, intoleráveis, causando intoxicação ou morte. Reitera-se que este impacto tem relação direta para com o impacto da perturbação da fauna e alteração de sua composição.

Animais sinantrópicos nocivos tem potencial de transmitir doenças tanto ao homem, como a outros animais, ocupar *habitats* de espécies nativas ameaçadas e/ou raras, destruir patrimônio público pelos excrementos, entre outros prejuízos. Algumas espécies trazem grandes prejuízos à manutenção dos ecossistemas quando inseridas em ambiente que não o seu original através da competição desarmônica com as nativas, das alterações nos processos ecológicos e do desequilíbrio na cadeia. Representantes vegetais e animais (vertebrados e invertebrados) podem se tornar espécies exóticas invasoras.

Muitas espécies bufonídeas, leptodactilídeas, tropidurídeas e teiídeas podem ser consideradas sinantrópicas, uma vez que se beneficiam de algumas modificações antrópicas do ambiente. Haddad (1998) cita que essas espécies ampliam sua distribuição, pois são mais tolerantes às transformações da paisagem, não necessitando de recursos especializados e zonas florestadas para reprodução.

De igual modo, Thiollay (1992; 1997) também afirma que algumas aves generalistas podem aumentar suas populações. Especialmente as que são de áreas mais abertas, beneficiando-se dessas áreas como a *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), dentre outras. Também poderá ocorrer aumento de roedores e marsupiais (*Oligoryzomys* sp. [rato-do-mato], *Didelphis albiventris* [mucura]) de áreas abertas que se beneficiam de sistemas antropizados, além de aumento de possíveis mesopredadores (como a *Cerdocyon thous* [cachorro-do-mato]; *Procyon cancrivorus* [mão-pelada]), que podem utilizar de diversos *habitats* (Gehring & Swihart, 2003), sendo capazes de explorar até mesmo ambientes periurbanos. Assim, tendo

em vista a baixa sensibilidade aos distúrbios, tais animais generalistas poderão aumentar suas populações.

Posto isto, o impacto *Ampliação da possibilidade de acidentes e outras interações com a fauna silvestre* é considerado negativo, temporário e de provável ocorrência. Muito embora o respectivo impacto possa causar a morte de espécimes, é considerado reversível mediante ações de sensibilização ambiental no PEA e PEAT e com a comunidade local, não houver amplo tráfego e perturbação nas áreas. De temporalidade imediata, possui abrangência restrita, tendo em vista que a movimentação e circulação de veículos e maquinários ocorrerá nas vias de acesso, que são considerados como pertencentes à área diretamente afetada (ADA) e dadas às relações intra e interespecíficas dos *taxa*. Ainda assim é válida a menção do presente impacto, dada sua probabilidade. Em virtude de tais classificações, a magnitude é considerada como baixa.

Quadro 68 – Caracterização do impacto: “Ampliação da Possibilidade de Acidentes e Outras Interações com a Fauna Silvestre”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Fauna)
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa

11.4.2.14 Ampliação da possibilidade da caça/pesca e apanha de espécies cinegéticas e xerimbabos

Historicamente a caça é direcionada a espécies cinegéticas e efetuada para subsistência. No entanto, muitas vezes a carne de animais silvestres alimenta um comércio clandestino que pode envolver um setor particular da sociedade (FONTANA et al., 2003).

O aumento na pressão sobre a caça e captura ilegal da fauna pode acontecer tanto para fins comerciais, consumo e/ou para manutenção em cativeiro. No Brasil, o comércio ilegal de fauna silvestre movimenta de 10 a 20 bilhões de dólares por ano e, segundo o Ibama, é responsável pela retirada de 38 milhões de animais da natureza anualmente, dos quais quatro milhões são comercializados (RENTAS, 2001).

A caça é uma atividade humana que reduz, consideravelmente, as populações naturais da fauna, atuando para o processo de defaunação. A abertura de novos acessos e a retirada de vegetação podem aumentar a pressão de caça sobre a fauna local, principalmente de mamíferos, répteis e aves. De acordo com Novaro et al. (2000) e Novaro (2004), a fragmentação dos *habitats* proporciona acesso facilitado às áreas outrora isoladas que poderiam servir como fonte de indivíduos colonizadores para áreas com pressão de caça tida como permanente. Pontua-se que durante o levantamento de campo, não foi observada tal

prática. Cabe ressaltar ainda que a ação de caça é um crime ambiental, sem direito a fiança, respondendo o infrator pelo Artigo 29 da Lei de nº 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais.

Complementarmente, Wright; Muller-Landau (2006) destacam que por nuances econômicas, sociais e/ou ambientais, a supressão de ambientes naturais e o aumento de contingente em áreas outrora naturais pode incitar a caça; e quando essa se torna excessiva pode ser uma outra fonte das principais causas do declínio populacional de vertebrados terrestres (CULLEN JR. et al., 2004).

Portanto, tendo em vista que o compêndio secundário apresentou potencial ocorrência de espécies cinegéticas, quistas à criação em cativeiro e/ou à biopirataria, que se totalizaram 77 espécies (sendo S=01 anfíbio, S=11 répteis, S=56 aves e S=09 mamíferos), esse impacto deve ser considerado.

Porém, é tratado como provável, uma vez que haverá aumento de contingente nas áreas de instalação do empreendimento; além de abertura de novos acessos e, conseqüentemente, essa abertura à novas áreas anteriormente remotas, tende a aumentar a pressão de caça, apanha e pesca sobre a fauna local, conforme já salientado.

As espécies cinegéticas como os alguns leptodactídeos (*Leptodactylus macrosternum* [rã-manteiga]), columbídeos (*Columbina squammata* [fogo-apagou], *Columbina picui* [rolinha-picui], *Columbina talpacoti* [rolinha-roxa] e *Leptotila verreauxi* [juriti-pupu]), tinamídeos (*Nothura boraquira* [codorna-do-nordeste]), anatídeos (*Dendrocygna viduata* [irerê], *Amazonetta brasiliensis* [ananaí]) e dasipodídeos (*Dasyopus novemcinctus* [tatu-galinha], *Euphractus sexcinctus* [peba]) podem ser os mais afetados. Entretanto, ainda podem ser mencionados os taxa xerimbabos como os psitacídeos (*Eupsittula cactorum* [periquito-da-caatinga] e *Amazona aestiva* [papagaio-verdadeiro]), traupídeos (*Saltator similis* [trinca-ferro], *Paroaria dominicana* [cardeal do nordeste]) dentre muitos outros, potencializando o presente impacto.

O diagnóstico secundário de avifauna apresentou ocorrência de 56 espécies dentre as categorias de interesse, 27 sendo pautadas como potencialmente cinegéticas e 29 foram referidas como quistas à criação em cativeiro e/ou à prática da biopirataria.

Na região nordestina, ainda é válida a menção da ocorrência da subespécie *Zenaida auriculata noronha* (pomba-de-bando ou arribaçã), que conforme apresentado por Iheringi (1935) e Aguirre (1972, 1976), tal columbídeo tem sido o único a nidificar colonialmente no chão. Sua ecologia no nordeste brasileiro está baseada nos ciclos chuvosos e na frutificação de algumas espécies herbáceas da caatinga (e. g. *Croton* sp.) que servem de alimento à *Z. auriculata noronha*, fazendo-a nidificar em grandes populações. Essa espécie apresenta grandes ninhais, durante seu comportamento reprodutivo anual e a caça dessa espécie é amplamente frequente. Infere-se que tal espécie foi referenciada nos dados secundários.

Dentre a herpetofauna, aponta-se a ocorrência de 01 taxa cinegético: *Leptodactylus macrosternum* (rã-manteiga) para os anfíbios e 05 para os répteis. Menciona-se também 06 espécies suscetíveis à criação em cativeiro e/ou à prática da biopirataria. Já quanto aos

mamíferos, destaca-se 06 espécies tomadas como potencialmente cinegéticas e 03 como quistas à criação em cativeiro e/ou à prática da biopirataria.

Sendo uma das principais fontes de proteína animal às comunidades tradicionais de diferentes áreas sul-americanas (REDFORD, 1997), salienta-se que atualmente a caça (quer cinegética ou à criação em cativeiro), quando excessiva e/ou quando não é de subsistência, também pode ser um obstáculo à conservação da fauna silvestre (NAUGHTON-TREVES et al., 2003; ROBINSON; BODMER, 1999) e descaracterizar o ecossistema local e/ou regional. Destarte, replica-se que o aumento de contingente na área poderá intensificar essa prática, que se remonta desde o Brasil Colônia, portanto, é tratado como de ocorrência provável.

Nesta prerrogativa, prevê-se um aumento da pressão sobre caça/pesca; visto que o acréscimo da presença humana em decorrência da permanência de trabalhadores durante a fase de ampliação da rodovia BR-232/PE, assim como a abertura de novos acessos em áreas anteriormente restritas, criará condições facilitadas para tal ação; pressão que se dará especialmente nas espécies potencialmente cinegéticas e nas quistas às criações em cativeiro.

Este impacto é considerado negativo, tendo em vista que a abertura de acessos à novas áreas anteriormente remotas, tende a aumentar a pressão de caça sobre a fauna local, conforme já salientado, de abrangência restrita (uma vez que interfere nas relações intra e interespecíficas dos *taxa*), de natureza direta e periodicidade temporária (vinculado ao fluxo de colaboradores e prestadores de serviço). Em relação à reversibilidade, o impacto é considerado reversível, mediante ações de educação ambiental para com os trabalhadores e com a comunidade local, em estratégias de coibição à caça, apanha e/ou subtração de atributos faunísticos locais.

Embora o impacto seja considerado sobre as classes vertebradas como um todo (sendo mais expressivo em uma do que outra), ainda assim, mesmo sem a aplicação de medidas ele é considerado de magnitude baixa, dada a incerteza de ocorrência, periodicidade e reversibilidade.

Quadro 69 - Caracterização do impacto "Ampliação da Possibilidade da Caça/Pesca e Apanha de Espécies Cinegéticas e Xerimbabos".

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Fauna)
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa

11.4.2.15 Interferência em áreas de ocorrência de vegetação do Bioma Caatinga

O trecho analisado para duplicação, adequação e restauração da BR-232/PE está situado integralmente no Bioma Caatinga, interceptando fragmentos de Savana Estépica Arborizada,

Savana Estépica Florestada e de Mata Ciliar, esta última associada principalmente aos recursos hídricos e aos canais de drenagem, sejam eles permanentes, intermitentes ou efêmeros. A Caatinga é composta por ambientes semiáridos que abrigam flora adaptada ao déficit hídrico, composta por espécies lenhosas, arbustivas e herbáceas que desempenham funções específicas na manutenção dos ciclos ecológicos. Entretanto, o bioma encontra-se sob forte pressão antrópica decorrente da expansão agropecuária, desmatamento e ocupações dispersas, fatores que intensificam a fragmentação e reduzem a conectividade entre remanescentes naturais.

O levantamento florístico realizado na área do empreendimento registrou 188 espécies nativas, incluindo 48 espécies endêmicas do Brasil e 02 espécies sujeitas a restrições legais de corte. Também foram identificadas espécies de ocorrência rara e outras de interesse socioeconômico, podendo ser utilizadas pela população local para fins madeireiros, medicinais, forrageiros e alimentícios, dentre outros, evidenciando a relevância ecológica e funcional da vegetação interceptada pelo empreendimento.

A implantação das obras resultará em interferência direta sobre essas formações vegetais, uma vez que a abertura de áreas necessárias ao empreendimento implica a remoção imediata dos indivíduos existentes. Trata-se de impacto negativo e de ocorrência imediata, caracterizado pela perda irreversível dos espécimes suprimidos e pela alteração estrutural das comunidades vegetais localizadas na ADA. Ainda assim, a magnitude é considerada baixa, pois, apesar da supressão da vegetação nativa contribuir para a intensificação da fragmentação da paisagem, quando comparado à área da AII (153.194,74 ha de vegetação nativa), a supressão na ADA (175,34 ha de vegetação nativa) representa apenas 0,11% desta.

A natureza permanente e irreversível do impacto decorre da impossibilidade de recomposição dos mesmos indivíduos suprimidos e da perda de atributos ecológico-funcionais associados à vegetação nativa, ainda que medidas de recuperação ambiental possam mitigar parcialmente efeitos secundários, como aumento de efeito de borda ou redução de micro-habitats.

Considerando que as alterações na estrutura da paisagem - especialmente a fragmentação e a modificação das condições ecológicas no entorno - repercutem além da ADA, afetando processos ecológicos na AID e na AII, o impacto apresenta abrangência regional. A probabilidade de ocorrência é certa, uma vez que a execução das obras depende necessariamente da supressão da vegetação nas áreas diretamente afetadas.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Flora)
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo

Magnitude

Baixa

11.4.2.16 Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL)

As Áreas de Preservação Permanentes, conforme definição da Lei nº 12.651/2012, constituem áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, cuja função ambiental é preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, além de facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

No trecho avaliado da BR-232/PE, o mapeamento realizado permitiu identificar, na Área Diretamente Afetada (ADA), 58 APPs, que somam 20,29 hectares. Desse total, 56,61% correspondem a áreas com uso antrópico (11,49 ha), relacionadas principalmente à presença da rodovia existente, vias vicinais, áreas edificadas e trechos dominados por vegetação herbácea-arbustiva exótica.

As áreas de APP cobertas por vegetação nativa e áreas alagáveis representam 42,41% (8,60 ha), com predomínio de Mata Ciliar (23,98%). A maior parte das APPs identificadas (87,03%) enquadra-se na tipologia “áreas de preservação ao longo de cursos d’água com menos de 10 metros de largura (30 m)”, prevista no Código Florestal.

Na ADA foi identificada a interceptação de 10 Reservas Legais Propostas, totalizando 162,13 hectares, as quais, embora não sejam totalmente suprimidas, podem sofrer efeitos indiretos decorrentes da movimentação de máquinas, aumento de atividades antrópicas no entorno e intensificação do risco de processos erosivos e incêndios durante as obras, se não forem realocadas.

A presença de APPs e RLs na ADA confere elevada relevância ambiental ao trecho, pois tais áreas desempenham funções importantes para a manutenção da conectividade da paisagem, estabilidade geomorfológica, dinâmica hidrológica e oferta de habitats à fauna. Dessa forma, a intervenção sobre esses componentes implica comprometimento direto de suas funções ecológicas.

As obras de duplicação, adequação e restauração da BR-232/PE resultarão em supressão de vegetação nativa, alteração das estruturas ripárias, movimentação de solo e modificação das condições microambientais (luminosidade, umidade e temperatura do solo). Esses processos reduzem a capacidade de retenção e infiltração hídrica, fragilizam a integridade dos ecossistemas e repercutem na disponibilidade de habitats estruturais para a flora e fauna associadas.

O impacto resultante da interferência em APPs e RLs apresenta natureza negativa, com periodicidade contínua ao longo da fase de obras e temporalidade imediata, manifestando-se tão logo se iniciem as intervenções. Sua abrangência é regional, dada a importância desses espaços protegidos para a conectividade e a estabilidade ecológica da paisagem, ainda que a supressão ocorra estritamente nas áreas autorizadas. Trata-se de um impacto irreversível,

especialmente nas APPs, considerando a perda de estruturas ecológicas e a dificuldade de recomposição plena de suas funções ambientais. A probabilidade de ocorrência é certa, decorrente das ações previstas no empreendimento, e sua magnitude é alta, em função da relevância ecológica dos ambientes afetados e da intensidade das intervenções necessárias para a implantação das obras.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Flora)
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.2.17 Interferências em espécies vegetais ou animais endêmicos, raras, vulneráveis, em processo de extinção, de interesse comercial, alimentício ou científico

A implantação de empreendimentos de infraestrutura demanda, em muitos casos, o remanejamento ou a supressão de vegetação presente nas áreas destinadas às intervenções. Embora tais obras gerem benefícios socioeconômicos, a retirada da vegetação acarreta degradação da qualidade ambiental, seja pela perda de funções ecológicas essenciais, seja pela redução dos serviços ecossistêmicos associados às formações vegetais em seu estado natural (Corrêa, 2017). A alteração no uso do solo implica diminuição da abundância de espécies nativas, sendo as endêmicas particularmente sensíveis aos desequilíbrios ecológicos em função de sua distribuição geográfica restrita (Chapin III et al., 2000).

O empreendimento está inserido no Bioma Caatinga, exclusivamente brasileiro e caracterizado por vegetação altamente adaptada às condições semiáridas. Esse bioma abriga cerca de 4.800 espécies de plantas — muitas delas endêmicas (Giulietti et al., 2002), mas apresenta elevado grau de fragmentação decorrente de pressões antrópicas, o que compromete sua biodiversidade e a estabilidade dos ecossistemas (Leal et al., 2005). A área que atravessa os municípios de São Caetano, Tacaimbó, Belo Jardim, Sanharó, Pesqueira e Arcoverde da BR-232/PE se insere nesse contexto ambiental, refletindo, portanto, alta riqueza florística e relevância ecológica.

Durante o trabalho de campo foram registradas 188 espécies florísticas, das quais 48 são endêmicas do Brasil. Conforme o Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora) e a Portaria MMA nº 148/2022, uma (01) espécie é vista como protegida ou em estado de vulnerabilidade: *Griffinia gardneriana*. Ademais, segundo a Portaria IBAMA nº 83-N/1991, duas (02) espécies (*Astronium urundeuva* e *Schinopsis brasiliensis*) possuem proibição de corte, demandando procedimentos específicos durante as ações de supressão.

Foram identificadas, ainda, 48 espécies consideradas raras, por apresentarem ocorrência única nas amostragens realizadas em suas respectivas fitofisionomias, a exemplo de *Griffinia gardneriana*, *Melochia tomentosa* e *Handroanthus impetiginosus*, que ocorreram uma única vez em Mata Ciliar, Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada, respectivamente. Em relação às espécies de interesse comercial, foram registradas 28 espécies com usos como madeireiro, forrageiros, medicinais e ornamentais, a exemplo de *Anacardium occidentale*, *Anadenanthera colubrina*, *Commiphora leptophloeos* e *Sarcomphalus joazeiro*, entre outras (conforme diagnóstico ambiental).

A análise integrada desses elementos demonstra que a supressão da vegetação necessária à implantação do empreendimento resultará em impacto ambiental negativo, decorrente da perda direta e imediata de indivíduos pertencentes a espécies endêmicas, raras, de interesse econômico e daquelas com restrição legal de corte. Trata-se de impacto de abrangência local, uma vez que afeta diretamente as populações vegetais presentes na área suprimida; entretanto, sua magnitude é alta, pois a remoção dos indivíduos é irreversível, afetando a estrutura populacional e contribuindo para a intensificação da fragmentação típica da Caatinga.

A natureza permanente do impacto decorre do fato de que, embora ações de recuperação ambiental possam restabelecer parcialmente a cobertura vegetal, não é possível recompor os mesmos indivíduos suprimidos, nem restaurar integralmente a composição original da comunidade. A probabilidade de ocorrência é certa, visto que a implantação da rodovia implica necessariamente a remoção de parte da vegetação existente, incluindo espécies que desempenham funções ecológicas essenciais no bioma.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Flora)
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.2.18 Impactos decorrentes da supressão de vegetação nativa

A implantação das obras de Duplicação, Adequação e Restauração da Rodovia BR-232/PE, demandará a supressão direta de 175,34 hectares de vegetação nativa dentro da área passível de intervenção. Desse total, 8,31 ha correspondem à Mata Ciliar, tipicamente associada a ambientes úmidos e canais de drenagem, 79,63 ha à Savana Estépica Florestada e 87,40 ha à Savana Estépica Arborizada, fitofisionomia predominante ao longo do trecho. Embora restrita às áreas estritamente necessárias à execução das obras, a supressão implica a remoção integral de indivíduos arbóreos, arbustivos, regenerantes e demais componentes estruturais da vegetação local.

A retirada dessa cobertura vegetal configura um impacto de natureza direta e imediata, decorrente do corte físico da vegetação durante as atividades construtivas. A eliminação dos remanescentes resulta na perda total de biomassa e de funções ecológicas essenciais, tais como ciclagem de nutrientes, retenção hídrica no solo, modulação microclimática, sombreamento, estabilização superficial e oferta de substrato para abrigo, alimentação e deslocamento da fauna. Nas áreas de Mata Ciliar e nas porções úmidas adjacentes, a sensibilidade ambiental é ainda maior, uma vez que esses ambientes desempenham papel relevante na proteção de margens, na filtragem natural de sedimentos e na manutenção de micro-habitats mesofíticos.

