



# GUIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Relação Causal de Referência de Estruturas Rodoviárias  
e Ferroviárias

VERSÃO PRELIMINAR

**Presidência da República**  
*Jair Messias Bolsonaro*

**Ministério do Meio Ambiente**  
*Ricardo Salles*

**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**  
*Luis Carlos Hiromi Nagao*

**Diretoria de Licenciamento Ambiental**  
*Jônatas Souza da Trindade*

**Coordenação-geral de Licenciamento Ambiental de empreendimentos Lineares Terrestres Substituto**  
*Henrique Cesar Lemos Jucá*

**Coordenação de Licenciamento Ambiental de Transportes (Cotra)**  
*Clarice Santos Veloso*

**Elaboração**

*Andre Vitor Fleuri Jardim  
Antônio Celso Junqueira  
Camila de Carvalho Gonzaga  
Cristiane Lopes Costa  
Diogo da Costa Ferreira  
Egaz Ramires de Arruda  
Eugênio Pio Costa  
Filipi Rogério Silva  
Giuliana Cousin Berghella  
Henrique Cesar Lemos Jucá  
Jânio Oliveira Coutinho  
José Alex Portes  
Juliana Araújo Masirone  
Ricardo Vida e Silva  
Viviane Silveira Amaral*

**Redação**

*Lilian Martins  
Giselle Bianca Silva Fraga*



M M A

Ministério do Meio Ambiente

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Diretoria de Licenciamento Ambiental

# GUIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Relação Causal de Referência de Estruturas Rodoviárias  
e Ferroviárias

2021

# Edição

**Centro Nacional de Monitoramento e Informações Ambientais**  
Pedro Alberto Bignelli

**Coordenação de Gestão da Informação Ambiental**  
Rosana de Souza Ribeiro Freitas

SCEN, Trecho 2, Edifício-Sede do Ibama, Bloco C  
CEP: 70818-900, Brasília/DF  
Telefone: (61) 3316-1206  
E-mail: [cogia.sede@ibama.gov.br](mailto:cogia.sede@ibama.gov.br)  
<http://www.ibama.gov.br>

**Revisão**

**Capa e Diagramação**

VERSÃO PRELIMINAR

## APRESENTAÇÃO

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA – Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981) estabelece como um de seus instrumentos a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), por meio da qual busca identificar, mitigar e avaliar os potenciais impactos socioambientais de obras, atividades ou projetos de significativo impacto ambiental.

Outro instrumento de ação da PNMA é o licenciamento ambiental, que consiste em procedimento administrativo cuja finalidade é regular as atividades potencialmente poluidoras ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (art. 10, Lei nº 6.938/1981).

No Brasil, a AIA está associada ao licenciamento ambiental servindo como aparato técnico para subsidiar a tomada de decisão do órgão licenciador quanto à viabilidade ambiental do projeto.

O Ibama é o órgão executor do Licenciamento Ambiental Federal (LAF). Assim, cabe ao Instituto regular a instalação, ampliação, operação e desativação de atividades e projetos cuja competência de licenciar é da União.

O LAF se constitui em tema de interesse de diferentes atores da sociedade e do Governo, direta e indiretamente afetados por projetos de desenvolvimento. Não obstante a diversidade de opiniões e interesses envolvidos, as críticas convergem no sentido de exigir a melhoria da efetividade dos resultados e celeridade no processo.

Por conseguinte, o Ibama tem priorizado o aprimoramento dos procedimentos de AIA, com vistas a aumentar a previsibilidade e segurança técnica nas análises e decisões; aperfeiçoar os termos de referência e, dessa maneira, aumentar a qualidade dos estudos ambientais, bem como otimizar a utilização dos recursos (tempo, custo e pessoal).

A Diretoria de Licenciamento Ambiental (Dilic/Ibama), com o apoio da Divisão de Capacitação de Recursos e Projetos Especiais (DCPE/Ibama), desenvolveu o Projeto Guia de AIA (Portaria nº 795/2020 Ibama; SEI 7243808 e 7220630), que tem por objetivo melhorar e fortalecer o licenciamento ambiental federal, por meio da publicação de um guia que oriente sobre as etapas de AIA.

O Guia de AIA foi subdividido em produtos, permitindo a publicação dos resultados ao longo da execução do Projeto:

- Produto a.1 - Triagem
- Produto a.2 - Escopo
- Produto a.3 - Elaboração do estudo ambiental
- Produto a.4 - Revisão do estudo ambiental
- Produto a.5 - Decisão
- Produto a.6 - Acompanhamento
- Produto b.1 - Relação Causal

- Produto b.2 - Detalhamento dos programas ambientais
- Produto b.3 - Termo de Referência
- Produto b.4 - Estrutura do Plano de Gestão Ambiental

Os produtos “a” (1 a 6) correspondem às principais etapas de AIA e serão aplicáveis a todos os tipos de projeto. Os produtos “b” (1 a 4) serão desenvolvidos por tipo de atividade ou projeto, a saber: Rodovia, Ferrovia, Sistemas de Transmissão, Usina Hidrelétrica, Usina Termelétrica, Porto, Petróleo e Gás Produção (perfuração, petróleo e gás), Petróleo e Gás (sísmica e mineração), que correspondem às principais tipologias licenciadas pelo Ibama, perfazendo cerca de 70% dos projetos submetidos à avaliação do Instituto.