A vegetação suprimida representa também importante estoque de biomassa e carbono. De acordo com a FAO, a biomassa compreende a matéria orgânica presente acima e abaixo do solo, viva ou morta, incluindo árvores, gramíneas, serapilheira e raízes, sendo que cerca de 50% dessa biomassa corresponde ao carbono estocado (SNIF, 2020). Assim, a supressão compromete não apenas a estrutura física da vegetação, mas também a capacidade de armazenamento de carbono e a provisão dos serviços ecossistêmicos associados.

Com base nos dados de “Estoque das Florestas”, disponibilizados pelo SNIF (disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/images/img/recursos_florestais/estoque_florestas_dados_vol_biomassa_carbono_ha_17092015.png>, acesso em janeiro de 2026), estima-se que deixarão de ser contabilizadas 11.060,65 toneladas de biomassa e 9.348,22 toneladas de carbono em decorrência da supressão prevista na ADA (Tabela 158).

Tabela 158 – Valores estimados de biomassa e carbono por fitofisionomia.

Fonte: SNIF, 2025.

Tipologia	Área (ha)	Biomassa (ton)		Carbono (ton)		
		Acima do solo	Abaixo do solo	Acima do solo	Abaixo do solo	No solo
Savana Estépica Florestada	79,63	4814,43	1077,39	2262,29	506,45	1821,93
Savana Estépica Arborizada	87,4	3008,31	773,49	1413,26	363,58	1999,71
Mata Ciliar	8,31	1118,53	268,5	525,86	126,23	328,91
Total	175,34	8941,27	2119,38	4201,41	996,26	4150,55
		11.060,65		9.348,22		

A abrangência do impacto é considerada restrita, uma vez que, ainda que se limite às áreas efetivamente suprimidas, há a geração de efeitos secundários imediatos no entorno, como a redução do estoque de carbono e da conectividade funcional dos fragmentos interceptados. A periodicidade é permanente, dada a impossibilidade de recomposição natural que restabeleça plenamente a estrutura e a complexidade originais da vegetação. A probabilidade de ocorrência é certa, pois a supressão constitui etapa obrigatória da implantação.

A magnitude do impacto é classificada como média, pois, embora a supressão de vegetação nativa provoque alterações em funções ecossistêmicas essenciais, a área atingida representa uma porção reduzida da AII e não compromete, de forma significativa, a continuidade dos processos ecológicos em escala regional. Ainda assim, mesmo com a adoção de medidas de

recuperação e compensação, parte dos atributos ecológicos afetados não será plenamente restituída.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Flora)
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.2.19 Alterações na paisagem

A paisagem, entendida como o conjunto dinâmico e indissociável de elementos físicos, biológicos e antrópicos em constante interação (Bertrand, 2004) — terá seu componente biológico diretamente afetado, particularmente nos trechos em que a implantação das obras de duplicação, adequação e restauração da Rodovia BR-232/PE exige a remoção de cobertura vegetal nativa. A supressão de fragmentos de vegetação da Caatinga, ainda que restrita à faixa de domínio e às áreas necessárias ao desenvolvimento das atividades construtivas, constitui um agente relevante de modificação estrutural da paisagem, especialmente considerando o grau de fragmentação já observado no bioma.

A literatura reconhece a fragmentação de habitats como uma das principais pressões sobre a biodiversidade (Hermann et al., 2005). Esse processo acarreta redução da continuidade da vegetação, formação de descontinuidades que dificultam o deslocamento da fauna, aumento da vulnerabilidade dos fragmentos à invasão por espécies oportunistas e intensificação dos efeitos de borda (Aquino e Miranda, 2008). Nesse contexto, o efeito de borda — caracterizado por modificações abruptas na transição entre remanescentes florestais e áreas abertas — altera padrões microclimáticos e fluxos biológicos, influenciando diretamente a configuração e a qualidade da paisagem (Metzger, 1999). O isolamento progressivo dos fragmentos também compromete o fluxo gênico e reduz a diversidade local, sobretudo quando as manchas remanescentes se tornam menores e mais distantes entre si (Viana e Pinheiro, 1998).

A supressão necessária para execução das obras incidirá sobre cinco formações naturais: 1,07 ha de áreas alagáveis, 8,31 ha de Mata Ciliar, associada a ambientes úmidos e canais de drenagem, 87,40 ha de Savana Estépica Arborizada e 79,63 ha de Savana Estépica Florestada, totalizando 176,41 ha. Ainda que a área a ser removida represente uma porção reduzida no contexto regional da rodovia, sua inserção em um bioma suscetível à perda de habitat e à redução da conectividade ecológica intensifica a relevância ambiental das alterações na paisagem.

O impacto é classificado como negativo e de natureza direta, resultante da supressão imediata da vegetação nativa e da conseqüente modificação da estrutura ecológica e visual da paisagem local. Sua temporalidade é imediata, com manifestação no momento da intervenção; a periodicidade é permanente; e sua reversibilidade é considerada irreversível, dada a impossibilidade de recomposição integral das condições originais da paisagem após a implantação do empreendimento.

A abrangência é local, limitada ao perímetro diretamente afetado pelas obras, mas com reflexos na percepção visual e no microambiente dos remanescentes adjacentes. A probabilidade de ocorrência é certa, uma vez que a supressão é inerente à execução do empreendimento.

A magnitude do impacto é classificada como média, considerando que a duplicação, adequação e restauração da BR-232/PE implicam modificações definitivas na configuração espacial da paisagem, que já se encontra parcialmente alterada pelo trecho já existente. Entretanto, a implantação de novas faixas de rolamento, áreas de empréstimo, canteiros e zonas de supressão introduz elementos artificiais contrastantes e amplia a fragmentação preexistente no Bioma Caatinga, intensificando o efeito de borda e alterando padrões de conectividade ecológica. Além disso, tais intervenções tendem a afetar os corredores ecológicos existentes no entorno da rodovia, reduzindo sua funcionalidade e prejudicando o deslocamento e a dispersão da fauna entre fragmentos.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Flora)
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.2.20 Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento

Quando as atividades de instalação do empreendimento se tornam evidentes para a população, seja por comunicação oficial ou pela observação direta das frentes de trabalho, inicia-se um processo de formação de expectativas quanto às oportunidades econômicas associadas à fase de obras. Nesta categoria incluem-se percepções relacionadas à abertura de postos de trabalho, à contratação de mão de obra local e ao possível aumento na demanda por serviços e comércios existentes na região.

A mobilização de equipes de construção tende a gerar expectativas sobre a inserção de trabalhadores locais nas atividades operacionais. Também é comum que a população vislumbre a possibilidade de incremento na economia municipal, decorrente da maior procura

por serviços privados, como hospedagem, alimentação, manutenção de veículos e fornecimento de materiais.

O anúncio e o início das obras costumam atrair apoio de parte da opinião pública, sobretudo entre moradores e empreendedores que reconhecem o potencial de circulação de trabalhadores e prestadores de serviço no território. Estabelecimentos comerciais e de serviços formais, não afetados diretamente pelo processo de instalação, tendem a avaliar positivamente o empreendimento, diante da possibilidade de ampliar o fluxo de clientes e dinamizar os negócios locais.

Ainda que possam existir percepções negativas associadas à movimentação típica do período de obras, considera-se que este impacto mantém caráter predominantemente positivo, pois a população, em geral, identifica na instalação do empreendimento uma oportunidade de fortalecimento econômico local, especialmente pela geração de empregos e pelo estímulo à atividade comercial.

Considera-se que na fase de instalação esse impacto siga com uma magnitude média, pois as expectativas tendem a se materializar e os públicos envolvidos compreenderem melhor os ganhos da instalação do empreendimento. Sua temporalidade é imediata, assim como sua natureza é direta, fazendo-se presente a partir das ações de intervenção na rodovia. Trata-se de um impacto temporário, que deverá ser mitigado durante a fase de instalação, na medida que a concretização da obra tenha se tornando realidade para a população. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é regional, visto que impacta pessoas e estabelecimentos comerciais situados em toda AII. Sua reversibilidade é muito provável com um bom andamento da obra e principalmente após o empreendimento entrar em operação (Quadro 70).

Quadro 70 – Caracterização do impacto “Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.2.21 Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento

A circulação de informações duvidosas, ou até mesmo falsas, sobre o empreendimento tende a se intensificar na fase de instalação, especialmente diante da maior visibilidade das frentes de obra e da ampliação das intervenções na rodovia. A ausência de fontes oficiais e confiáveis pode gerar desinformação entre moradores e usuários, fazendo com que dúvidas e

ansiedades se espalhem rapidamente, sobretudo em relação a bloqueios temporários, alterações de tráfego e possíveis restrições no uso da faixa de domínio.

Na fase de instalação, as principais expectativas e questionamentos deixam de se concentrar no início das obras e passam a envolver o modo como elas afetarão a rotina de circulação e o uso do espaço. Torna-se comum a busca por informações sobre desvios, interdições parciais, horários de bloqueios e mudanças no fluxo de veículos, além de dúvidas sobre o acesso a propriedades lindeiras, a manutenção de atividades produtivas e a permanência de estruturas próximas à área de intervenção.

Também se intensificam as apreensões relacionadas a processos de indenização, desapropriação e remoção, especialmente entre moradores e empreendedores localizados na faixa de domínio ou em áreas diretamente afetadas pelas obras. Mesmo após o início das ações fundiárias formais, parte da população permanece insegura quanto aos critérios adotados, aos prazos de atendimento e aos valores das indenizações, o que contribui para a disseminação de especulações e interpretações equivocadas.

Esse impacto pode ser considerado reversível e temporário, uma vez que tende a diminuir à medida que informações precisas e atualizadas são disponibilizadas ao público afetado e que as ações de obra avançam conforme o previsto. Sua abrangência permanece restrita, concentrando-se nos moradores e usuários que interagem diretamente com a área do empreendimento, em especial aqueles com estruturas ou atividades localizadas na faixa de domínio e aqueles mais dependentes da rodovia para deslocamentos cotidianos. Trata-se de um impacto imediato, perceptível desde o início da instalação das frentes de trabalho e da ocupação da área para implantação de canteiros.

Devido as dúvidas quanto aos processos de desapropriação e à utilização do espaço viário, atribui-se a este impacto uma probabilidade certa. Sua magnitude é considerada alta, pois, se potencializado, pode evoluir para situações de conflito, além de influenciar diretamente a percepção pública sobre o empreendimento. O Quadro 71 apresenta a síntese dos impactos relacionados à geração de ansiedades e dúvidas durante a fase de instalação.

Quadro 71 – Caracterização do impacto “Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.2.22 Perda de áreas e estruturas na faixa de domínio

A partir do início das atividades de liberação das áreas da faixa de domínio os imóveis inseridos total ou parcialmente nessa faixa passarão a sofrer restrições quanto à permanência de áreas e estruturas. Nessa etapa, torna-se necessário a avaliação dos imóveis em razão da área afetada e a valoração de benfeitorias/estruturas existentes na FD projetada.

Com o avanço das ações de instalação, áreas privadas localizadas na faixa de domínio deixam de poder ser utilizadas para fins particulares, uma vez que passam a ser destinadas integralmente às necessidades de implantação, operação e manutenção da rodovia. Assim, todas as estruturas existentes deverão ser removidas, exceto aquelas que forem incorporadas ao sistema rodoviário por atenderem a funções de apoio operacional, como dispositivos de drenagem, sinalização ou infraestrutura de serviço.

A partir da liberação do espaço, será considerada uma área incorporada a faixa de domínio do empreendimento. Deste modo, todas as questões fundiárias deverão ser regularizadas por meio do processo de desapropriações, conforme prevê o Decreto-Lei Nº 3.365/1941

A remoção das estruturas é necessária não apenas para viabilizar a instalação da rodovia, mas também para garantir que, ao longo da operação, o espaço permaneça livre para segurança da via, manutenções e eventuais intervenções futuras. Após a desocupação e implantação do empreendimento, as áreas indenizadas e inseridas na faixa de domínio não poderão ser reutilizadas para fins particulares, tampouco poderão ser reconstruídas as estruturas removidas.

Este é um impacto de natureza direta e temporalidade de curto prazo, podendo se estender até após o início da operação, nos casos de judicialização. Sua periodicidade é permanente, mantendo-se ao longo de toda a operação da rodovia, e sua ocorrência é considerada certa. Trata-se de um impacto de abrangência local, restrito aos imóveis e áreas inseridos na faixa de domínio. Por não haver horizonte de retorno às condições anteriores, caracteriza-se como um impacto irreversível. É um impacto de alta magnitude, pois influenciará diretamente em bens da população afetada, além de ser um impacto que poderá potencializar conflitos socioambientais (Quadro 72).

Quadro 72 – Caracterização do impacto “Perda de áreas e estruturas na faixa de domínio”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Abrangência	Local
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.2.23 Alteração e restrição do uso e cobertura da terra

Com o avanço das etapas de implantação da faixa de domínio, tornam-se mais evidentes para a população as restrições de uso impostas às áreas diretamente abrangidas pelo empreendimento. Esse processo desencadeia percepções relacionadas à limitação de atividades produtivas que tradicionalmente ocupavam esses espaços, especialmente aquelas vinculadas à agricultura e à pecuária.

A delimitação e a ocupação física da faixa de domínio resultam na redução ou interrupção de práticas de cultivo, pastoreio e manejo de pequenas criações, que constituem parte relevante do uso cotidiano da terra para muitos proprietários e arrendatários. A impossibilidade de continuidade dessas práticas no trecho afetado tende a gerar preocupações quanto à reorganização das atividades produtivas e à adaptação das propriedades às novas condições de uso.

Também se observa o surgimento de expectativas quanto à necessidade de readequação das áreas remanescentes, que podem demandar ajustes na distribuição de pastos, no planejamento agrícola e na oferta de insumos e mão de obra. Para famílias cuja renda está diretamente associada à produção local, as restrições impostas pela implantação da faixa de domínio podem representar um desafio, exigindo revisão de rotinas produtivas e, em alguns casos, a busca de alternativas para compensar a limitação do espaço disponível.

Embora as restrições de uso e cobertura da terra sejam inerentes à implantação de empreendimentos lineares, esse impacto tende a ser percebido pela população como relevante, principalmente porque altera a dinâmica produtiva de propriedades que dependem do uso contínuo da terra para atividades agrícolas e pecuárias.

Este é um impacto caracterizado principalmente por seu caráter permanente e irreversível, além de magnitude alta, por interferir diretamente em aspectos produtivos da população e não haver possibilidade de alteração após a instituição da FD. É um impacto de curto prazo, pois pode se manifestar com efeitos até a fase de operação, em casos de judicialização. É um impacto local, pois se restringe às intervenções na ADA, com ocorrência certa.

Quadro 73 – Caracterização do impacto “Alteração e restrição do uso e cobertura da terra”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Abrangência	Local
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.2.24 Geração e/ou potencialização de conflitos socioambientais

É comum que durante as negociações fundiárias, inerentes ao processo de regularização da faixa de domínio, integrantes da população potencialmente afetada expressaram posicionamentos contrários ao empreendimento. As manifestações adversas estiveram principalmente relacionadas à preocupação com a perda de áreas utilizadas para atividades produtivas, à necessidade de desmobilização de estruturas associadas à agricultura, pecuária ou pequenos comércios, bem como aos riscos de desapropriação e às alterações em acessos locais.

Os casos de maior sensibilidade envolveram pessoas cujas estruturas ou meios de sustento estão localizados na faixa diretamente interferida pelo traçado da rodovia. Esse público inclui produtores rurais que utilizam áreas próximas à via para cultivo, pastoreio ou pequenas criações, além de ocupantes que dependem de instalações simples destinadas a atividades de apoio produtivo, como galpões, pontos de venda e estruturas de armazenamento (principalmente ligadas a oficinas e ferros-velhos). A descontinuidade dessas atividades, é percebida como fator de instabilidade econômica e social, gerando descontentamentos e preocupações sobre a reorganização dos meios de subsistência.

Observou-se também que comunidades com maior grau de articulação social ou política apresentam maior potencial de mobilização quando percebem riscos às estruturas produtivas existentes. A capacidade de organização coletiva, articulação com lideranças locais e reivindicação de direitos tende a ampliar a visibilidade dos conflitos, que podem se expressar por meio de manifestações públicas, questionamentos formais ou ações administrativas e judiciais.

Os descontentamentos associados a processos de desapropriação ou à necessidade de desocupação da faixa diretamente afetada podem gerar conflitos sobretudo no momento das negociações e da definição das compensações. A ausência de consensos ou a percepção de desigualdade nos procedimentos adotados pode resultar em impasses e, eventualmente, em judicialização.

Outro elemento que pode atuar como gerador de conflitos está relacionado aos transtornos inerentes ao processo construtivo, como bloqueios temporários de vias, alteração de rotas e aumento do fluxo de máquinas e equipamentos. Em momentos de maior tensão, a combinação entre interrupções no tráfego, atrasos nas atividades diárias e percepções de pouca previsibilidade nas ações de obra pode resultar em descontentamentos, ampliando o potencial de escalonamento dos conflitos.

Considerando as características observadas, o impacto “Geração e/ou potencialização de conflitos socioambientais” apresenta efeito negativo, com direcionalidade socioeconômica e natureza direta, manifestando-se de forma cíclica, à medida que as frente de obras e os processos fundiários forem avançando. É de temporalidade imediata à medida que as intervenções avançam sobre as estruturas produtivas. Sua abrangência é restrita, concentrando-se nos grupos diretamente afetados, e sua reversibilidade é possível, mediante

negociações, acordos e ações de pacificação. A probabilidade de ocorrência é considerada provável, podendo não se manifestar nas situações de negociações e intervenções transparentes e dialogadas. Sua magnitude é alta, dada a relevância dos meios de vida envolvidos e a sensibilidade das populações atingidas (Quadro 74).

Quadro 74 – Caracterização do impacto “Geração e/ou potencialização de conflitos socioambientais”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Cíclico
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Alta

11.4.2.25 Geração de emprego e renda

A implantação do empreendimento demandará a execução de diversos serviços característicos do setor da construção civil, como operação de máquinas e equipamentos, demolições, terraplenagem, implantação de obras de arte, drenagem, paisagismo, além de atividades terceirizadas, a exemplo de serviços técnicos, gestão ambiental e apoio logístico. Esse conjunto de atividades exige a mobilização de um contingente significativo de trabalhadores diretos e indiretos, tanto especializados quanto de funções operacionais, ampliando de forma expressiva a oferta de empregos ao longo do período de obras.

A quantidade de postos de trabalho criados dependerá do ritmo de execução adotado, do número de frentes ativas simultaneamente e da duração efetiva das etapas construtivas. Em empreendimentos lineares, essa dinâmica pode variar em função da distribuição espacial das atividades, resultando na contratação intensiva de mão de obra em determinados períodos ou, alternativamente, em volumes menores e mais prolongados de absorção de trabalhadores. Em ambos os cenários, o empreendimento representa uma oportunidade concreta de inserção laboral em curto prazo, especialmente para profissionais já inseridos no setor da construção civil.

A disponibilidade de trabalhadores com experiência na construção civil, associada ao interesse de pessoas em busca de ocupação, contribui para a formação de uma base de mão de obra apta a atender às demandas impostas pelas atividades de instalação. Além das contratações locais, é comum a chegada de trabalhadores de outras regiões, o que amplia ainda mais o contingente envolvido na execução do empreendimento e reforça o impacto positivo na geração de empregos.

O aumento do número de trabalhadores diretamente vinculados às obras também estimula a circulação de renda nos municípios do entorno, uma vez que esse contingente demanda serviços cotidianos como alimentação, alojamento, abastecimento, pequenos reparos e transporte. A renda gerada pela atividade laboral tende a dinamizar setores de comércio e

serviços, ampliando o consumo e fortalecendo negócios locais que passam a atender tanto trabalhadores residentes quanto aqueles temporariamente instalados na região.

Considerando esses elementos, o impacto “Geração de emprego e renda” é classificado como positivo, com direcionalidade socioeconômica e natureza direta, manifestando-se de forma imediata a partir do início das obras. Trata-se de um impacto temporário, cuja vigência está vinculada ao período de instalação, apresentando abrangência regional, devido à capacidade de atrair e absorver mão de obra para além do entorno imediato. Sua reversibilidade é possível, uma vez que os efeitos tendem a cessar com a desmobilização dos trabalhadores ao final das obras, e a probabilidade de ocorrência é considerada certa, dada a exigência intrínseca de contratação laboral para execução dos serviços. A magnitude é alta, refletindo a relevância econômica e social da geração de postos de trabalho e do incremento da circulação de renda ao longo do período de implantação (Quadro 75).