Ressalta-se que os produtos, bem como a sequência de publicação, estão sujeitos a alterações.

Este documento apresenta a Relação Causal de Referência das estruturas rodoviárias e ferroviárias. O documento foi dividido em três capítulos: Vinculação entre AIA e LAF; Relação causal: ferramenta para AIA; e Relação causal de referência.

VERSÃO PRELIMINAR

## Lista de Figuras

Figura 1 - Interação do fluxo do processo de licenciamento ambiental federal e as etapas da AIA. ....	11
Figura 2 - Modelo conceitual da relação causal.....	13

## Lista de Quadros

Quadro 1 Relação de fases, macroatividades e atividades relacionadas às estruturas rodoviárias.....	22
Quadro 2 Relação de fases, macroatividades e atividades relacionadas às estruturas ferroviárias.....	27
Quadro 3 Relação de atividades, aspectos e impactos ambientais relacionadas às estruturas rodoviárias e ferroviárias.....	32

VERSÃO PRELIMINAR

# Sumário

1.	VINCULAÇÃO ENTRE A AIA E O LAF.....	9
2.	RELAÇÃO CAUSAL: FERRAMENTA PARA A AIA .....	12
2.1	Descrição do modelo conceitual .....	12
2.2	Uso da ferramenta e restrições.....	16
3.	RELAÇÃO CAUSAL DE REFERÊNCIA.....	18
	Ferrovia.....	18
	Rodovia.....	19
	Alternativas do projeto.....	20
3.1.	Fase – macroatividade - atividade .....	21
3.2.	Atividade - aspecto ambiental - impacto ambiental .....	32
3.3.	Aspecto - Impacto ambiental – medida ambiental.....	72
4.	REFERÊNCIAS .....	98

VERSÃO PRELIMINAR



# 1. VINCULAÇÃO ENTRE A AIA E O LAF

O licenciamento ambiental e a avaliação de impacto ambiental são instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981).

A legislação brasileira estabelece que o licenciamento ambiental é um procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (BRASIL, 2011).

De acordo com a associação internacional de impactos ambientais (IAIA, 2009), a AIA é entendida como um processo de identificação, previsão, avaliação e mitigação dos impactos relevantes de uma proposta de desenvolvimento, antes que decisões fundamentais sejam tomadas e compromissos assumidos .

Embora sejam instrumentos distintos, a AIA e o licenciamento ambiental compartilham o mesmo objetivo final: compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

As relações entre AIA e licenciamento ambiental foram aprimoradas no arcabouço legal que segue a Política Nacional de Meio Ambiente, de forma que o licenciamento de atividades e projetos de significativo impacto ambiental no Brasil, atualmente, utiliza-se dos componentes e etapas da AIA, que dependem da legislação de cada país, porém, a maior parte dos sistemas de AIA apresentam a seguinte estrutura comum (UNU, 2007):

- **Triagem:** decidir se o projeto deve ou não ser submetido ao processo de AIA e, em caso positivo, em qual nível de detalhe;
- **Definição de escopo:** identificar as questões ambientais relevantes, associadas ao projeto, que necessitam ser avaliadas. O resultado dessa análise é consolidado no termo de referência, para a elaboração do estudo ambiental;
- **Elaboração do estudo ambiental:** descrever os resultados da AIA para os tomadores de decisão e demais partes interessadas. O estudo contém a declaração dos impactos ambientais relevantes da atividade ou empreendimento e as medidas ambientais para evitar, reduzir, compensar os impactos negativos e potencializar os positivos.
- **Revisão do estudo ambiental:** examinar a adequação do estudo de AIA para saber se atende ao termo de referência e se fornece informações necessárias aos tomadores de decisão;
- **Tomada de decisão:** aprovar ou rejeitar o projeto e estabelecer os termos e as condições sob as quais pode avançar;

- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- **Acompanhamento:** checar a implementação dos termos e condições de aprovação durante as fases de instalação e operação; monitorar os impactos do projeto e a efetividade das medidas de mitigação; tomar quaisquer medidas necessárias para atenuar problemas; e, se necessário, realizar auditoria e avaliação para fortalecer futuras aplicações de AIA;
  - **Envolvimento público:** informar ao público sobre a proposta do projeto e buscar a contribuição das pessoas interessadas ou diretamente afetadas. O envolvimento público pode ocorrer ao longo do processo de AIA, embora tenda a se concentrar nas fases de definição de escopo e revisão do estudo.