Quadro 75 – Caracterização do impacto “Geração de emprego e renda”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.2.26 Pressão sobre a infraestrutura de serviços locais

O aumento da população residente e circulante na área de influência indireta durante a fase de instalação do empreendimento tende a elevar a demanda sobre serviços públicos e privados, especialmente nas áreas de saúde, gestão de resíduos, saneamento, abastecimento de água, telefonia, educação e segurança. Esse acréscimo decorre tanto da mobilização de trabalhadores quanto da intensificação do fluxo diário de pessoas nas proximidades das frentes de obra.

A contratação de mão de obra especializada e a consequente circulação de trabalhadores e prestadores de serviço nos trechos em intervenção podem gerar pressões adicionais sobre unidades de saúde, estabelecimentos alimentícios, serviços sanitários, hospedagem, comércio e outros equipamentos de atendimento cotidiano. Esse movimento, ainda que temporário, implica adaptações pontuais na estrutura municipal para absorver a demanda adicional gerada pela presença de equipes mobilizadas nas obras.

De modo geral, os gestores institucionais entrevistados consideraram que a infraestrutura de serviços existente possui capacidade para suportar demandas temporárias, sobretudo nos municípios maiores, que concentram equipamentos de saúde e serviços aptos a atender situações de maior complexidade. Entretanto, identificou-se que municípios localizados em trechos intermediários, com menor porte populacional e menor estrutura hospitalar, podem

enfrentar limitações na capacidade de atendimento, exigindo transferências de pacientes ou reorganização interna durante períodos de maior demanda.

Mesmo diante da possibilidade de absorção provisória dessa demanda, a natureza temporária do aumento populacional não estimula investimentos estruturais significativos, o que pode levar à redução relativa da oferta disponível para a população local em determinados momentos. Serviços como hotelaria e comércio podem operar próximos à capacidade, sobretudo em regiões mais próximas às frentes de obra, produzindo alterações sazonais na dinâmica de uso, embora sem gerar impactos abruptos sobre o cotidiano da população residente.

Assim como ocorre com a demanda por mão de obra, a pressão sobre os serviços apresentará variações conforme a distribuição geográfica das frentes de obra e a intensidade das atividades executadas em cada fase, podendo alcançar maior magnitude em períodos de concentração de equipes em trechos específicos.

Considerando esses elementos, o impacto “Pressão sobre a infraestrutura de serviços locais” apresenta efeito negativo, com direcionalidade socioeconômica e natureza direta, manifestando-se de forma imediata diante do início das atividades de instalação. Trata-se de um impacto temporário, vinculado ao período de obras, com abrangência regional, dado que a demanda pode ultrapassar limites das imediações de canteiros e ocorrência em todo o recorte municipal da AII. Sua reversibilidade é possível, uma vez que tende a cessar com a desmobilização da mão de obra, e a probabilidade de ocorrência é considerada provável, podendo não ocorrer caso sejam adotadas medidas de prevenção adequadas junto aos trabalhadores, além da instituição de medidas de saúde e segurança nos canteiros. A magnitude desse impacto é baixa, visto que há pouco potencial de descaracterizar o funcionamento dos serviços da região (Quadro 76).

Quadro 76 – Caracterização do impacto “Pressão sobre a infraestrutura de serviços locais”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa

11.4.2.27 Aumento do risco da circulação de doenças transmitidas por fatores sociais e de conduta humana

Com o início das obras e a mobilização das equipes de trabalho, surgem riscos associados à interação entre trabalhadores e a população residente, especialmente no que se refere à circulação de doenças relacionadas tanto a fatores sociais quanto a condutas humanas. A ampliação temporária do contingente populacional, decorrente da chegada de profissionais

de outras regiões, cria um ambiente favorável para a transmissão de enfermidades de transmissão entre seres humanos.

Entre os trabalhadores mobilizados para as obras, especialmente aqueles oriundos de localidades externas, observa-se maior vulnerabilidade a esse tipo de impacto, seja pelo contato frequente com diferentes ambientes e públicos, seja pela própria dinâmica de deslocamento e convivência nos alojamentos. Nesse contexto, destaca-se o risco de disseminação de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs), considerando que parte dos trabalhadores tende a ocupar períodos de ócio com interações sexuais, que podem ocorrer de forma consensual ou, em alguns casos de desvio de conduta, estar associadas a práticas de exploração sexual, como prostituição.

O fluxo temporário de trabalhadores também pode introduzir na região enfermidades transmissíveis presentes em outras localidades, como infecções respiratórias, gastrointestinais ou doenças endêmicas de origem viral ou bacteriana. Esse cenário exige atenção às condições sanitárias dos alojamentos, ao estado vacinal dos colaboradores e à implementação de medidas de controle epidemiológico capazes de reduzir a probabilidade de disseminação entre os residentes do entorno.

Considerando essas características, o impacto “Aumento do risco da circulação de doenças transmitidas por fatores sociais e de conduta humana” apresenta efeito negativo, com direcionalidade socioeconômica e natureza direta, manifestando-se de forma imediata com a chegada dos grupos mobilizados para as obras. Trata-se de um impacto temporário e de abrangência restrita, concentrado nos locais de convivência entre trabalhadores e população residente. Sua reversibilidade é possível, mediante adoção de ações preventivas, protocolos de saúde e programas educativos. A probabilidade de ocorrência é considerada provável, podendo não ocorrer caso sejam estabelecidas medidas de acompanhamento e sensibilização dos trabalhadores. Sua magnitude é alta, dada a sensibilidade das doenças transmissíveis e o potencial de impacto sobre a saúde coletiva quando não são aplicadas medidas de mitigação adequadas.

Quadro 77 – Caracterização do impacto “Aumento do risco da circulação de doenças transmitidas por fatores sociais e de conduta humana”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Alta

11.4.2.28 Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos

A rodovia BR-232/PE desempenha um papel essencial tanto para o transporte de cargas quanto para o deslocamento cotidiano da população local. Em diversos trechos, especialmente próximos a áreas urbanizadas, o fluxo rodoviário se mistura ao tráfego interno dos municípios, envolvendo pedestres, ciclistas, transporte público, veículos particulares e atividades comerciais instaladas nas proximidades da via. Essa convergência de usos torna esses segmentos particularmente sensíveis à ocorrência de acidentes e à formação de pontos críticos de risco.

Durante a fase de implantação do empreendimento, é prevista uma interferência significativa na dinâmica de circulação viária, abrangendo a rodovia principal, as vias vicinais e os acessos urbanos. A execução das obras poderá demandar interrupções temporárias, desvios, estreitamentos de pista e a circulação de maquinário pesado, o que tende a aumentar os transtornos ao tráfego e as possibilidades de conflitos entre veículos, trabalhadores e usuários da via. Alterações provisórias na sinalização, mudanças nos padrões de circulação e restrições de velocidade também podem contribuir para a elevação dos riscos.

Os dados de acidentes provenientes de bases oficiais indicam que a maior parte das ocorrências está relacionada a fatores comportamentais, como falta de atenção, ultrapassagens indevidas e ingestão de álcool, além de registros frequentes de colisões envolvendo animais na pista. Em áreas urbanas e zonas de maior adensamento populacional, a combinação de tráfego intenso, travessias frequentes e interação direta entre atividades cotidianas e o fluxo rodoviário amplia a probabilidade de registros de sinistros. A presença de trabalhadores, equipamentos e estruturas provisórias ao longo da obra tende a potencializar esses riscos, sobretudo onde já existem condições críticas prévias.

Diante desse contexto, o impacto “Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos” é classificado como negativo, de natureza indireta, pois está associada a questões de trânsito que saem do domínio direto das obras, e de ocorrência imediata a partir do início das intervenções na via. Possui abrangência local, podendo se manifestar em vias da AID, probabilidade de ocorrência considerada provável e magnitude alta, diante da sensibilidade dos trechos afetados. Seus efeitos, embora relevantes, são temporários e reversíveis, uma vez que tendem a ser reduzidos ou eliminados com a conclusão das obras, estabilização do tráfego e restabelecimento das condições de circulação definitivas.

Quadro 78 – Caracterização do impacto “Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Indireto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível

Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Alta

11.4.2.29 Ocorrências de incômodos e alteração no cotidiano da população impactada

Com o início das obras voltadas à implantação das melhorias na rodovia, estima-se a intensificação de incômodos associados principalmente às atividades típicas da construção civil. O uso de maquinário pesado, operações de movimentação de terra, supressão vegetal, terraplenagem e circulação contínua de veículos de grande porte tende a gerar níveis elevados de ruído, vibrações e emissões de material particulado, interferindo diretamente no bem-estar das comunidades situadas ao longo da área de influência. Essa alteração nas condições ambientais, somada ao aumento do fluxo de trabalhadores e outros indivíduos estranhos à dinâmica cotidiana da população local, pode ocasionar desconforto, sensação de insegurança e mudanças na rotina dos moradores, criando um ambiente mais propenso a reclamações e manifestações de descontentamento.

O ruído gerado pelas obras representa um dos principais fatores de perturbação. Esse incômodo decorre da propagação de vibrações mecânicas no ar, perceptíveis ao ouvido humano, e pode interferir em atividades cotidianas, como descanso, conversas, estudos e serviços comerciais. Em paralelo, a vibração transmitida ao solo por equipamentos pesados e processos de compactação tem potencial para provocar desconforto físico e afetar o uso de edificações próximas, especialmente em áreas mais densamente ocupadas, onde a população se encontra mais exposta a essas oscilações.

A emissão de particulados constitui outro elemento de incômodo relevante. Quando dispersos no ar, esses materiais podem afetar a qualidade atmosférica, causar sujeira em residências e comércios, e, caso não haja controle adequado, trazer riscos adicionais ao aparelho respiratório de indivíduos mais sensíveis. Esses efeitos tendem a ser mais perceptíveis em trechos onde a proximidade entre frentes de obra e áreas residenciais é maior.

Além dos incômodos ambientais, a presença de equipes de obra, fornecedores, motoristas e demais profissionais externos tende a modificar temporariamente o fluxo de pessoas na região, alterando a percepção de privacidade e segurança da população local. Em alguns casos, esse movimento pode gerar desconforto, sobretudo em localidades pequenas onde a rotina comunitária é mais estável e a circulação de indivíduos desconhecidos passa a ser percebida como um elemento perturbador.

Outro fator de incômodo esperado são as alterações temporárias no sistema viário. Bloqueios, intervenções, desvios e interrupções pontuais no tráfego podem prolongar deslocamentos, dificultar o acesso a serviços locais, modificar trajetos habituais e gerar situações de irritação e estresse para motoristas, pedestres e comerciantes que utilizam a rodovia e suas vias de acesso de forma cotidiana. Esses transtornos, quando somados aos demais incômodos ambientais, contribuem para uma percepção negativa temporária da implantação do empreendimento.

Diante do exposto, o impacto “Ocorrências de incômodos e alteração no cotidiano da população impactada” é classificado como negativo, direto e de ocorrência imediata, manifestando-se a partir do início das atividades de instalação. Sua abrangência é restrita aos trechos diretamente afetados pelas frentes de obra e sua probabilidade de ocorrência é considerada provável, dada a natureza das intervenções previstas. A magnitude do impacto é alta, pois envolve elementos capazes de modificar significativamente o cotidiano da população no período de obras. Apesar disso, trata-se de um impacto temporário e reversível, uma vez que tende a cessar com a conclusão das intervenções em cada segmento da rodovia, permitindo o retorno das condições ambientais e de rotina previamente observadas (Quadro 79).

Quadro 79 – Caracterização do impacto “Ocorrências de incômodos e alteração no cotidiano da população impactada”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Restrito
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Alta

11.4.2.30 Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia

O impacto relacionado ao aumento da arrecadação tributária e à dinamização da economia decorre do aporte de recursos que passam a circular na região em função das demandas associadas à fase de obras. A remuneração dos trabalhadores, a locação de imóveis, a aquisição de insumos, combustíveis, bens de consumo imediato e a contratação de serviços diversos representam fluxos adicionais de renda que fortalecem economicamente os estabelecimentos locais. Esses gastos, provenientes em grande parte de recursos externos à economia municipal, tendem a estimular o funcionamento do comércio e de prestadores de serviços, ampliando o volume de transações realizadas no território.

Essa movimentação econômica se reflete diretamente no incremento da arrecadação municipal, sobretudo por meio do recolhimento de ISS sobre serviços contratados e de ICMS incidente sobre a compra de materiais, suprimentos e equipamentos necessários para a execução das obras. A aquisição de bens e serviços na região, aliada à absorção de parte da mão de obra local, contribui para elevar a receita pública disponível para investimentos, manutenção urbana e políticas de atendimento à população. Além disso, a circulação ampliada de renda no mercado local tende a impulsionar atividades secundárias e terciárias, reforçando o estímulo à economia regional de forma indireta.

Esse processo de dinamização econômica também se apoia na geração de ocupações temporárias e na intensificação das relações de consumo, que podem provocar um aumento

na demanda por pequenas reformas, transporte particular, serviços domésticos, comércio de alimentos e demais atividades complementares. Ao expandir o fluxo de moeda entre empresas, prestadores de serviços e trabalhadores, o empreendimento cria um ambiente de aquecimento econômico que se mantém enquanto as frentes de obra estiverem ativas.

Diante das características observadas, o impacto “Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia” é classificado como positivo, indireto e de ocorrência imediata, manifestando-se desde o início da fase de implantação. Sua duração é temporária e acompanha o ciclo de execução das obras, com reversibilidade prevista após a conclusão dos serviços. A abrangência é regional, uma vez que os efeitos econômicos tendem a se estender para além das comunidades diretamente adjacentes ao empreendimento, alcançando centros urbanos e redes de serviços próximas. A probabilidade de ocorrência é considerada certa, uma vez que o incremento da circulação de renda e o recolhimento de tributos associados à aquisição de insumos e contratação de serviços constituem processos inerentes à instalação do empreendimento. A magnitude é avaliada como média, refletindo um efeito significativo, porém limitado ao período de obras e às capacidades econômicas já existentes na região (Quadro 80).

Quadro 80 – Caracterização do impacto “Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Indireto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.2.31 Aumento do risco de acidentes ocupacionais e decorrentes de contatos com a fauna

Durante a fase de obras, diversos fatores inerentes às atividades de construção civil podem aumentar o risco de acidentes ocupacionais e de ocorrências decorrentes do contato com a fauna local. O uso intensivo de máquinas pesadas, operações de escavação e terraplenagem, movimentação de cargas, instalação de estruturas provisórias, circulação de veículos e trabalho próximo a taludes ou áreas instáveis elevam a probabilidade de quedas, atropelamentos, esmagamentos, cortes, choques elétricos e outros incidentes associados ao ambiente de obra. Simultaneamente, atividades de supressão vegetal, movimentação de solo e alterações no habitat podem deslocar animais silvestres, incluindo espécies peçonhentas, aumentando o risco de encontros acidentais com trabalhadores e moradores próximos.

As frentes de obra também podem gerar condições propícias à proliferação de insetos vetores e outros organismos indesejáveis, especialmente quando há acúmulo de água, resíduos

orgânicos ou materiais de construção dispostos inadequadamente. Esse cenário pode ampliar o risco de contaminação por doenças virais e bacterianas, como dengue, febre amarela e leptospirose, além de episódios envolvendo insetos e aracnídeos que habitam áreas desmatadas ou perturbadas. A presença de trabalhadores externos à região, que passam a circular e interagir com o entorno, pode ainda influenciar padrões epidemiológicos locais, dependendo das condições sanitárias e de saúde prévia desse grupo.

As áreas urbanizadas próximas às obras, por apresentarem maior concentração de pessoas e circulação cotidiana mais intensa, tendem a registrar risco ampliado tanto para acidentes quanto para agravos relacionados à atração de vetores. Já as áreas rurais, onde a supressão vegetal e a movimentação de solo são mais extensas, apresentam maior probabilidade de encontros com fauna silvestre, especialmente serpentes, aranhas e escorpiões. Em ambos os contextos, a proximidade entre as atividades de obra e a dinâmica cotidiana da população expõe moradores, trabalhadores de comércios locais e demais usuários do entorno a situações eventuais de risco.

Diante dessas condições, o impacto “Aumento do risco de acidentes ocupacionais e decorrentes de contatos com a fauna” é classificado como negativo, direto e de manifestação imediata, ocorrendo desde o início das intervenções de instalação. Sua duração é temporária e restrita aos trechos em que as frentes de obra estiverem ativas, sendo reversível ao término das atividades. A abrangência é local, refletindo os riscos concentrados nas áreas diretamente adjacentes às obras. A probabilidade de ocorrência é considerada provável, com chances de não acontecer caso sejam seguidas todas as orientações de segurança no ambiente de trabalho e entorno. A magnitude é avaliada como média, uma vez que os riscos são significativos, embora passíveis de mitigação mediante adoção de procedimentos de segurança, manejo adequado de resíduos, controle de vetores e orientação contínua aos trabalhadores (Quadro 81).

Quadro 81 – Caracterização do impacto “Aumento do risco de acidentes ocupacionais e decorrentes de contatos com a fauna”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Média

11.4.2.32 Retração de emprego e renda

Ao término da fase de instalação do empreendimento, a desmobilização gradativa da força de trabalho contratada tende a gerar uma expressiva redução nos postos de empregos temporários. Esse processo resulta na dispensa de trabalhadores que, diante do

encerramento das atividades, precisarão buscar novas oportunidades de ocupação em outros setores ou regiões. No caso de trabalhadores migrantes, é comum que retornem aos seus municípios de origem ou se direcionem para outros empreendimentos em fase de implantação, permanecendo poucos deles na área de influência após o encerramento das obras.

A desmobilização da equipe de obra também implica uma retração no fluxo econômico regional. Durante a fase de instalação, os salários pagos aos trabalhadores e a demanda por bens e serviços geram um aumento temporário na circulação de moeda, impulsionando o comércio, a oferta de serviços e, em alguns casos, o setor imobiliário. Com o encerramento das atividades, esse movimento econômico tende a diminuir de forma significativa, afetando sobretudo pequenos comércios, restaurantes, mercados, prestadores de serviços e demais estabelecimentos localizados próximos aos antigos canteiros e alojamentos.

O grupo mais vulnerável a esse processo é composto pelos trabalhadores locais contratados temporariamente para as obras, que podem enfrentar dificuldades para se reinserir no mercado de trabalho, especialmente em municípios de menor dinamismo econômico ou com oferta restrita de vagas compatíveis com suas qualificações. Em localidades onde a mão de obra local representou parcela expressiva dos contratados, o encerramento do ciclo de instalação pode gerar um contingente temporário de desocupados.

Diante do exposto, o impacto de retração de emprego e renda é classificado como negativo, de natureza direta e de ocorrência certa, manifestando-se imediatamente com o início da desmobilização da força de trabalho. Sua abrangência é regional, uma vez que os reflexos econômicos se distribuem de maneira difusa pelos municípios influenciados pela dinâmica das obras. Trata-se de um impacto permanente e irreversível, pois o retorno às condições anteriores de geração de empregos temporários e circulação ampliada de recursos não ocorre após o início da operação do empreendimento. Por alterar drasticamente a renda do contingente de trabalhadores, é atribuída uma magnitude alta para este impacto.

Quadro 82 – Caracterização do impacto “Retração de emprego e renda”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.3 FASE DE OPERAÇÃO

11.4.3.1 Alteração nos níveis de ruído

Durante a operação da rodovia duplicada, haverá elevação dos níveis de ruído devido ao aumento do volume de tráfego e à passagem contínua de veículos leves e pesados. O ruído gerado será resultado direto do contato dos pneus com o pavimento, do funcionamento dos motores e das operações de frenagem e aceleração, sendo mais perceptível nas áreas próximas à faixa de domínio e em trechos urbanos ou periurbanos.

A intensidade sonora tende a variar conforme o tipo de pavimento, volume de tráfego, velocidade média e topografia local. Em trechos com rampas acentuadas, curvas ou paradas frequentes (como entroncamentos e acessos), os níveis de ruído podem se elevar significativamente, principalmente durante os períodos de pico de circulação.

Embora o impacto seja contínuo ao longo da fase operacional, sua intensidade será variável e predominantemente localizada, afetando residências, escolas, estabelecimentos comerciais ou áreas sensíveis próximas à rodovia. A depender da proximidade das comunidades, poderão ser necessárias medidas mitigadoras, como barreiras acústicas, pavimento de baixo ruído ou faixas vegetadas densas.

Trata-se de um impacto de **efeito negativo**, de **probabilidade de ocorrência certa**, **temporalidade imediata** e **abrangência local**, com **duração permanente**. É **reversível**, desde que cessada a fonte de ruído ou implementadas medidas de mitigação adequadas.

Quadro 83 – Caracterização do impacto “Alteração nos níveis de ruído”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Baixa

11.4.3.2 Alteração na qualidade do ar

Durante a fase de operação da rodovia duplicada, a alteração na qualidade do ar ocorrerá principalmente devido à emissão de gases e material particulado provenientes da frota veicular. O aumento do tráfego — especialmente de veículos pesados — resultará em emissões de óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO), material particulado (MP₁₀ e MP_{2,5}) e compostos orgânicos voláteis (COVs), associados à queima de combustíveis fósseis.

Além das emissões diretas, a ressuspensão de poeira nas margens da rodovia e nos acostamentos, bem como em vias de acesso não pavimentadas, também contribuirá para a alteração da qualidade do ar, especialmente em períodos de estiagem. Em áreas rurais, esse efeito tende a ser pontual; já em trechos urbanos, o impacto pode ser mais perceptível, devido à maior concentração de veículos e à limitação da dispersão atmosférica.

Apesar de ser um impacto inerente ao funcionamento da rodovia, ele é classificado como de baixa magnitude, visto que tende a se diluir rapidamente nas áreas abertas do entorno.

O impacto é de **efeito negativo**, de **probabilidade de ocorrência certa**, com **temporalidade imediata** e **abrangência local**, manifestando-se ao longo de toda a faixa de domínio e áreas adjacentes. É **reversível**, uma vez que a qualidade do ar tende a se restabelecer com a redução do fluxo de veículos ou com a adoção de medidas mitigadoras, como controle de velocidade, manutenção de pavimento e arborização das margens.

Quadro 84 – Caracterização do impacto “Alteração na qualidade do ar”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Baixa

11.4.3.3 Alteração na qualidade da água

Durante a fase de operação da rodovia duplicada, a qualidade das águas superficiais poderá ser afetada principalmente pelo escoamento superficial da pista e áreas adjacentes, que poderá carrear óleos, graxas, combustíveis, metais pesados, material particulado e resíduos sólidos para os corpos hídricos próximos. O aporte desses contaminantes ocorre, em especial, durante episódios de chuva intensa, quando o fluxo superficial aumenta e mobiliza poluentes acumulados sobre o pavimento e acostamentos.

Quanto às águas subterrâneas, considerando que a área se insere sobre um aquífero fraturado de baixa permeabilidade, pertencente ao embasamento cristalino, o risco de contaminação generalizada é baixo. Contudo, vazamentos pontuais de combustíveis em áreas de postos de abastecimento, bueiros ou bacias de detenção mal vedadas podem permitir infiltração localizada através de fraturas, resultando em contaminação restrita e de difícil dispersão. A baixa recarga natural e profundidade elevada do lençol freático (>60 m) limitam a diluição e a capacidade de autodepuração das águas subterrâneas, de modo que pequenos volumes contaminantes podem persistir por longos períodos.

Trata-se, portanto, de um impacto de **efeito negativo**, de **probabilidade de ocorrência provável**, com **temporalidade imediata** e **duração permanente**, visto que a degradação da

qualidade da água pode se manter ao longo da vida útil da rodovia. A abrangência é **regional**, restrita aos cursos d'água interceptados pela via e seus tributários diretos. O impacto é **parcialmente reversível**, dependendo da **eficiência das medidas de controle** e da **capacidade de autodepuração dos sistemas hídricos superficiais e subterrâneos**.

Quadro 85 – Caracterização do impacto “Alteração na qualidade da água”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Indireto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Média

11.4.3.4 Alteração na qualidade do solo

Durante a fase de operação da rodovia duplicada, a alteração da qualidade do solo poderá ocorrer principalmente em função de vazamentos acidentais de combustíveis, óleos e lubrificantes de veículos, além do descumprimento das práticas de manutenção e limpeza das faixas de domínio. Esses eventos podem gerar contaminação localizada, especialmente em áreas de acostamento, pátios de apoio e pontos de drenagem superficial.

A deposição de resíduos sólidos às margens da rodovia, decorrente do descarte irregular por usuários, também representa fonte potencial de poluição do solo, podendo contribuir para o acúmulo de substâncias contaminantes e comprometer a qualidade físico-química local.

As atividades de manutenção da via, como reparos no pavimento, roçagem e limpeza de bueiros, podem ainda gerar resíduos como restos de asfalto, embalagens e materiais metálicos, que necessitam de manejo e destinação adequados.

Embora a magnitude dos impactos sobre o solo seja menor que na fase de implantação, a recorrência e a ausência de medidas preventivas podem levar à contaminação cumulativa ao longo dos anos de operação.

Esse impacto é de **efeito negativo**, **probabilidade de ocorrência remota**, **natureza direta**, com **abrangência local** e **duração permanente**, uma vez que áreas contaminadas demandam longo tempo e alto custo para recuperação. É **reversível**, desde que sejam implementadas ações corretivas, como remoção de solos contaminados, impermeabilização de áreas de manutenção e monitoramento ambiental contínuo.

Quadro 86 – Caracterização do impacto “Alteração na qualidade do solo”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente

Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa

11.4.3.5 Formação e/ou aceleração de processos erosivos

Na fase de operação, a formação ou aceleração de processos erosivos pode ocorrer como consequência direta da concentração do escoamento superficial nas margens da rodovia, nos taludes de corte e aterro e nas áreas de drenagem pluvial. A manutenção ineficaz de dispositivos como sarjetas, valetas e bueiros pode ocasionar o acúmulo de água e o surgimento de sulcos e ravinas.

Além disso, vazões concentradas em saídas de bueiros e descidas d'água têm potencial para gerar erosões lineares e contribuir para o assoreamento de cursos hídricos próximos, sobretudo em trechos com solos de textura arenosa ou de baixa coesão.

A remoção da vegetação marginal e a compactação excessiva do solo em áreas adjacentes à rodovia reduzem a infiltração e intensificam o escoamento superficial, favorecendo a instabilidade do terreno. A situação pode ser agravada em locais com relevo ondulado e declividades mais acentuadas, comuns em determinados trechos da AID do empreendimento.

Esse impacto é de **efeito negativo**, de **ocorrência provável** e **temporalidade imediata**, manifestando-se em curto prazo após chuvas intensas. Sua **abrangência é local**, restrita às áreas marginais da rodovia e drenagens associadas. Apresenta **periodicidade temporária** e **reversibilidade possível**, mediante execução de medidas de controle e estabilização, como proteção vegetal, revestimentos hidráulicos e manutenção preventiva das estruturas de drenagem.

Quadro 87 – Caracterização do impacto “Formação e/ou aceleração de processos erosivos”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Direto
Periodicidade	Temporário
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa

11.4.3.6 Assoreamento de corpos hídricos

Durante a fase de operação da rodovia duplicada, o assoreamento de corpos hídricos pode ocorrer em razão da alteração do escoamento superficial e da erosão marginal provocada pelo aumento da vazão das águas pluviais direcionadas pelos dispositivos de drenagem. A

concentração do fluxo em pontos próximos à saída de bueiros e sarjetas favorece o carreamento de sedimentos para os cursos d'água próximos, especialmente quando não há dissipadores de energia ou estruturas de contenção adequadas.

Outro fator relevante é o desgaste e acúmulo de material particulado sobre o pavimento, que pode ser transportado pelo escoamento pluvial, atingindo canais, valetas e margens dos corpos hídricos interceptados pela rodovia. Em áreas de aterro, taludes e margens expostas sem cobertura vegetal eficiente, o potencial de carreamento de partículas aumenta consideravelmente, principalmente durante chuvas intensas.

Esses processos podem levar ao assoreamento gradual de córregos e riachos adjacentes, reduzindo sua capacidade de vazão, alterando o regime hidráulico e contribuindo para inundações em períodos chuvosos.

O impacto é de **efeito negativo**, com **ocorrência provável** e **temporalidade de médio prazo**, uma vez que os efeitos se manifestam cumulativamente ao longo da operação da rodovia. A **abrangência é local**, restrita aos cursos d'água interceptados e seus tributários diretos. A **duração é permanente**, pois as modificações no leito dos corpos hídricos tendem a se manter mesmo após intervenções corretivas. O impacto é **parcialmente reversível**, desde que haja manutenção periódica das estruturas de drenagem, estabilização de taludes e revegetação das margens.

Quadro 88 – Caracterização do impacto “Assoreamento de corpos hídricos”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Indireto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa

11.4.3.7 Alteração da drenagem natural

Na fase de operação da Rodovia BR-232 duplicada, o impacto está associado principalmente ao funcionamento do novo sistema de drenagem implantado, que passa a modificar o padrão natural de escoamento superficial. As superfícies pavimentadas e impermeabilizadas aumentam o volume e a velocidade do escoamento, concentrando a descarga em pontos específicos de saída do sistema pluvial.

Essas modificações podem gerar mudanças locais no regime fluviométrico dos corpos receptores, especialmente em córregos e talwegues intermitentes que cruzam a rodovia, onde o novo sistema de drenagem (bueiros, galerias, sarjetas e dissipadores) substitui parcialmente a drenagem natural. Caso não haja manutenção adequada, podem ocorrer erosões nas

descargas, entupimentos, inundações localizadas ou alterações na conectividade entre margens.

O impacto é **negativo**, de **probabilidade de ocorrência certa**, **abrangência local** e **periodicidade permanente**, porém **reversível** mediante o **manejo e manutenção periódica das estruturas de drenagem**. A adoção de **dissipadores de energia**, **revestimentos vegetais nas áreas de saída**, e o **dimensionamento adequado do sistema hidráulico** são medidas essenciais para reduzir a concentração de fluxos, evitar processos erosivos e garantir a manutenção das condições de drenagem natural nas áreas adjacentes à rodovia.

Quadro 89 – Caracterização do impacto “Alteração da drenagem natural”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Físico
Natureza	Indireto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Média

11.4.3.8 Ampliação do efeito-barreira sobre a fauna da região

Segundo diversos autores (e.g.: BECKMANN *et al.* 2010; SEILER, 2001; SPELLERBERG, 2002) o efeito-barreira, juntamente com a mortalidade por atropelamentos de animais silvestres, são um dos principais impactos causados à fauna no que tange à construção, ampliação e/ou duplicação de rodovias e intensificação do fluxo veicular.

O chamado efeito-barreira, um dos principais fatores de fragmentação e isolamento de habitats para a fauna silvestre, caracteriza-se pela dificuldade ou impossibilidade de deslocamento de indivíduos entre áreas de habitat contínuo, afetando diretamente a conectividade funcional da paisagem.

O aumento do efeito-barreira acarreta diversos impactos negativos à fauna, sendo o isolamento populacional um dos mais relevantes. Espécies de maior porte e com amplas áreas de vida, como a *Puma concolor* (onça-parda) e *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), são particularmente sensíveis a esse tipo de fragmentação, pois necessitam transitar entre diferentes áreas para garantir alimentação, reprodução e dispersão de seus filhotes. O isolamento populacional reduz o fluxo gênico e aumenta a suscetibilidade à endogamia, elevando o risco de extinção local.

Além disso, o efeito-barreira frequentemente funciona de forma sinérgica com o risco de atropelamentos, uma vez que a tentativa de travessia em pontos sem permeabilidade ecológica pode resultar em mortalidade direta. A ausência de passagens de fauna adequadas e de cercamento direcionador faz com que os animais tentem atravessar as vias em locais

inseguros, resultando em colisões veiculares fatais, que não apenas afetam populações silvestres, mas também representam riscos à segurança viária.

A barreira física imposta pelas rodovias altera o comportamento da fauna, levando ao evitamento de áreas próximas à rodovia, o que pode resultar na subutilização de habitats potencialmente adequados. Esse deslocamento forçado favorece espécies generalistas e oportunistas, em detrimento de espécies mais especializadas e sensíveis, promovendo alterações na composição e estrutura das comunidades locais.

A ampliação do efeito-barreira pode ainda interromper processos ecológicos essenciais, como a dispersão de sementes e a regulação de populações-presa, comprometendo o equilíbrio ecológico em escalas maiores.

Nesse sentido, considera-se que o efeito-barreira gerado pela BR-232/PE poderá afetar a fauna de diferentes formas: como a perda de *habitats* e da geração de novo espaço de vida para a fauna local; da criação de fragmentos com áreas menores e maior proporção de bordas, afugentamento e atração de algumas espécies; diminuição das populações a níveis de inviabilização das espécies por fragmento (Spellerberg, 2002); diminuição da movimentação no ambiente reduzindo o fluxo gênico e podendo aumentar os cruzamentos endogâmicos e conseqüentemente na perda da diversidade genética (ASCENSÃO & MIRA, 2007; LAUXEN, 2012), dentre outros.

De maneira detalhada e citando as principais implicações, explana-se que, o efeito barreira tende a provocar uma alteração no movimento de algumas espécies, impedindo a circulação total ou parcial por entre os *habitats*. As respostas comportamentais que impedem a movimentação das espécies podem ocorrer pela simples presença da rodovia ou pelo seu evitamento por conta da presença de veículos, alto tráfego ou ruídos. O efeito barreira tende a isolar as populações e dificultar o acesso a recursos, levando a redução e dificuldade de persistência das populações, especialmente devido à falta de fluxo gênico (COSTA, 2011).

Outro ponto a ser considerado é que além de funcionar como barreira, a construção e/ou ampliação de estradas e rodovias, criam bordas entre o perímetro rodovia-habitat levando ainda aos efeitos de borda e o grau de resposta a esse possível efeito vai variar de acordo com a biologia, ecologia e comportamento de cada espécie, além das características da rodovia envolvendo fatores bióticos e abióticos (FORMAN, 2003).

Entretanto, para outras espécies (especialmente mamíferos de médio e grande porte como *Tamandua tetradactyla* [tamanduá-mirim] *Cerdocyon thous* [cachorro-do-mato], *Euphractus sexcinctus* [tatu-peba] *Didelphis albiventris* [gambá]; dentre muitas outras) a rodovia não funcionará como barreira a movimentação, permitindo que mantenham seu deslocamento natural sobre ela para manter sua dinâmica populacional (COLCHERO, et al. 2011). Com isso, tende-se a aumentar as chances de grandes colisões e, conseqüentemente, a mortalidade por atropelamento, o que leva a uma alteração das taxas demográficas devido à perda de indivíduos.

Adicionalmente, com a fragmentação dos *habitats* e, conseqüentemente com a sua redução, as espécies que não sofrem com o efeito barreira são compelidos a utilizar as rodovias como parte de sua área de vida. Assim, com a utilização das rodovias como rota de dispersão e/ou deslocamento, tendencialmente leva ao aumento do atropelamento, sobretudo, em espécies com maior área de vida e que procuram locais abertos e de mais fácil locomoção, como os mamíferos de médio e grande porte (COSTA, 2011). Reiterando-se aqui a menção às espécies mais atropeladas durante o diagnóstico: *Caracara plancus* (carcará), *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) e *Didelphis spp.* (gambá), além da *Leopardus cf. emiliae* (gato-mato), devido a sua vulnerabilidade e endemismo.

Em suma, o referido impacto interfere negativamente na fauna terrestre, ao limitar 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 e/ou atropelado.

Dito isso, entende-se que esse impacto apresenta efeito prejudicial/negativo, de natureza direta, probabilidade de ocorrência certa (devido a transformação da paisagem natural em local ainda mais antropizado), tendo abrangência regional (dadas às relações intra e interespecíficas dos *taxa*) e temporalidade longo prazo (visto que a desativação pode ser considerada altamente improvável).

Os efeitos terão reflexos permanentes e irreversíveis, podendo ser restaurados somente com a desativação do empreendimento e a recuperação das áreas degradadas. Adicionalmente, terá sinergia e cumulatividade com os impactos de perda e fragmentação de habitats e aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre (atropelamentos da fauna), devido a diminuição de ambientes propícios a fauna e a diminuição da conexão entre os remanescentes. Assim, este impacto *negativo é irreversível*, também é *permanente* devido a transformação da paisagem natural em local ainda mais antropizado, reiterando-se.

O impacto de ampliação do efeito-barreira sobre a fauna da região, de acordo com as características acima descritas e metodologia adotada no presente estudo, pode ser considerado de alta magnitude, ademais, por poder, mediante a transformação da paisagem e sua conversão em sistemas antropizados, alterar a composição da fauna e ser capaz de influenciar negativamente na troca de fluxo gênico das espécies especialistas, sensíveis e ameaçadas às alterações antrópicas sobre seu *habitat* natural.

Quadro 90 – Caracterização do impacto “Ampliação do efeito-barreira sobre a fauna da região”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Fauna)
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Longo Prazo
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.3.9 Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre (atropelamentos da fauna)

A construção e/ou ampliação de estradas e de rodovias afeta a vida selvagem por meio da perda direta e da fragmentação de *habitats*, por introdução de uma fonte aditiva de mortalidade para as populações de animais silvestres, e por perturbar a circulação e a dispersão destas espécies (ANDREWS, 1990; BENNETT, 1991; DE SANTO & SMITH, 1993; JACKSON, 1999; TROMBULAK & FRISSELL, 2000; SPELLERBERG, 1998).

As rodovias são uma característica importante nas paisagens utilizadas pela fauna, especialmente no que diz respeito ao movimento. Rodovias podem servir tanto como facilitadores como barreiras para a dispersão, fragmentação de *habitats* e, em determinados lotes, resultam em significativa mortalidade (CASE, 1978; HEINE, 1987; ANDREWS, 1990; FAHRIG et al, 1995; ASHLEY & ROBINSON, 1996; FORMAN & ALEXANDER, 1998; TROMBULAK & FRISSELL, 2000; GIBBS & SHRIVER, 2002; FORMAN et al, 2003; SMITH & DODD, 2003).

Inúmeros fatores influenciam o número e as espécies mortas, incluindo a velocidade do veículo, volume e pulso de tráfego, a topografia local e características estruturais de uma estrada, como o leito da estrada estar no nível da matriz do entorno ou mais elevada (CLEVENGER et al., 2003). Certas características comportamentais também podem afetar a probabilidade de mortalidades em estradas, como a busca por alimentos (BONNET et al., 1999), a capacidade de deslocamento (CARR & FAHRIG, 2001) e a inclinação para cruzar *habitats* abertos (GIBBS, 1998; DE MAYNADIER & HUNTER, 2000).

Devido ao aumento em largura da rodovia, espécies da herpetofauna, avifauna e mastofauna que necessitam de grandes áreas florestais para sobreviver e, portanto, atravessam a rodovia com maior frequência, ou espécies que utilizam as áreas paralelas às rodovias, terão maior dificuldade em transpô-la, aumentando assim, as possibilidades de atropelamentos. Isso desencadeará um retrocesso das populações naturais e o declínio demográfico de espécies que já possuem baixa densidade, devido à perda de *habitats* observada na região.

O aumento na incidência de atropelamentos tem como consequência direta a diminuição de populações naturais e como consequências indiretas: *i*) a diminuição de agentes dispersores de sementes e de fungos micorrízicos, polinizadores de plantas, predadores diferenciais de sementes, folhas, frutos e plântulas; *ii*) a diminuição de componentes essenciais na cadeia trófica existente nos ecossistemas (e.g. espécies predadoras de topo) sendo elementos necessários para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos; *iii*) o aumento na disponibilidade de nichos vagos para as espécies exóticas favorecendo a dominância de espécies alóctones (GOOSEM, 1997; FORMAN & ALEXANDER, 1998).

Autores sugerem ainda que a mortalidade da fauna *Tetrapoda* decorrente de colisões incitadas pelas operações de sistemas rodoviários e ferroviários dá-se de forma mais significativa sobre mamíferos de médio e grande porte e aves (VAN DER GRIFT, KUIJSTERS, 1998; VAN DER GRIFT, 2001), entretanto, os números podem ser subestimados se for levado

em consideração que carcaças de pequeno porte são rapidamente removidas, como no caso dos anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno porte.

Portanto, as características comportamentais podem afetar a probabilidade de mortalidades, sendo estimadas as seguintes possibilidades que podem incitar o atropelamento em estradas, rodovias e ferrovias mediante alguns fatores como:

a) Transposição (*Taxa* de Hábitos Gregários)

A geomorfologia do entorno, bem como a fitofisionomia é um fator determinante. A ampla capacidade de deslocamento (CARR & FAHRIG, 2001) e a inclinação para cruzar *habitats* abertos (GIBBS, 1998; DE MAYNADIER; HUNTER, 2000) levam ao risco expresso de colisões, especialmente dos animais de hábitos gregários, geralmente associados mais à fauna de médio de grande porte (pilosa, carnívora, artiodátila, perissodátila, ratitas etc.).

b) Criação de Nicho e *Habitat* às Margens da Rodovia

A constante queda de grãos nas margens das rodovias é capaz de criar nichos e *habitats* a diversos *taxa*, expondo-os aos atropelamentos. Espécies mais generalistas podem se beneficiar dessas localidades, pois o aumento de oferta alimentícia para algumas guildas tróficas (como a granívora) pode incitar novas relações intra e interespecíficas na região (BAGATINI, 2006).

Assim sendo, poderá haver um aumento de aves granívoras além de roedores de pequeno e médio porte e conseqüentemente de serpentes, rapinantes e/ou outros predadores que também ficarão mais expostos aos atropelamentos. Por conseguinte, carcaças na rodovia e em ambiente laterais ainda serão capazes de atrair outros carnívoros e necrófagos podendo gerar novas colisões.

Outra possibilidade que deve ser mencionada trata-se do uso da rodovia para termorregulação, como no caso dos répteis que são atraídos para essas áreas. Muitos répteis se utilizam frequentemente da exposição solar como fonte de calor direta, entretanto, podem granjear calor indiretamente por convecção e condução através do contato com o estrato (ROCHA; BERGALLO, 1990; KIEFER et al., 2005; VITT, CALDWELL, 2014) o que inclui rodovias e ferrovias.

c) Perturbação da Fauna (Sonoridade, Vibração etc.)

Ainda que em menor grau, a fauna também poderá sofrer algumas perturbações como as sonoras (nas imediações circundantes de fragmentos de vegetação nativa), dentre outras já estimadas à fase de instalação que também dar-se-á durante essa etapa de operação.

Assim, tendo em vista todas essas análises, reitera-se que o atropelamento da fauna durante a operação da rodovia BR-232/PE, pode ser um dos mais evidentes impactos e que poderá intensificar ainda mais a probabilidade de atropelamentos em estradas não pavimentadas e de acesso à rodovia, pois aumentará a área de contato e a dificuldade maior da transposição dos *taxa*; prevendo-se assim reduções nas populações, interrupção da troca de fluxo gênico e alteração da composição estrutural das comunidades (HUIJSER et al., 2007).

Por meio dos eventos de atropelamentos o tráfego é capaz de reduzir (ainda que localmente) as populações faunísticas, tanto em rodovias quanto em ferrovias; aumentando assim o risco de extinção local e/ou declínio da densidade populacional, por efeitos geográficos e consequentemente genéticos ao interromper a troca de fluxo gênico entre as populações.

De acordo com os dados do *Levantamento da Fauna Atropelada*, para o trecho da rodovia BR-232 entre São Caetano e Arcoverde, apresentou ocorrência total 25 espécimes (N=04 [anfíbios]; N=06 [répteis]; N=07 [aves] e N=08 [mamíferos]), distribuídas em 04 classes (Anura, Reptilia, Aves e Mammalia), 09 ordens, 14 famílias. Portanto, esse impacto poderá ser intensificado especialmente durante a etapa de operação do empreendimento.

Itera-se que apesar de ser um impacto aparentemente pontual, ele poderá ser capaz de atingir espécies com amplas áreas de vida, gestação lenta, pouca prole etc.; fazendo com que sua abrangência possa ser classificada como sendo difusa, pois o impacto pode ser refletido em uma escala de abrangência regional por poder perpassar os limites da ADA e AID devido às relações intra e interespecíficas dos taxa. O levantamento da fauna atropelada no âmbito do *Diagnóstico de Fauna*, apresentou a ocorrência de 01 atropelamento de espécie ameaçada (*Leopardus cf. emiliae* [gato-do-mato]), além de ser endêmico do Brasil.

Embora as espécies generalistas possam ser as mais padecentes, como a *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato) e a *Didelphis* sp. (gambá; mucura), o diagnóstico apresentou presença de espécie ameaçada, conforme supracitado. Essas espécies ameaçadas também são passíveis aos atropelamentos, ainda que em casos isolados, reiterando-se que o impacto *ampliação da possibilidade de atropelamentos da fauna silvestre* é altamente significativo.

No geral, algumas das espécies mais padecentes com impactos de colisões durante essa fase do empreendimento, tomando como referência os dados obtidos durante o diagnóstico, foram: *Caracara plancus* (carcará), *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) e *Didelphis* spp. (gambá).

Destarte, do ponto de vista da ecologia de estradas, a duplicação, adequação e restauração da rodovia BR-232/PE, exporá ainda mais a fauna silvestre ao risco de atropelamentos. Conforme as indicações no quadro abaixo, este impacto é possui efeito negativo sobre o meio biótico e natureza direta. A probabilidade de ocorrência é dada como certa devido sua operacionalização constante. A temporalidade é de longo prazo, de forma densamente negativa e a periodicidade tem caráter permanente, haja vista que a desativação pode ser considerada altamente improvável.

A classificação sobre a reversibilidade, embora sendo subjetiva, foi avaliada como irreversível, uma vez que a taxa de óbitos poderá ser altamente expressiva caso não sejam adotadas medidas corretas de mitigação e, ainda assim, mesmo à luz da implantação de medidas mitigadoras, estas não conseguem mitigar a totalidade do impacto, sendo, portanto, considerado como irreversível.

Por fim, reitera-se que apesar de ser um impacto aparentemente pontual, ele poderá ser capaz de atingir espécies com área de vida maiores (como os felinos: *Puma concolor* [onça-parda]),

Herpailurus yagouaroundi [gato-mourisco]), gestação lenta, pouca prole (*Tamandua tetradactyla* [tamanduá-mirim]) etc.; fazendo com que sua abrangência possa ser classificada como regional e por poder perpassar os limites da ADA e AID devido às relações intra e interespecíficas dos taxa.

Classificou-se como sendo de alta magnitude por ser uma atividade transformadora capaz de causar a perda e morte de populações *vertebratas* nativas locais (ou seja, devido a irreversibilidade) e dar-se-á de forma permanente (visto que a desativação pode ser considerada altamente improvável, reiterando-se). Adicionalmente, tal impacto reverbera sobre quase todas as classes dos tetrápodes (anfíbios, répteis, aves e mamíferos), ainda que mamíferos alados tenham o respectivo impacto categorizado como praticamente ausente.

Quadro 91 – 5.2.3.1 Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre (atropelamentos da fauna)

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Fauna)
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Longo Prazo
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.3.10 Aumento do risco de incêndios florestais

O incêndio florestal é definido como qualquer fogo fora de controle que incida sobre a vegetação, podendo ser causado por atividades humanas (intencionais ou por negligência) ou por causas naturais, como descargas elétricas atmosféricas (raios) e atrito entre rochas (Lemos et al., 2010).

Os incêndios florestais podem gerar impactos econômicos, sociais, paisagísticos e ecológicos significativos, afetando áreas de preservação permanente, margens de rodovias, propriedades rurais, Unidades de Conservação e comunidades próximas (FIEDLER; Rodrigues; Medeiros, 2006).

A implantação e operação de rodovias, como a BR-232/PE, aumenta a exposição da vegetação à ocorrência de incêndios, especialmente devido à supressão de vegetação nas faixas de domínio, canteiros de obras, áreas de empréstimo e acostamentos. A remoção de cobertura vegetal, aliada à presença de material combustível residual (capins, regenerantes e resíduos vegetais), eleva a probabilidade de incêndios florestais, caso não haja manejo adequado e monitoramento preventivo.

Os incêndios podem comprometer a regeneração natural da vegetação remanescente, alterar a composição florística e estrutural dos fragmentos, favorecer espécies pioneiras ou oportunistas e reduzir a diversidade biológica. Além disso, a fumaça proveniente das queimadas representa risco à saúde humana, afetando a qualidade do ar e podendo provocar

doenças respiratórias (asma, bronquite, dificuldade respiratória), cardiovasculares (isquemia, arritmia e infarto) e outros problemas, com maior vulnerabilidade em crianças, idosos e pessoas com doenças crônicas (INPE, 2018).

A execução das obras de duplicação, adequação e restauração da BR-232/PE aumentará o risco de incêndios florestais nas margens da rodovia, devido à supressão de vegetação e à presença de material combustível (capins, regenerantes e resíduos de corte). Esses incêndios poderão provocar perda imediata de cobertura vegetal, alteração da estrutura e composição das comunidades vegetais, prejuízos à fauna associada e emissões de fumaça com efeitos sobre a qualidade do ar. Considerando a recorrência potencial de queimadas em ambientes semiáridos e a extensão das áreas adjacentes passíveis de propagação do fogo, o impacto é classificado como negativo, direto, cíclico, imediato, com abrangência regional, reversível e de magnitude média, uma vez que sua ocorrência é provável.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Biótico (Flora)
Natureza	Direto
Periodicidade	Cíclico
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Média

11.4.3.11 Melhorias na mobilidade e acessibilidade

As melhorias na mobilidade e acessibilidade da rodovia BR-232/PE podem ser consideradas as principais justificativas para a instalação do empreendimento. Considerando o contexto atual da rodovia, onde são observados registros diários de acidentes, a duplicação e melhoria do trecho em licenciamento é de suma importância para a população e para a dinâmica logística regional.

A rodovia BR-232/PE é o principal modal viário para os municípios interceptados, ligando o litoral pernambucano ao sertão. Além do deslocamento entre os habitantes e turistas da região, a rodovia tem como principal público os caminhões responsáveis pelo escoamento da produção local.

O desenvolvimento dos municípios da All possui forte vínculo com a rodovia. A integração entre as estruturas urbanas de serviços e o uso intermunicipal de estabelecimentos de educação, saúde, comércio e serviços caracterizam a rodovia como fundamental para a integração dos centros urbanos e comunidades rurais, oferecendo uma facilidade logística que possibilita o trânsito entre pessoas e acesso a serviços que a população de dado município só consegue ter por meio do intercâmbio regional.

O empreendimento irá oferecer melhores condições de acessibilidade e mobilidade para a população das comunidades interceptadas pela rodovia, bem como para os usuários que nela

trafegam. Vários problemas de segurança relacionados à trafegabilidade da rodovia serão solucionados com a ampliação do empreendimento, principalmente no que se refere ao tráfego intenso de veículos pesados.

A ocorrência deste impacto é considerada como certa, e temporalidade imediata, assim como sua natureza é direta, fazendo-se presente a partir da estrada em operação.

Sem dúvida, trata-se de um impacto permanente, porém pode ser reversível com mudanças no quadro de trafegabilidade no longo prazo. Em termos de abrangência, avalia-se que o impacto é local, por se restringir aos trechos de melhoria alvos deste licenciamento. É um impacto de alta magnitude, pois alterará a qualidade de tráfego na região e a ligação com a capital do estado. (Quadro 92).

Quadro 92 – Caracterização do impacto “Melhorias na mobilidade e acessibilidade”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.3.12 Melhorias no escoamento dos produtos

Comparada à condição de trafegabilidade proporcionada por uma rodovia duplicada, na condição atual o mercado acaba apresentando custos de transporte mais elevados, que envolvem tempos de percurso mais demorados, com maior consumo de combustível, maior custo de remuneração de motoristas, maior desgaste dos veículos por percurso rodado, maiores riscos de ocorrência de acidentes e custos adicionais ligadas a perdas humanas, materiais, de remuneração por seguros e serviços de assistência.

O modal rodoviário é a forma logística mais utilizada para o escoamento de produção no país, principalmente para os produtos que abastecem o mercado interno, além de ser a principal forma de ligação entre as demais infraestruturas de transporte utilizadas para a exportação dos produtos nacionais. A redução de custos proporcionada pela melhoria da rodovia significa um atrativo econômico para a região, incrementando a renda da All pelo potencial criado pela facilidade logística.

Contudo, cabe observar que não se trata de um impacto que por si só terá condições de alterar significativamente o cenário econômico local, mas poderá representar um ganho adicional para a All, para os serviços públicos municipais, e para as atividades produtivas locais. Uma produção que possui facilidades logísticas representa a diminuição nos custos finais. Dessa forma, o empreendimento pode viabilizar uma redução de preços e uma atratividade nos produtos transportados pela All e produzidos nos municípios em estudo.

Diante do exposto, classifica-se este impacto direto como *positivo*. Sua ocorrência é *certa*, e sua temporalidade é *imediate*, fazendo-se presente com o início da fase de operação. Consiste em um impacto *permanente* e de abrangência global e reversibilidade, visto que no longo prazo poderá haver um aumento do tráfego de veículos e outros fatores de conservação do empreendimento, que poderão comprometer a fluidez da rodovia. O Quadro 93 apresenta a síntese do impacto da melhoria do escoamento dos produtos.

Quadro 93 – Caracterização do impacto “Melhoria do escoamento dos produtos”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Global
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.3.13 Diminuição do tempo de viagem

O tráfego intenso observado na BR-232, sobretudo pelo grande número de veículos de carga em uma rodovia de pista simples, causa não apenas riscos aos usuários, mas demanda uma quantidade excessiva de tempo para o deslocamento cotidiano. A instalação do empreendimento representará um ganho de tempo, principalmente para os veículos utilitários, o que justifica as obras de duplicação e reafirma a expectativa positiva da população local.

Nas condições atuais, o tráfego intenso gera grandes dificuldades de locomoção para a população dos municípios que utiliza a rodovia com frequência diária, além de usuários de outras regiões do estado que precisam transitar por ela. Com a diminuição do tempo de viagem, a partir da duplicação, haverá maior integração entre os municípios da localidade e a capital pernambucana.

A rodovia BR-232/PE é a principal estrutura de transporte dos municípios da AII. A natureza desse impacto é *direta*, por ter causalidade entre a atividade transformadora e o aspecto resultante dela. Sua temporalidade é *imediate*, pois após o início da sua entrada em operação, já será possível visualizar o impacto. Possui uma ocorrência certa, de acordo com o as características de trafegabilidade atuais, porém pode ser *reversível*, com o aumento do volume de veículos no longo prazo. Sua abrangência é *global* por envolver não apenas a população adjacente, mas todos os usuários do empreendimento, que se deslocam de outras regiões. Sua magnitude é alta, pois afetará o tempo de deslocamento de fluxos importantes de ligação para a economia regional (Quadro 94).

Quadro 94 – Caracterização do impacto “Diminuição do tempo de viagem”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto

Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Global
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.3.14 Aumento da segurança dos usuários

Atualmente a rodovia BR-232/PE é descrita pelos usuários e moradores como uma rodovia com vários pontos perigosos e diversos registros de acidentes, com ocorrências diárias.

O tráfego em pista simples, a ausência de sinalização correta em alguns trechos, a interação entre os moradores dos trechos urbanos e comunidades rurais com a rodovia, entre outros aspectos relacionados ao uso e manutenção da BR trazem insegurança aos motoristas e moradores que utilizam a rodovia atualmente.

O risco envolvido atualmente no uso da rodovia impacta a vida dos moradores e viajantes da região, incidindo, inclusive, sobre a qualidade de vida local, com custos sociais e econômicos adicionais para o atendimento das vítimas, inibição de iniciativas de uso e ocupação das localidades pelo risco de acidentes associado a elas, entre outros aspectos.

A operação do empreendimento, após a instalação da duplicação e outras ações de melhorias, como sinalizações adequadas, pontos de travessia organizados, acessos regularizados e outros, terão como consequência a melhora na segurança do uso da rodovia.

Proporcionalmente, essa melhoria estará relacionada à diminuição de acidentes e preservação da vida humana, uma vez que serão reduzidos os riscos de atropelamentos de pedestres, acidentes por ultrapassagens em locais proibidos em faixa simples, conversões em locais não adequados e outros tipos de acidentes que são recorrentes na rodovia.

As consequências da melhoria na segurança viária representam não só um ganho de qualidade de vida para a população envolvida, mas também significam ganhos econômicos para a gestão pública, que reduz os gastos com operações de resgates e emergências. A regularização da rodovia ainda estará relacionada com os ganhos para a segurança dos comércios e demais ocupações lindeiras ao empreendimento, que deverão ser organizados para o uso adequado da estrutura rodoviária.

O aumento da segurança dos usuários é um impacto de ocorrência *certa*, por alterar as condições de tráfego e sinalização atuais da rodovia BR-232/PE, a temporalidade *imediate*, uma vez que as alterações da duplicação se iniciarem já trarão uma mudança na segurança dos usuários da rodovia. Possui abrangência *local* por envolver os usuários da via, não necessariamente aumentando a segurança para todo o trajeto do usuário. Pode ser considerado um impacto *reversível* considerando as mudanças nas condições da rodovia com o decorrer do aumento do tráfego e as manutenções que forem realizadas (Quadro 95).

Quadro 95 – Caracterização do impacto “Aumento da segurança dos usuários”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.3.15 Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia

O impacto de aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia na fase de operação decorre do acréscimo de recursos em circulação associado à intensificação das atividades econômicas vinculadas ao funcionamento contínuo do empreendimento. Esse movimento envolve gastos relacionados à manutenção viária, aquisição de bens e insumos, contratação de serviços especializados e demais demandas que surgem para garantir a operação adequada da infraestrutura. Tais fluxos, ainda que distribuídos ao longo do tempo, contribuem para fortalecer setores locais que passam a atender, de forma direta ou indireta, às necessidades operacionais do empreendimento.

Com a melhoria das condições de trafegabilidade, é esperado um aumento no fluxo de veículos e na utilização dos serviços localizados ao longo da rodovia. Esse incremento tende a beneficiar postos de combustíveis, estabelecimentos de alimentação, serviços mecânicos, borracharias, hospedagens e demais atividades de apoio, que passam a receber uma demanda ampliada devido ao crescimento orgânico da circulação. Esse processo resulta em um impulso econômico progressivo, refletido na elevação da arrecadação de tributos municipais e regionais oriundos dessas atividades.

A acessibilidade ampliada proporcionada pela infraestrutura viária também tende a gerar efeitos positivos sobre a economia regional, especialmente para cadeias produtivas dependentes do escoamento terrestre. A redução dos custos operacionais favorece a competitividade de setores locais, como agropecuária, indústria e comércio. Embora esse incremento não altere substancialmente a matriz produtiva existente, contribui para elevar o volume de produção e o alcance de mercados, produzindo efeitos econômicos acumulativos ao longo dos anos.

Diante desses aspectos, o impacto de aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia é classificado como positivo, de natureza indireta e ocorrência certa, manifestando-se em curto prazo a partir do início da operação. Seus efeitos são permanentes e de abrangência regional, uma vez que se distribuem ao longo dos municípios influenciados pelo fluxo de transportes e pela oferta ampliada de serviços. Apesar de seus benefícios continuados, o impacto é reversível, podendo ser atenuado caso ocorram mudanças nas condições de trafegabilidade, na atratividade da rota ou na capacidade de gestão local, conforme sintetizado no Quadro 96.

Quadro 96 – Caracterização do impacto “Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Indireto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Abrangência	Regional
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Baixa

11.4.3.16 Atração de novos investimentos

A melhoria das condições de trafegabilidade decorrente da operação do empreendimento tende a ampliar a circulação ao longo da rodovia, beneficiando estabelecimentos comerciais e de serviços já existentes, ao mesmo tempo em que cria um ambiente mais favorável à atração de novos investimentos. A maior fluidez no deslocamento, associada à maior segurança viária, constitui um elemento central para a retomada e expansão de atividades produtivas que dependem diretamente da eficiência logística.

A redução dos custos logísticos, especialmente no transporte de matérias-primas e produtos acabados, representa um fator relevante para o fortalecimento das cadeias agroindustriais, que passam a operar com maior previsibilidade e menor tempo de viagem. O empreendimento também pode favorecer o fluxo de clientes, fornecedores e prestadores de serviços, estimulando a expansão de unidades produtivas e o surgimento de novas iniciativas econômicas ao longo da rodovia.

O setor turístico também tende a se beneficiar com as condições mais favoráveis de deslocamento. A melhoria da acessibilidade regional, principalmente no trajeto em direção à capital, amplia o potencial de visitação a áreas naturais, propriedades rurais, centros culturais e outros atrativos distribuídos no interior. A redução do tempo de viagem e o aumento da segurança podem estimular a instalação de novos empreendimentos de hospedagem, alimentação e lazer, ampliando a oferta de serviços e fortalecendo a cadeia turística regional.

Outros setores econômicos, como indústria, comércio e prestação de serviços especializados, também podem ser impulsionados pela nova dinâmica de integração territorial. A melhoria da conexão entre a região e Recife, aliada à redução dos custos operacionais associados ao transporte, constitui um vetor relevante para atrair iniciativas empresariais que dependem de infraestrutura de acesso eficiente. A perspectiva de ganhos econômicos decorrentes da circulação ampliada tende, assim, a consolidar a rodovia como eixo estratégico para novos investimentos.

Deste modo, o impacto de atração de novos investimentos é classificado como positivo, direto e de ocorrência certa, manifestando-se em curto prazo após o início da operação. Sua magnitude é alta, com efeitos permanentes e abrangência global, na medida em que repercute

sobre diferentes setores e territórios integrados pela rodovia. Trata-se de um impacto reversível, podendo ser reduzido caso ocorram mudanças nas condições de trafegabilidade, na competitividade regional ou na capacidade de gestão local, conforme sintetizado no Quadro 97.

Quadro 97 – Caracterização do impacto “Atração de novos investimentos”.

Efeito	Positivo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Abrangência	Global
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.3.17 Alteração e transtornos no uso local da rodovia

A rodovia exerce papel central na dinâmica de deslocamento regional, sendo utilizada não apenas para o tráfego intermunicipal e de longa distância, mas também como via de circulação cotidiana entre núcleos urbanos e áreas rurais. Moradores que dependem da rodovia para acessar centros urbanos, serviços públicos, comércio e atividades produtivas utilizam seus acessos e cruzamentos como parte de sua rotina diária. A BR-232/PE também cumpre função essencial para o transporte escolar e sanitário, que se apoia na via para condução de estudantes, pacientes e demais usuários aos estabelecimentos de educação e saúde distribuídos no território.

Com o início da operação das melhorias implantadas, a reorganização dos acessos, retornos e conversões, decorrente da adequação da rodovia aos padrões de segurança viária, poderá alterar significativamente o uso cotidiano da via por essas populações. A depender da localização dos novos dispositivos, comunidades que hoje utilizam cruzamentos diretos ou acessos informais poderão enfrentar percursos mais longos para alcançar a pista principal, resultando em aumento do tempo de deslocamento e mudanças na rotina de viagem. Em áreas urbanas, a possibilidade de fechamento de cruzamentos e instalação de vias marginais implica a redistribuição do tráfego, modificando rotas tradicionais adotadas pela população e exigindo adaptações no cotidiano de pedestres, ciclistas e motoristas.

Essas mudanças tendem a ser percebidas com maior intensidade nos núcleos urbanos interceptados pela rodovia, onde o adensamento populacional e a concentração de atividades comerciais ampliam a sensibilidade da população às alterações de circulação. A disposição de novos pontos de travessia, faixas de pedestres, passarelas e dispositivos de controle viário também poderá modificar os hábitos de travessia, exigindo deslocamentos adicionais para alcançar locais seguros e legitimados para cruzar a pista. Além disso, o aumento do fluxo rodoviário decorrente da melhoria da trafegabilidade pode gerar congestionamentos pontuais, afetar a fluidez do trânsito urbano e intensificar o incômodo à população local.

Diante do exposto, o impacto “alteração e transtornos no uso local da rodovia” é classificado como negativo, direto e de ocorrência certa, manifestando-se de forma imediata com a entrada em operação das novas estruturas. Trata-se de um impacto de magnitude alta, permanente e de abrangência local, uma vez que altera de forma definitiva a dinâmica de circulação das comunidades diretamente conectadas à rodovia. Seu caráter é considerado irreversível, pois resulta da reconfiguração física e funcional da via, refletindo mudanças estruturais que não retornam ao padrão anterior, conforme sintetizado no Quadro 98.

Quadro 98 – Caracterização do impacto “Alteração e transtornos no uso local da rodovia”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade de Ocorrência	Certo
Magnitude	Alta

11.4.3.18 Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos

Na fase de operação, a rodovia passa a concentrar um volume maior e mais diversificado de veículos, ampliando a complexidade do tráfego e introduzindo novas dinâmicas de circulação ao longo do seu traçado. Trechos próximos a áreas urbanizadas, onde o fluxo rodoviário se aproxima de zonas residenciais, comerciais e de serviços, tornam-se particularmente sensíveis a conflitos entre veículos, pedestres e ciclistas. A intensificação do uso da via em função da melhoria da trafegabilidade tende a elevar a exposição dos usuários a situações de risco, sobretudo onde o tráfego local e o tráfego de passagem continuam a coexistir de maneira direta.

A operação da rodovia reconfigurada também promove a segmentação de aglomerados populacionais, pois a instalação de dispositivos de segurança, vias marginais e reordenamento de acessos modifica a forma como bairros, comunidades rurais e núcleos urbanos se conectam à pista principal. Em alguns trechos, a circulação que antes ocorria de forma dispersa passa a se concentrar em pontos específicos.

Um aspecto de destaque nessa fase refere-se à implantação de contornos rodoviários. Embora esses dispositivos reduzam a circulação de veículos pesados e de longa distância dentro de núcleos urbanos, podem, por outro lado, introduzir novos riscos em trechos rurais ou semiurbanizados onde passam a concentrar fluxos intensificados. Assim, os contornos podem aliviar riscos urbanos, mas criar áreas críticas de segurança viária em ambientes antes menos expostos.

Diante desse cenário, o impacto “Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos” na fase de operação é classificado como negativo, direto e de ocorrência

provável, manifestando-se de forma imediata após o início do funcionamento das novas estruturas e dispositivos de tráfego, entretanto podendo não se consolidar caso haja a implementação de medidas adequadas de segurança no trânsito e sinalização de tráfego. Sua abrangência é local, refletindo-se principalmente nos trechos onde o fluxo intensificado e a reorganização da circulação alteram hábitos consolidados da população. Apesar de permanente, o impacto é considerado de magnitude baixa e possui reversibilidade, uma vez que medidas de gestão do tráfego, melhorias contínuas na sinalização e a adaptação progressiva dos usuários podem reduzir sua incidência ao longo do tempo, conforme sintetizado no Quadro 99.

Quadro 99 – Caracterização do impacto “Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Direto
Periodicidade	Permanente
Temporalidade	Imediato
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa

11.4.3.19 Intensificação de ocupações irregulares na faixa de domínio

A faixa de domínio da rodovia constitui uma área destinada exclusivamente ao funcionamento seguro da infraestrutura viária, incluindo a manutenção, o escoamento de águas pluviais, a implantação de dispositivos de segurança e a preservação das condições operacionais da via. Contudo, ao longo do tempo, essas áreas tendem a sofrer pressões decorrentes tanto do crescimento urbano quanto de demandas espontâneas da população. A proximidade com a rodovia, a visibilidade oferecida pelo fluxo constante de veículos e a percepção de oportunidade para instalação de pequenos comércios, serviços ou estruturas provisórias contribuem para que essas ocupações irregulares se consolidem progressivamente, sobretudo nos trechos próximos a núcleos urbanos ou zonas de expansão municipal.

Esse processo pode ser intensificado pela dinâmica socioeconômica regional. A presença de um corredor viário estruturante gera maior circulação de pessoas e mercadorias, estimulando atividades voltadas ao atendimento de usuários da rodovia, como vendas informais, pequenos estabelecimentos, pontos de parada improvisados e até mesmo moradias construídas sem autorização. Na ausência de ações sistemáticas de monitoramento, fiscalização e controle físico do território, a instalação inicial de uma única estrutura tende a desencadear novos pontos de ocupação, resultando em um adensamento progressivo e de difícil reversão. Esse fenômeno é agravado quando o crescimento urbano avança em direção à rodovia, incorporando áreas que, pela legislação e pela função operacional da via, deveriam permanecer desocupadas.

Além de alterar a paisagem e comprometer a organização territorial, a intensificação de ocupações irregulares na faixa de domínio gera riscos à segurança viária, uma vez que reduz áreas de escape, interfere em dispositivos de drenagem, cria acessos improvisados e aumenta a circulação de pedestres em locais não projetados para tal. Tais ocupações também podem provocar conflitos de uso, tanto pela impossibilidade de manutenção adequada da via quanto pela necessidade de remoção futura dessas estruturas, o que tende a gerar tensões sociais entre moradores, comerciantes e o poder público.

O impacto “Intensificação de ocupações irregulares na faixa de domínio” é caracterizado como negativo, de direcionalidade socioeconômica e natureza indireta, pois decorre de processos de uso e ocupação do solo que se desenvolvem ao longo do tempo e não da intervenção direta do empreendimento. Apresenta periodicidade cíclica, manifestando-se de forma recorrente à medida que surgem novas pressões territoriais, e temporalidade de longo prazo, já que tende a se intensificar gradualmente com o crescimento urbano. Sua abrangência é local, concentrada nos trechos da rodovia mais suscetíveis a esse tipo de uso, com probabilidade de ocorrência considerada provável e magnitude baixa, em função do caráter incremental das ocupações. Apesar disso, trata-se de um impacto reversível, desde que sejam adotadas medidas consistentes de monitoramento, fiscalização e ordenamento territorial capazes de controlar o avanço dessas estruturas e assegurar a integridade da faixa de domínio.

Quadro 100 – Caracterização do impacto “Intensificação de ocupações irregulares na faixa de domínio”.

Efeito	Negativo
Direcionalidade	Socioeconômico
Natureza	Indireto
Periodicidade	Cíclico
Temporalidade	Longo Prazo
Abrangência	Local
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade de Ocorrência	Provável
Magnitude	Baixa

11.4.4 QUADRO SÍNTESE

O Quadro 101 apresenta a síntese dos impactos ambientais, negativos e positivos, identificados e caracterizados anteriormente atinentes as fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento em tela.

Quadro 101 – Quadro síntese de impactos ambientais previstos.

Fase	Impacto	Direcionalidade	Efeito	Natureza	Periodicidade	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Magnitude
Planejamento	Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região	Biótico (Fauna)	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Alta
Planejamento	Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento	Socioeconômico	Positivo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Média
Planejamento	Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento	Socioeconômico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Certo	Alta
Instalação	Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento	Socioeconômico	Positivo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Média
Instalação	Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento	Socioeconômico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Certo	Alta
Instalação	Perda de áreas e estruturas na faixa de domínio	Socioeconômico	Negativo	Direto	Permanente	Curto Prazo	Local	Irreversível	Certo	Alta
Instalação	Alteração e restrição do uso e cobertura da terra	Socioeconômico	Negativo	Direto	Permanente	Curto Prazo	Local	Irreversível	Certo	Alta
Instalação	Geração e/ou potencialização de conflitos socioambientais	Socioeconômico	Negativo	Direto	Cíclico	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Alta
Instalação	Geração de emprego e renda	Socioeconômico	Positivo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Alta
Instalação	Pressão sobre a infraestrutura de serviços locais	Socioeconômico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Provável	Baixa
Instalação	Aumento do risco da circulação de doenças transmitidas por fatores sociais e de conduta humana	Socioeconômico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Alta
Instalação	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos	Socioeconômico	Negativo	Indireto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Provável	Alta
Instalação	Ocorrências de incômodos e alteração no cotidiano da população impactada	Socioeconômico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Alta
Instalação	Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia	Socioeconômico	Positivo	Indireto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Média
Instalação	Aumento do risco de acidentes ocupacionais	Socioeconômico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Provável	Média

Legenda:

Meio Físico
Meio Biótico (Flora)
Meio Biótico (Fauna)
Meio Socioeconômico

Fase	Impacto	Direcionalidade	Efeito	Natureza	Periodicidade	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Magnitude
	e decorrentes de contatos com a fauna									
Instalação	Retração de emprego e renda	Socioeconômico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Alta
Instalação	Interferência em áreas de ocorrência de vegetação do Bioma Caatinga	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Baixa
Instalação	Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL)	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Alta
Instalação	Interferências em espécies vegetais ou animais endêmicos, raras, vulneráveis, em processo de extinção, de interesse comercial, alimentício ou científico	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Irreversível	Certo	Alta
Instalação	Impactos decorrentes da supressão de vegetação nativa	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Restrito	Irreversível	Certo	Média
Instalação	Alterações na paisagem	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Irreversível	Certo	Média
Instalação	Alteração nos níveis de ruído e vibração	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Certo	Média
Instalação	Alteração na qualidade do ar	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Certo	Média
Instalação	Alteração na qualidade da água	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Provável	Média
Instalação	Alteração na qualidade do solo	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Média
Instalação	Formação e/ou aceleração de processos erosivos	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Provável	Média
Instalação	Assoreamento de corpos hídricos	Físico	Negativo	Indireto	Permanente	Médio Prazo	Local	Reversível	Provável	Média
Instalação	Alteração da drenagem natural	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Médio Prazo	Local	Reversível	Certo	Média
Instalação	Instabilidade de encostas/taludes e queda de blocos	Físico	Negativo	Indireto	Permanente	Imediato	Local	Irreversível	Provável	Média
Instalação	Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região	Biótico (Fauna)	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Alta
Instalação	Interferência, perturbação e alteração da composição da fauna silvestre local	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Média
Instalação	Ampliação da possibilidade de perturbação e alteração da composição da fauna aquática (Macrofauna Bêntica e	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Certo	Baixa

Legenda:

Meio Físico
Meio Biótico (Flora)
Meio Biótico (Fauna)
Meio Socioeconômico

Fase	Impacto	Direcionalidade	Efeito	Natureza	Periodicidade	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Magnitude
	Ictiofauna/Ictioplâncton) e de seus habitats									
Instalação	Ampliação da possibilidade de atropelamentos da fauna silvestre	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Certo	Alta
Instalação	Ampliação da possibilidade de acidentes e outras interações para com a fauna silvestre	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Baixa
Instalação	Ampliação da possibilidade da caça/pesca e apanha de espécies cinegéticas e xerimbabos	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Baixa
Operação	Melhorias na mobilidade e acessibilidade	Socioeconômico	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Alta
Operação	Melhoria no escoamento dos produtos	Socioeconômico	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Global	Reversível	Certo	Alta
Operação	Diminuição do tempo de viagem	Socioeconômico	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Global	Reversível	Certo	Alta
Operação	Aumento da segurança dos usuários	Socioeconômico	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Alta
Operação	Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia	Socioeconômico	Positivo	Indireto	Permanente	Curto Prazo	Regional	Reversível	Certo	Baixa
Operação	Atração de novos investimentos	Socioeconômico	Positivo	Direto	Permanente	Curto Prazo	Global	Reversível	Certo	Alta
Operação	Alteração e transtornos no uso local da rodovia	Socioeconômico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Irreversível	Certo	Alta
Operação	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos	Socioeconômico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Provável	Baixa
Operação	Intensificação de ocupações irregulares na faixa de domínio	Socioeconômico	Negativo	Indireto	Cíclico	Longo Prazo	Local	Reversível	Provável	Baixa
Operação	Aumento do risco de incêndios florestais	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Cíclico	Imediato	Regional	Reversível	Provável	Média
Operação	Alteração nos níveis de ruído	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Baixa
Operação	Alteração na qualidade do ar	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Baixa
Operação	Alteração na qualidade da água	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Reversível	Provável	Média
Operação	Alteração na qualidade do solo	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Remoto	Baixa
Operação	Formação e/ou aceleração de processos erosivos	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Provável	Baixa
Operação	Assoreamento de corpos hídricos	Físico	Negativo	Indireto	Permanente	Médio Prazo	Local	Reversível	Provável	Baixa

Legenda:

Meio Físico
Meio Biótico (Flora)
Meio Biótico (Fauna)
Meio Socioeconômico

Fase	Impacto	Direcionalidade	Efeito	Natureza	Periodicidade	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Magnitude
Operação	Alteração da drenagem natural	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Média
Operação	Ampliação do efeito-barreira sobre a fauna da região	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Permanente	Longo Prazo	Regional	Irreversível	Certo	Alta
Operação	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre (atropelamentos da fauna)	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Permanente	Longo Prazo	Regional	Irreversível	Certo	Alta

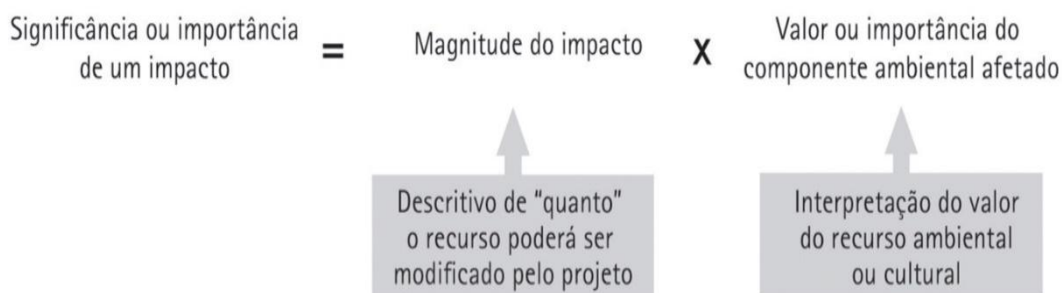
Legenda:

Meio Físico
Meio Biótico (Flora)
Meio Biótico (Fauna)
Meio Socioeconômico

11.4.5 AVALIAÇÃO DA IMPORTÂNCIA E SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Caracterizados os impactos, o próximo passo foi determinar a importância e a significância de cada um dos impactos.

De acordo com Sánchez (2020), o ponto de partida para a avaliação é o conceito de que um impacto será tanto mais significativo quanto mais importante ou vulnerável o recurso ambiental ou cultural afetado e quanto maior a pressão sobre esse recurso. A significância é então o resultado da combinação entre a magnitude de um impacto e a importância do recurso afetado. É importante mencionar que a informação necessária para avaliar a importância deve ser obtida de outros capítulos do EIA, ou seja, a importância deve ser fundamentada no diagnóstico ambiental, ao passo que a magnitude deve resultar da previsão de impactos (Sánchez, 2020).



Fonte: Sánchez, 2020.

11.4.6 IMPORTÂNCIA

O Quadro 102 apresenta a importância dos componentes ambientais considerados na avaliação de impactos no contexto socioambiental do empreendimento em tela.

Quadro 102 – Classificação da importância do componente ambiental para os meios Físico, Biótico (Flora e Fauna) e Socioeconômico.

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Sócio	Economia	Alta	Apesar da região na qual a duplicação será realizada ser caracterizada por municípios de pequeno porte, com forte dependência do setor agropecuário, é notório o desenvolvimento industrial em anos mais recentes. Belo Jardim e São Caetano, por exemplo, despontam como importantes polos urbanos, cujas áreas de indústria e serviços apresentam franca expansão. Esses fatores se refletem não apenas na arrecadação fiscal, mas em setores como oferta de empregos e expansão imobiliária. A BR-232 é um dos principais corredores para escoamento de toda a produção regional, seja ela agropecuária ou industrial. Trata-se do principal ramal entre o litoral e o sertão pernambucano, movimentando diversos tipos de interações comerciais e logísticas.	Independente da fase ou do impacto.
Sócio	Infraestrutura de serviços	Baixa	Todo o entorno da rodovia no trecho considerado possui boa oferta de infraestrutura e serviços. As áreas de travessia urbana são caracterizadas pela presença de comércios que refletem o uso da rodovia pelas diversas categorias de usuários. Existe fácil acesso a hotéis, postos de combustíveis e restaurantes, inclusive nos trechos rurais. Os estudos realizados revelam que o nível de intervenção nesses negócios pode ser considerado baixo.	Independente da fase ou do impacto.

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Sócio	Infraestrutura viária	Moderada	Apesar da não existência de faixas duplicadas entre São Caetano e Arcoverde, a qualidade da rodovia BR-232 no trecho em análise pode ser considerada boa, com sinalização em boas condições de manutenção, asfaltamento que cobre toda a faixa de rodagem e presença de áreas de acostamento em todo o seguimento. Apesar disso, devido ao relevo sinuoso em grande parte do trecho, são constantes os relatos de acidentes e atropelamentos. Grande parte dessas ocorrências está relacionada à necessidade de ultrapassagens devido à inexistência de faixas duplicadas.	Independente da fase ou do impacto.
Sócio	População	Moderada	Sabe-se que em contextos de obras rodoviárias os transtornos causados à população lindeira pode ser considerados inevitáveis. A movimentação de maquinário, veículos e trabalhadores, bem como o resultado dessas ações, como a geração de ruídos e material particulado, certamente causará incômodos e alterações no cotidiano dos moradores, sobretudo aqueles que estão instalados às margens da rodovia. Entretanto, o resultado dos estudos revela uma concordância quase que total em relação à implantação do empreendimento, inclusive por parte de proprietários possivelmente remanejáveis. Trata-se de uma obra cuja expectativa de realização permeia o cotidiano da população residente há muitos anos.	Independente da fase ou do impacto.

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Sócio	Estrutura fundiária e de uso	Alta	Um dos principais impactos relacionados a obras de duplicação de rodovias diz respeito à necessidade de intervenção em áreas privadas. No caso do trecho da BR-232 licenciado pelo projeto, apesar da baixa quantidade de imóveis ou edificações dentro da faixa de domínio, será necessária a desapropriação e/ou remoção de edificações em alguns pontos específicos, sobretudo nos casos de instalação de contornos rodoviários. Todos os processos de remoção, indenização ou reassentamento serão feitos por uma equipe voltada à área fundiária.	Independente da fase ou do impacto.
Biótico (Flora)	Mata ciliar	Alta	Essa fitofisionomia ocorre em trechos associados a cursos de água, canais de drenagem e áreas úmidas, desempenhando funções ecológicas sensíveis, como estabilização de margens, filtragem de sedimentos, manutenção de micro-habitat úmidos e suporte para fauna. A supressão dessa vegetação compromete diretamente essas funções, aumentando a vulnerabilidade ambiental da área.	Independente da fase ou do impacto.
Biótico (Flora)	Savana Estépica Arborizada e Savana Estépica Florestada	Alta	É a fitofisionomia predominante ao longo do trecho da rodovia e apresenta elevado valor ecológico por sustentar espécies nativas adaptadas ao semiárido, manter processos de ciclagem de nutrientes, fornecer abrigo e alimento à fauna local e contribuir para a integridade estrutural da paisagem. Sua remoção resulta em perda significativa de biomassa e fragmentação do habitat.	Independente da fase ou do impacto.

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Físico	Água	Grande	<p>O componente água foi classificado como de grande importância, tendo em vista a expressiva presença de cursos hídricos ao longo da Área de Influência Direta (AID), em especial no trecho São Caetano - Pesqueira em que muitos situam-se nas proximidades imediatas da rodovia. Apesar de apresentarem regime predominantemente intermitente — característica típica do Agreste pernambucano —, diversos trechos apresentavam vazão na época das vistorias de campo, realizadas logo após o encerramento do período chuvoso. A proximidade física desses corpos d'água em relação às obras de duplicação aumenta a possibilidade de interferências diretas ou indiretas, como alteração na drenagem superficial, assoreamento e carreamento de sedimentos. Soma-se a isso o contexto regional de escassez hídrica e o estado de degradação da qualidade das águas do rio Ipojuca, principal curso da bacia, em função do lançamento de efluentes domésticos sem tratamento, fatores que reforçam a necessidade de especial atenção à preservação e manejo adequado dos recursos hídricos durante todas as fases do empreendimento.</p>	Instalação

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Físico	Ar	Média	O componente ar recebeu importância média, uma vez que, a Rodovia BR-232 entre São Caetano e Arcoverde atravessa predominantemente áreas rurais e de baixa densidade populacional, há trechos inseridos em perímetros urbanos e periurbanos. Nessas áreas, a emissão de material particulado (poeira) e gases provenientes das atividades de terraplenagem, transporte de materiais e movimentação de maquinário pode gerar incômodos à população local e ao comércio adjacente. Ainda que tais emissões sejam de natureza temporária e passíveis de mitigação por meio de práticas de controle (umedecimento de vias, cobertura de cargas e manutenção de veículos), o potencial de incômodo justifica a relevância intermediária atribuída a esse componente.	Instalação
Físico	Solo	Média	O componente solo foi classificado como de importância média, devido à predominância, ao longo do trecho da rodovia licenciada, de solos rasos e pedregosos, como os Neossolos Litólicos e Regolíticos, que apresentam baixa coesão e considerável suscetibilidade à erosão, sobretudo em trechos de relevo mais movimentado. Essa vulnerabilidade é agravada pela proximidade de diversos cursos hídricos, o que eleva o risco de assoreamento e instabilidade de taludes caso não sejam adotadas medidas adequadas de controle de erosão e drenagem. Assim, a importância atribuída decorre da necessidade de manejo criterioso dos solos expostos durante a execução da obra e de sua relação direta com a conservação dos recursos hídricos.	Instalação

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Físico	Pressão Sonora e Vibrações	Média	<p>O componente "pressão sonora e vibrações" foi igualmente avaliado como de importância média, uma vez que o traçado da rodovia intercepta núcleos urbanos e áreas de uso comercial nas margens do trecho que será duplicado. Durante a fase de instalação, as atividades de movimentação de solo, operação de maquinário pesado e transporte de materiais poderão elevar temporariamente os níveis de ruído e vibração ambiente, gerando incômodo a trabalhadores, moradores e frequentadores das áreas adjacentes. Na fase de operação, ainda que o tráfego flua de forma mais regular, haverá manutenção de níveis sonoros acima dos de fundo, especialmente em horários de pico. A adoção de medidas mitigadoras, como controle de horários de operação e sinalização adequada, atenua os efeitos, mas não elimina o potencial de impacto, justificando a classificação intermediária.</p>	Instalação
Físico	Água	Grande	<p>O componente água foi classificado como de grande importância durante a fase de operação, considerando a proximidade da rodovia com múltiplos cursos hídricos, muitos deles intermitentes e situados nas margens ou áreas adjacentes à faixa de domínio. Nessa etapa, os principais riscos decorrem do escoamento superficial das águas pluviais sobre o pavimento e acostamentos, que podem carrear contaminantes como óleos, graxas, combustíveis, metais pesados e resíduos sólidos para os corpos hídricos próximos. Esse fator, associado ao quadro regional de escassez hídrica e à baixa disponibilidade de água subterrânea em aquífero fraturado, reforçam a relevância desse componente, cuja preservação é essencial à integridade ambiental e ao uso sustentável dos recursos hídricos locais.</p>	Operação

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Físico	Ar	Baixa	O componente ar foi classificado como de baixa importância na fase de operação, uma vez que, embora o tráfego veicular possa gerar emissão contínua de gases de combustão e material particulado, o incremento de poluentes atmosféricos em relação à situação pré-existente tende a ser moderado. A duplicação da via proporcionará melhor fluidez do tráfego, reduzindo o tempo de permanência e a formação de congestionamentos, o que contribui para a diminuição relativa das emissões. Ademais, o traçado atravessa predominantemente áreas abertas e rurais, o que favorece a dispersão natural dos poluentes.	Operação
Físico	Solo	Baixa	O componente solo foi igualmente avaliado como de baixa importância nessa fase, considerando que a rodovia duplicada será pavimentada e estabilizada, sem exposição direta do solo natural. A ocorrência de processos erosivos ou instabilidade de taludes torna-se pontual e restrita a áreas com drenagem deficiente ou falhas na manutenção. Eventuais riscos estão mais associados a acidentes envolvendo produtos perigosos, que podem provocar contaminação localizada, mas são considerados de baixa probabilidade e passíveis de controle por meio de planos de contingência e emergência. Dessa forma, o solo permanece pouco vulnerável a novas interferências diretas durante a operação.	Operação

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Físico	Pressão Sonora e Vibrações	Média	O componente "pressão sonora e vibrações" manteve importância média, em razão do aumento do fluxo e da velocidade média dos veículos após a duplicação, o que poderá elevar os níveis de ruído ambiental nas áreas urbanas e periurbanas interceptadas. Embora a pavimentação de melhor qualidade contribua para reduzir o ruído de atrito pneu-pista, o tráfego mais intenso, principalmente de veículos pesados, tende a aumentar o incômodo em pontos sensíveis, como zonas comerciais e equipamentos públicos próximos ao eixo rodoviário. O impacto é contínuo, porém passível de mitigação mediante medidas de planejamento e sinalização, justificando sua importância intermediária no contexto da operação.	Operação
Biótico (Fauna)	Macrofauna Bêntica	Baixa	Embora seja sabido que o conhecimento é essencial para identificar lacunas de informação, além de embasar medidas mais eficazes de mitigação e conservação e de ser útil para a sensibilização da população quanto à importância da preservação, configurando-se como um impacto positivo, ele foi considerado "baixo" em sua importância diretamente relacionada ao empreendimento em si. Haja vista ainda que a região já detém determinado conhecimento disponível em termos de riqueza e abundância de espécies.	Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região
Biótico (Fauna)	Ictiofauna	Baixa	Embora seja sabido que o conhecimento é essencial para identificar lacunas de informação, além de embasar medidas mais eficazes de mitigação e conservação e de ser útil para a sensibilização da população quanto à importância da preservação, configurando-se como um impacto positivo, ele foi considerado "baixo" em sua importância diretamente relacionada ao empreendimento em si. Haja vista ainda que a região já detém determinado conhecimento disponível em termos de riqueza e abundância de espécies.	

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Biótico (Fauna)	Herpetofauna	Baixa	Embora seja sabido que o conhecimento é essencial para identificar lacunas de informação, além de embasar medidas mais eficazes de mitigação e conservação e de ser útil para a sensibilização da população quanto à importância da preservação, configurando-se como um impacto positivo, ele foi considerado "baixo" em sua importância diretamente relacionada ao empreendimento em si. Haja vista ainda que a região já detém determinado conhecimento disponível em termos de riqueza e abundância de espécies.	
Biótico (Fauna)	Avifauna	Baixa	Embora seja sabido que o conhecimento é essencial para identificar lacunas de informação, além de embasar medidas mais eficazes de mitigação e conservação e de ser útil para a sensibilização da população quanto à importância da preservação, configurando-se como um impacto positivo, ele foi considerado "baixo" em sua importância diretamente relacionada ao empreendimento em si. Haja vista ainda que a região já detém determinado conhecimento disponível em termos de riqueza e abundância de espécies.	
Biótico (Fauna)	Mastofauna	Baixa	Embora seja sabido que o conhecimento é essencial para identificar lacunas de informação, além de embasar medidas mais eficazes de mitigação e conservação e de ser útil para a sensibilização da população quanto à importância da preservação, configurando-se como um impacto positivo, ele foi considerado "baixo" em sua importância diretamente relacionada ao empreendimento em si. Haja vista ainda que a região já detém determinado conhecimento disponível em termos de riqueza e abundância de espécies.	
Biótico (Fauna)	Macrofauna Bêntica	-	O impacto é considerado ausente para a macrofauna bêntica.	

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Biótico (Fauna)	Ictiofauna	-	O impacto é considerado ausente para a ictiofauna.	
Biótico (Fauna)	Herpetofauna	Alta	As mudanças ambientais nos habitats naturais da fauna causam alterações nas comunidades biológicas podendo modificar suas características comportamentais e/ou fisiológicas. Possui alta importância, na fase de instalação, pois suprime e modifica o habitat da fauna local; além de expô-la, em sinergia e cumulatividade, a outros impactos.	
Biótico (Fauna)	Avifauna	Alta	As mudanças ambientais nos habitats naturais da fauna causam alterações nas comunidades biológicas podendo modificar suas características comportamentais e/ou fisiológicas. Possui alta importância, na fase de instalação, pois suprime e modifica o habitat da fauna local; além de expô-la, em sinergia e cumulatividade, a outros impactos.	
Biótico (Fauna)	Mastofauna	Alta	As mudanças ambientais nos habitats naturais da fauna causam alterações nas comunidades biológicas podendo modificar suas características comportamentais e/ou fisiológicas. Possui alta importância, na fase de instalação, pois suprime e modifica o habitat da fauna local; além de expô-la, em sinergia e cumulatividade, a outros impactos.	
Biótico (Fauna)	Macrofauna Bêntica	Moderada	Possui média importância, devido à sensibilidade ecológica dos cursos d'água e ao papel da fauna aquática na manutenção dos processos ecológicos, pois algumas das atividades transformadoras poderão causar alterações na qualidade da água e, com isso, reverberar na comunidade aquática biológica (no caso, zoobentos e ictiofauna).	Ampliação da possibilidade de perturbação e alteração da composição da fauna aquática (Macrofauna Bêntica e Ictiofauna/Ictioplâncton) e de seus habitats

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Biótico (Fauna)	Ictiofauna	Moderada	Possui média importância, devido à sensibilidade ecológica dos cursos d'água e ao papel da fauna aquática na manutenção dos processos ecológicos, pois algumas das atividades transformadoras poderão causar alterações na qualidade da água e, com isso, reverberar na comunidade aquática biológica (no caso, zoobentos e ictiofauna).	
Biótico (Fauna)	Herpetofauna	-	O impacto é considerado ausente para a herpetofauna.	
Biótico (Fauna)	Avifauna	-	O impacto é considerado ausente para a avifauna.	
Biótico (Fauna)	Mastofauna	-	O impacto é considerado ausente para a mastofauna.	
Biótico (Fauna)	Macrofauna Bêntica	-	O impacto é considerado ausente para a macrofauna bêntica.	
Biótico (Fauna)	Ictiofauna	-	O impacto é considerado ausente para a ictiofauna.	
Biótico (Fauna)	Herpetofauna	Moderada	O aumento do tráfego de veículos e a movimentação de máquinas durante a fase de implantação do empreendimento podem elevar o risco de colisões e atropelamentos. Alguns grupos faunísticos, como anfíbios e répteis, além de mamíferos de menor porte, não se dispersam naturalmente ou ainda possuem baixa capacidade de deslocamento (quer devido ao tamanho, etologia ou ecologia). Na fase de instalação o impacto é referido como que contendo moderada importância, pois, dada sua sinergia e cumulatividade para com o impacto da Perturbação da Fauna, as espécies podem se tornar mais propícias à ação de atropelamento.	

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Biótico (Fauna)	Avifauna	Moderada	O aumento do tráfego de veículos e a movimentação de máquinas durante a fase de implantação do empreendimento podem elevar o risco de colisões e atropelamentos. Em geral, as aves conseguem se dispersar fácil e naturalmente, dada sua etologia e biologia, contudo, as espécies de voo baixo ou que utilizam o solo para forrageamento, são mais suscetíveis. Portanto, na fase de instalação para a avifauna o impacto é referido como que contendo moderada importância, ainda que possua sinergia e cumulatividade para com o impacto da Perturbação da Fauna.	
Biótico (Fauna)	Mastofauna	Moderada	O aumento do tráfego de veículos e a movimentação de máquinas durante a fase de implantação do empreendimento podem elevar o risco de colisões e atropelamentos. Alguns grupos faunísticos, como mamíferos de menor porte, além de anfíbios e répteis, não se dispersam naturalmente ou ainda possuem baixa capacidade de deslocamento (quer devido ao tamanho, etologia ou ecologia). Na fase de instalação o impacto é referido como que moderada média importância, pois, dada sua sinergia e cumulatividade para com o impacto da Perturbação da Fauna, as espécies podem se tornar mais propícias à ação de atropelamento.	
Biótico (Fauna)	Macrofauna Bêntica	-	O impacto é considerado ausente para a macrofauna bêntica.	Ampliação da possibilidade da caça/pesca e apanha de espécies cinegéticas e xerimbabos

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Biótico (Fauna)	Ictiofauna	Baixa	A supressão de vegetação, abertura e limpeza dos acessos e canteiro de obras pode fomentar o aumento de pessoas circulando na área, intensificando a possibilidade da pesca. Foi considerada baixa, pois embora ocorram espécies de interesse etnozoológico na região (como alguns ciclídeos e caracídeos), o impacto sobre essas taxa não seria capaz de causar extinções locais.	
Biótico (Fauna)	Herpetofauna	Baixa	A supressão de vegetação, abertura e limpeza dos acessos e canteiro de obras pode fomentar o aumento de pessoas circulando na área, intensificando a possibilidade de caça e apanha de animais silvestres. Foi considerada baixa, pois embora ocorram espécies de interesse etnozoológico na região (como alguns representantes das famílias Leptodactylidae, Boiidae e Teiidae), o impacto sobre essas taxa não seria capaz de causar extinções locais.	
Biótico (Fauna)	Avifauna	Baixa	A supressão de vegetação, abertura e limpeza dos acessos pode fomentar o aumento de pessoas circulando na área, intensificando a possibilidade de caça de animais silvestres. Foi considerada baixa, pois embora ocorram espécies de interesse etnozoológico na região (como tinamiformes, columbiformes, psitaciformes etc.), o impacto sobre essas taxa não seria capaz de causar extinções locais.	
Biótico (Fauna)	Mastofauna	Baixa	A supressão de vegetação, abertura e limpeza dos acessos pode fomentar o aumento de pessoas circulando na área, intensificando a possibilidade de caça de animais silvestres. Foi considerada baixa, pois embora ocorram espécies de interesse etnozoológico na região (como dasipodídeos, primatas etc), o impacto sobre essas taxa não seria capaz de causar extinções locais.	

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Biótico (Fauna)	Macrofauna Bêntica	-	O impacto é considerado ausente para a macrofauna bêntica.	Ampliação da possibilidade de acidentes e outras interações para com a fauna silvestre
Biótico (Fauna)	Ictiofauna	-	O impacto é considerado ausente para a ictiofauna.	
Biótico (Fauna)	Herpetofauna	Baixa	O desmatamento de áreas naturais pode alterar o comportamento de muitas espécies. A consequência é a adaptação também dessas espécies aumentando o risco acidentes, de transmissão de agentes patogênicos dos animais para os humanos; além da substituição da fauna especialista pela generalista e menos sensível. Além disso, as espécies podem se tornar mais propícias à ação de atropelo, de abates e mortes intencionais, de causar acidentes etc. O impacto é considerado de baixa importância, pois (regionalmente, dadas às formas de ocupação do estado e o grau de antropização da região) não irá causar efeitos deletérios significativos sobre as populações nativas locais.	
Biótico (Fauna)	Avifauna	Baixa	O desmatamento de áreas naturais pode alterar o comportamento de muitas espécies. A consequência é a adaptação também dessas espécies aumentando o risco acidentes, de transmissão de agentes patogênicos dos animais para os humanos; além da substituição da fauna especialista pela generalista e menos sensível. Além disso, as espécies podem se tornar mais propícias à ação de atropelo, de abates e mortes intencionais, de causar acidentes etc. O impacto é considerado de baixa importância, pois (regionalmente, dadas às formas de ocupação do estado e o grau de antropização da região) não irá causar efeitos deletérios significativos sobre as populações nativas locais.	

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Biótico (Fauna)	Mastofauna	Baixa	O desmatamento de áreas naturais pode alterar o comportamento de muitas espécies. A consequência é a adaptação também dessas espécies aumentando o risco acidentes, de transmissão de agentes patogênicos dos animais para os humanos; além da substituição da fauna especialista pela generalista e menos sensível. Além disso, as espécies podem se tornar mais propícias à ação de atropelo, de abates e mortes intencionais, de causar acidentes etc. O impacto é considerado de baixa importância, pois (regionalmente, dadas às formas de ocupação do estado e o grau de antropização da região) não irá causar efeitos deletérios significativos sobre as populações nativas locais.	Ampliação do efeito-barreira sobre a fauna da região
Biótico (Fauna)	Macrofauna Bêntica	-	O impacto é considerado ausente para a macrofauna bêntica.	
Biótico (Fauna)	Ictiofauna	-	O impacto é considerado ausente para a ictiofauna.	
Biótico (Fauna)	Herpetofauna	Alta	A presença da rodovia BR-232/PE, bem como a sua operacionalização se configura como uma barreira ecológica, impedindo a passagem e ocupação da fauna na área outrora natural e agora ocupada pelo empreendimento, motivo pelo qual a importância foi considerada alta. Ademais, terá sinergia com os impactos de "perda e fragmentação de habitats", devido a diminuição de ambientes propícios a fauna e a diminuição da conexão entre os remanescentes.	

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Biótico (Fauna)	Avifauna	Alta	A presença da rodovia BR-232/PE, bem como a sua operacionalização se configura como uma barreira ecológica, impedindo a passagem e ocupação da fauna na área outrora natural e agora ocupada pelo empreendimento, motivo pelo qual a importância foi considerada alta. Ademais, terá sinergia com os impactos de “perda e fragmentação de habitats”, devido a diminuição de ambientes propícios a fauna e a diminuição da conexão entre os remanescentes.	
Biótico (Fauna)	Mastofauna	Alta	A presença da rodovia BR-232/PE, bem como a sua operacionalização se configura como uma barreira ecológica, impedindo a passagem e ocupação da fauna na área outrora natural e agora ocupada pelo empreendimento, motivo pelo qual a importância foi considerada alta. Ademais, terá sinergia com os impactos de “perda e fragmentação de habitats”, devido a diminuição de ambientes propícios a fauna e a diminuição da conexão entre os remanescentes.	
Biótico (Fauna)	Macrofauna Bêntica	-	O impacto é considerado ausente para a macrofauna bêntica.	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre (atropelamentos da fauna)
Biótico (Fauna)	Ictiofauna	-	O impacto é considerado ausente para a ictiofauna.	
Biótico (Fauna)	Herpetofauna	Alta	A presença da rodovia BR-232/PE, bem como a sua operacionalização se configura como uma barreira ecológica, impedindo a passagem e ocupação da fauna na área outrora natural e agora ocupada pelo empreendimento, motivo pelo qual a importância foi considerada alta. Ademais, possui sinergia com os impactos de “perda e fragmentação de habitats”, devido a diminuição de ambientes propícios a fauna e a diminuição da conexão entre os remanescentes.	

Meio	Componente Socioambiental	Importância	Justificativa	Fase ou Impacto
Biótico (Fauna)	Avifauna	Alta	Na fase de operação o impacto é referido como de alta importância, pois a frequência de movimentação de veículos e o tráfego de veículos aumentará exponencialmente o que acarretará maiores chances de atropelamentos, especialmente para aqueles grupos de baixa mobilidade ou de hábitos gregários.	
Biótico (Fauna)	Mastofauna	Alta	Na fase de operação o impacto é referido como de alta importância, pois a frequência de movimentação de veículos e o tráfego de veículos aumentará exponencialmente o que acarretará maiores chances de atropelamentos, especialmente para aqueles grupos de baixa mobilidade ou de hábitos gregários.	

11.4.7 SIGNIFICÂNCIA

Um impacto será mais significativo quanto mais importante ou vulnerável o recurso ambiental ou cultural afetado e quanto maior a pressão sobre esse recurso, ou seja, a significância é o resultado da combinação entre a magnitude de um impacto e a importância do componente ou recurso afetado (Quadro 103).

Quadro 103 – Cruzamento analítico entre a “Importância do Recurso Afetado” e “Magnitude do Impacto” para determinação da “Significância” dos impactos ambientais avaliados.

Magnitude do Impacto	Importância do Recurso Afetado		
	Baixa	Moderada	Alta
Baixa	Insignificante	Pequeno	Moderado
Média	Pequeno	Moderado	Significativo
Alta	Moderado	Significativo	Significativo

Fonte: Adaptado de Sánchez (2020).

O Quadro 104 apresenta a avaliação dos impactos ambientais analisados, conforme a metodologia apresentada.

Quadro 104 – Avaliação dos impactos ambientais identificados e caracterizados quanto aos atributos Magnitude, Importância e Significância.

Fase	Impacto	Meio	Componente Ambiental	Magnitude	Importância	Significância
Planejamento	Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região	Biótico (Fauna)	Fauna Terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno, médio e grande porte)	Alta	Baixa	Moderada
Planejamento	Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento	Sócio	População	Média	Moderada	Moderada
Planejamento	Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento	Sócio	População	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento	Sócio	População	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento	Sócio	População	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Perda de áreas e estruturas na faixa de domínio	Sócio	Estrutura fundiária e de uso	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Alteração e restrição do uso e cobertura da terra	Sócio	Estrutura fundiária e de uso	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Geração e/ou potencialização de conflitos socioambientais	Sócio	População	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Geração de emprego e renda	Sócio	Economia	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Pressão sobre a infraestrutura de serviços locais	Sócio	Infraestrutura de serviços	Baixa	Baixa	Insignificante
Instalação	Aumento do risco da circulação de doenças transmitidas por fatores sociais e de conduta humana	Sócio	População	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos	Sócio	População	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Ocorrências de incômodos e alteração no cotidiano da população impactada	Sócio	População	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia	Sócio	Economia	Média	Alta	Significativo
Instalação	Aumento do risco de acidentes ocupacionais e decorrentes de contatos com a fauna	Sócio	População	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Retração de emprego e renda	Sócio	Economia	Alta	Alta	Significativo

Fase	Impacto	Meio	Componente Ambiental	Magnitude	Importância	Significância
Instalação	Interferência em áreas de ocorrência de vegetação do Bioma Caatinga	Biótico (Flora)	Mata Ciliar / Savana Estépica Arborizada / Savana Estépica Florestada	Baixa	Alta	Moderada
Instalação	Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL)	Biótico (Flora)	Mata Ciliar / Savana Estépica Arborizada / Savana Estépica Florestada	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Interferências em espécies vegetais ou animais endêmicos, raras, vulneráveis, em processo de extinção, de interesse comercial, alimentício ou científico	Biótico (Flora)	Mata Ciliar / Savana Estépica Arborizada / Savana Estépica Florestada	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Impactos decorrentes da supressão de vegetação nativa	Biótico (Flora)	Mata Ciliar / Savana Estépica Arborizada / Savana Estépica Florestada	Média	Alta	Significativo
Instalação	Alterações na paisagem	Biótico (Flora)	Mata Ciliar / Savana Estépica Arborizada / Savana Estépica Florestada	Média	Alta	Significativo
Instalação	Alteração nos níveis de ruído e vibração	Físico	Pressão Sonora e Vibrações	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Alteração na qualidade do ar	Físico	Ar	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Alteração na qualidade da água	Físico	Água	Média	Alta	Significativo
Instalação	Alteração na qualidade do solo	Físico	Solo	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Formação e/ou aceleração de processos erosivos	Físico	Solo	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Assoreamento de corpos hídricos	Físico	Água	Média	Alta	Significativo
Instalação	Alteração da drenagem natural	Físico	Água	Média	Alta	Significativo
Instalação	Instabilidade de encostas/taludes e queda de blocos	Físico	Solo	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região	Biótico (Fauna)	Fauna Terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno, médio e grande porte)	Alta	Baixa	Moderada
Instalação	Interferência, perturbação e alteração da composição da fauna silvestre local	Biótico (Fauna)	Fauna Terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno, médio e grande porte)	Média	Alta	Significativo

Fase	Impacto	Meio	Componente Ambiental	Magnitude	Importância	Significância
Instalação	Ampliação da possibilidade de perturbação e alteração da composição da fauna aquática (Macrofauna Bêntica e Ictiofauna/Ictioplâncton) e de seus habitats	Biótico (Fauna)	Fauna Aquática (macro invertebrados e peixes)	Baixa	Moderada	Pequena
Instalação	Ampliação da possibilidade de atropelamentos da fauna silvestre	Biótico (Fauna)	Fauna Terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno, médio e grande porte)	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Ampliação da possibilidade de acidentes e outras interações para com a fauna silvestre	Biótico (Fauna)	Fauna Terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno, médio e grande porte)	Baixa	Baixa	Insignificante
Instalação	Ampliação da possibilidade da caça/pesca e apanha de espécies cinegéticas e xerimbabos	Biótico (Fauna)	Fauna Terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno, médio e grande porte)	Baixa	Baixa	Insignificante
Operação	Ampliação do efeito-barreira sobre a fauna da região	Biótico (Fauna)	Fauna Terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno, médio e grande porte)	Alta	Alta	Significativo
Operação	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre (atropelamentos da fauna)	Biótico (Fauna)	Fauna Terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos de pequeno, médio e grande porte)	Alta	Alta	Significativo
Operação	Melhorias na mobilidade e acessibilidade	Sócio	Infraestrutura viária	Alta	Moderada	Significativo
Operação	Melhoria no escoamento dos produtos	Sócio	Infraestrutura viária	Alta	Moderada	Significativo
Operação	Diminuição do tempo de viagem	Sócio	Infraestrutura viária	Alta	Moderada	Significativo
Operação	Aumento da segurança dos usuários	Sócio	População	Alta	Moderada	Significativo
Operação	Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia	Sócio	Economia	Baixa	Alta	Moderada
Operação	Atração de novos investimentos	Sócio	Economia	Alta	Alta	Significativo
Operação	Alteração e transtornos no uso local da rodovia	Sócio	Infraestrutura viária	Alta	Moderada	Significativo

Fase	Impacto	Meio	Componente Ambiental	Magnitude	Importância	Significância
Operação	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos	Sócio	População	Baixa	Moderada	Pequena
Operação	Intensificação de ocupações irregulares na faixa de domínio	Sócio	Estrutura fundiária e de uso	Baixa	Alta	Moderada
Operação	Aumento do risco de incêndios florestais	Biótico (Flora)	Mata Ciliar / Savana Estépica Arborizada / Savana Estépica Florestada	Média	Alta	Significativo
Operação	Alteração nos níveis de ruído	Físico	Pressão Sonora e Vibrações	Média	Moderada	Moderada
Operação	Alteração na qualidade do ar	Físico	Ar	Média	Baixa	Pequena
Operação	Alteração na qualidade da água	Físico	Água	Média	Alta	Significativo
Operação	Alteração na qualidade do solo	Físico	Solo	Média	Baixa	Pequena
Operação	Formação e/ou aceleração de processos erosivos	Físico	Solo	Baixa	Baixa	Insignificante
Operação	Assoreamento de corpos hídricos	Físico	Água	Média	Alta	Significativo
Operação	Alteração da drenagem natural	Físico	Água	Média	Alta	Significativo

11.4.8 MATRIZ DE IMPACTOS

11.4.9 APRESENTAÇÃO

O Quadro 105 apresenta a Matriz dos Impactos Ambientais, negativos e positivos, identificados e caracterizados anteriormente atinentes as fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento em tela.

Quadro 105 – Matriz de Impactos Ambientais para a implantação das obras de Duplicação, Adequação e Restauração da Rodovia BR-232/PE.

Fase	Impacto	Direcionalidade	Efeito	Natureza	Periodicidade	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Magnitude	Importância	Significância
Planejamento	Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região	Biótico (Fauna)	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Alta	Baixa	Moderada
Planejamento	Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento	Sócio	Positivo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Média	Moderada	Moderada
Planejamento	Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento	Sócio	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Certo	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Geração de expectativas positivas em relação ao empreendimento	Sócio	Positivo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Geração de ansiedades e dúvidas com relação ao empreendimento	Sócio	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Certo	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Perda de áreas e estruturas na faixa de domínio	Sócio	Negativo	Direto	Permanente	Curto Prazo	Local	Irreversível	Certo	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Alteração e restrição do uso e cobertura da terra	Sócio	Negativo	Direto	Permanente	Curto Prazo	Local	Irreversível	Certo	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Geração e/ou potencialização de conflitos socioambientais	Sócio	Negativo	Direto	Cíclico	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Geração de emprego e renda	Sócio	Positivo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Pressão sobre a infraestrutura de serviços locais	Sócio	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Insignificante
Instalação	Aumento do risco da circulação de doenças transmitidas por fatores sociais e de conduta humana	Sócio	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos	Sócio	Negativo	Indireto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Provável	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Ocorrências de incômodos e alteração no cotidiano da população impactada	Sócio	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia	Sócio	Positivo	Indireto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Média	Alta	Significativo
Instalação	Aumento do risco de acidentes ocupacionais e decorrentes de contatos com a fauna	Sócio	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Provável	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Retração de emprego e renda	Sócio	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Interferência em áreas de ocorrência de vegetação do Bioma Caatinga	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Baixa	Alta	Moderada
Instalação	Interferência em Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL)	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Interferências em espécies vegetais ou animais endêmicos, raras, vulneráveis, em processo de extinção, de interesse comercial, alimentício ou científico	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Irreversível	Certo	Alta	Alta	Significativo
Instalação	Impactos decorrentes da supressão de vegetação nativa	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Restrito	Irreversível	Certo	Média	Alta	Significativo
Instalação	Alterações na paisagem	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Irreversível	Certo	Média	Alta	Significativo
Instalação	Alteração nos níveis de ruído e vibração	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Certo	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Alteração na qualidade do ar	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Certo	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Alteração na qualidade da água	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Provável	Média	Alta	Significativo
Instalação	Alteração na qualidade do solo	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Formação e/ou aceleração de processos erosivos	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Provável	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Assoreamento de corpos hídricos	Físico	Negativo	Indireto	Permanente	Médio Prazo	Local	Reversível	Provável	Média	Alta	Significativo
Instalação	Alteração da drenagem natural	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Médio Prazo	Local	Reversível	Certo	Média	Alta	Significativo

Legenda:

Meio Físico
Meio Biótico (Flora)
Meio Biótico (Fauna)
Meio Socioeconômico

Fase	Impacto	Direcionalidade	Efeito	Natureza	Periodicidade	Temporalidade	Abrangência	Reversibilidade	Probabilidade de Ocorrência	Magnitude	Importância	Significância
Instalação	Instabilidade de encostas/taludes e queda de blocos	Físico	Negativo	Indireto	Permanente	Imediato	Local	Irreversível	Provável	Média	Moderada	Moderada
Instalação	Ampliação do conhecimento e implantação de atividades de proteção à fauna da região	Biótico (Fauna)	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Irreversível	Certo	Alta	Baixa	Moderada
Instalação	Interferência, perturbação e alteração da composição da fauna silvestre local	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Regional	Reversível	Certo	Média	Alta	Significativo
Instalação	Ampliação da possibilidade de perturbação e alteração da composição da fauna aquática (Macrofauna Bêntica e Ictiofauna/Ictioplâncton) e de seus habitats	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Certo	Baixa	Moderada	Pequena
Instalação	Ampliação da possibilidade de atropelamentos da fauna silvestre	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Certo	Alta	Moderada	Significativo
Instalação	Ampliação da possibilidade de acidentes e outras interações para com a fauna silvestre	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Insignificante
Instalação	Ampliação da possibilidade da caça/pesca e apanha de espécies cinegéticas e xerimbabos	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Restrito	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Insignificante
Operação	Ampliação do efeito-barreira sobre a fauna da região	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Permanente	Longo Prazo	Regional	Irreversível	Certo	Alta	Alta	Significativo
Operação	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre (atropelamentos da fauna)	Biótico (Fauna)	Negativo	Direto	Permanente	Longo Prazo	Regional	Irreversível	Certo	Alta	Alta	Significativo
Operação	Melhorias na mobilidade e acessibilidade	Sócio	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Alta	Moderada	Significativo
Operação	Melhoria no escoamento dos produtos	Sócio	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Global	Reversível	Certo	Alta	Moderada	Significativo
Operação	Diminuição do tempo de viagem	Sócio	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Global	Reversível	Certo	Alta	Moderada	Significativo
Operação	Aumento da segurança dos usuários	Sócio	Positivo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Alta	Moderada	Significativo
Operação	Aumento da arrecadação tributária e dinamização da economia	Sócio	Positivo	Indireto	Permanente	Curto Prazo	Regional	Reversível	Certo	Baixa	Alta	Moderada
Operação	Atração de novos investimentos	Sócio	Positivo	Direto	Permanente	Curto Prazo	Global	Reversível	Certo	Alta	Alta	Significativo
Operação	Alteração e transtornos no uso local da rodovia	Sócio	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Irreversível	Certo	Alta	Moderada	Significativo
Operação	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos	Sócio	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Provável	Baixa	Moderada	Pequena
Operação	Intensificação de ocupações irregulares na faixa de domínio	Sócio	Negativo	Indireto	Cíclico	Longo Prazo	Local	Reversível	Provável	Baixa	Alta	Moderada
Operação	Aumento do risco de incêndios florestais	Biótico (Flora)	Negativo	Direto	Cíclico	Imediato	Regional	Reversível	Provável	Média	Alta	Significativo
Operação	Alteração nos níveis de ruído	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Baixa	Moderada	Pequena
Operação	Alteração na qualidade do ar	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Baixa	Baixa	Insignificante
Operação	Alteração na qualidade da água	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Regional	Reversível	Provável	Média	Alta	Significativo
Operação	Alteração na qualidade do solo	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Remoto	Baixa	Baixa	Insignificante
Operação	Formação e/ou aceleração de processos erosivos	Físico	Negativo	Direto	Temporário	Imediato	Local	Reversível	Provável	Baixa	Baixa	Insignificante
Operação	Assoreamento de corpos hídricos	Físico	Negativo	Indireto	Permanente	Médio Prazo	Local	Reversível	Provável	Baixa	Alta	Moderada
Operação	Alteração da drenagem natural	Físico	Negativo	Direto	Permanente	Imediato	Local	Reversível	Certo	Média	Alta	Significativo

Legenda:

Meio Físico
Meio Biótico (Flora)
Meio Biótico (Fauna)
Meio Socioeconômico

11.4.10 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Na íntegra, foram identificados 54 impactos (03 na fase de planejamento, 32 na fase de instalação e 19 na fase de operação) ambientais potenciais associados ao empreendimento, distribuídos entre os meios físico, biótico (flora e fauna) e socioeconômico. Desses, observa-se que o meio socioeconômico concentra a maior proporção de impactos, seguido pelo meio biótico (flora e fauna) e pelo meio físico, refletindo a natureza multifacetada das intervenções previstas nas fases de planejamento, instalação e operação do projeto.

Quanto à direcionalidade, verifica-se a predominância de impactos negativos, embora também tenham sido identificados efeitos positivos relevantes, especialmente relacionados à geração de emprego, arrecadação tributária, dinamização econômica e melhorias nas condições de mobilidade e acessibilidade durante a operação. Em relação à natureza dos impactos, há o predomínio de efeitos diretos, imediatos e associados a alterações na dinâmica territorial, ambiental e social da área de influência.

Ao se analisar a distribuição por fase, verifica-se que na fase de planejamento foram identificados três impactos, dois de natureza positiva e um negativo. Os efeitos positivos estão relacionados à ampliação do conhecimento sobre a fauna regional e à geração de expectativas favoráveis ao empreendimento, ambos de abrangência regional. O impacto negativo refere-se à geração de ansiedades e dúvidas iniciais por parte da população, de caráter temporário e reversível, restrito ao público diretamente afetado.

Na fase de instalação, concentra-se o maior número de impactos, contemplando modificações no uso e cobertura da terra, supressão de vegetação nativa, interferências em áreas ambientalmente sensíveis (APP e Reserva Legal), perturbação da fauna e geração de conflitos socioambientais. Destacam-se também impactos socioeconômicos expressivos, como a perda de áreas na faixa de domínio, retração de emprego e renda e pressão sobre serviços locais, além de efeitos positivos como a geração imediata de emprego e renda e o aumento da arrecadação tributária. Nessa fase, predominam impactos negativos, diretos, de ocorrência certa e alta magnitude, muitos deles permanentes e irreversíveis, especialmente os relacionados ao meio biótico.

Por outro lado, na fase de operação, observa-se um equilíbrio maior entre impactos positivos e negativos. Entre os positivos destacam-se melhorias diretas na mobilidade local, diminuição do tempo de viagem, dinamização econômica e atração de novos investimentos. Já os impactos negativos incluem o aumento do risco de acidentes rodoviários, transtornos no uso da rodovia, intensificação de ocupações irregulares, riscos de incêndios florestais e impactos contínuos sobre o meio físico (alterações na qualidade do ar, solo, água e drenagem). Para a fauna, verificam-se efeitos permanentes de efeito-barreira e risco ampliado de atropelamentos, ambos com alta probabilidade e magnitude.

Em síntese, os resultados apontam que, embora a fase de instalação concentre impactos mais severos, o empreendimento apresenta potenciais significativos de geração de benefícios socioeconômicos durante a operação, com efeitos positivos de abrangência regional e global.

A Avaliação de Impactos Ambientais demonstra que, mediante a implementação de programas ambientais específicos, adoção de tecnologias adequadas e execução rigorosa das medidas mitigadoras e compensatórias, é possível minimizar os impactos negativos e maximizar os ganhos sociais e econômicos.

Por fim, destaca-se que o monitoramento contínuo é fundamental para assegurar a eficácia das ações propostas, especialmente considerando os impactos permanentes sobre a fauna, a vegetação e os recursos naturais. A adaptação das estratégias de gestão ambiental às condições observadas em campo será determinante para garantir que o empreendimento evolua em consonância com os princípios de sustentabilidade e proteção socioambiental da região.



Centro Empresarial Varig
SCN Qd. 04 BL B Sala 302 Asa Norte
Brasília-DF, CEP: 70714-900
(61) 3575 8999