43

44

45

46

47

48

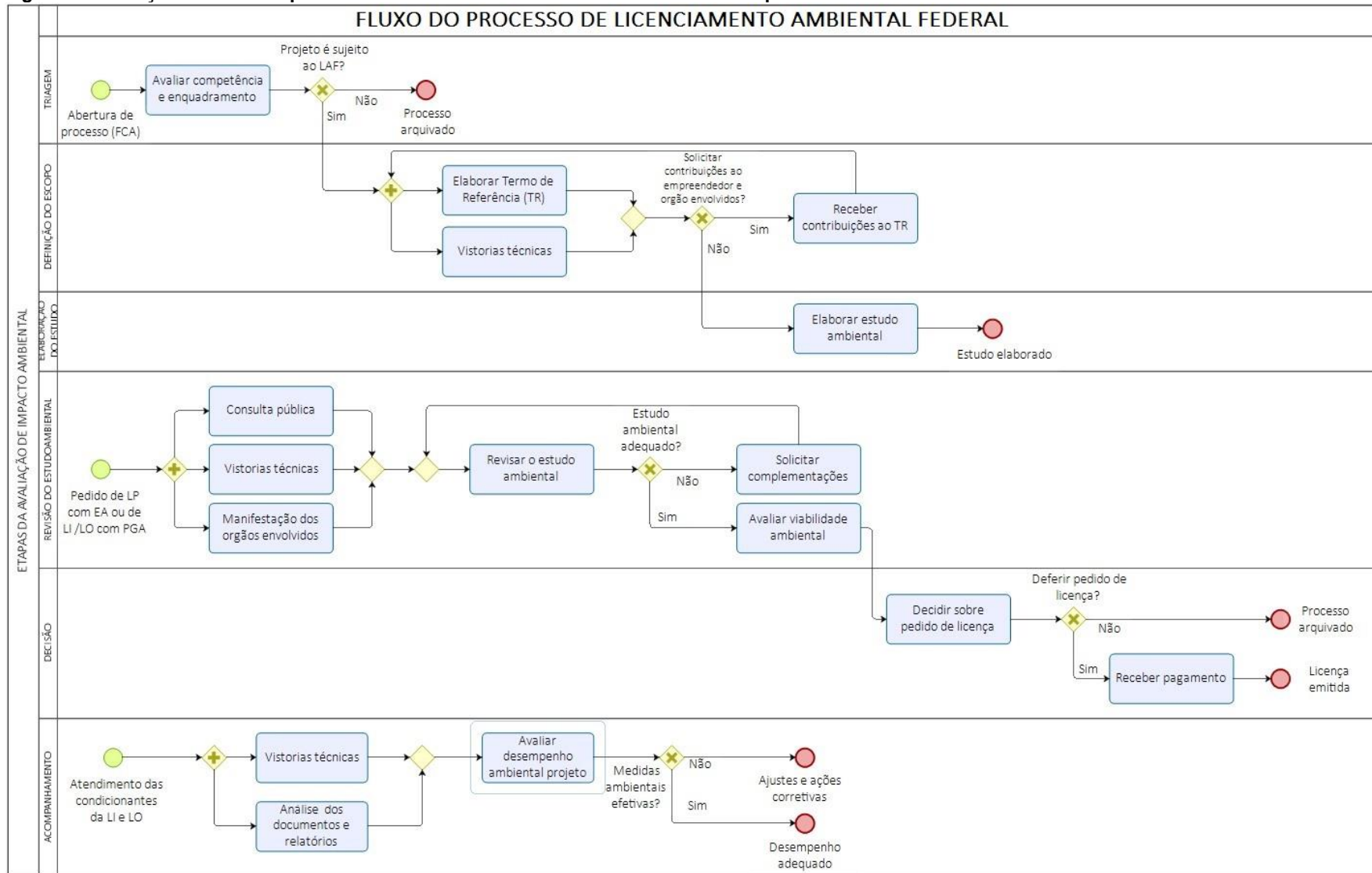
49

50

51

A Figura 1 - Interação do fluxo do processo de licenciamento ambiental federal e as etapas da AIA apresenta um diagrama simplificado do fluxo de atividades e decisões do Licenciamento Ambiental Federal (LAF) e suas relações com as etapas de AIA. A legislação também estabelece procedimentos simplificados que não foram representados no diagrama, variando conforme o tipo de projeto. O envolvimento público pode ocorrer em todas as etapas de AIA e na legislação é prevista a consulta pública na revisão do estudo ambiental (por exemplo: Audiência Pública e Reunião Técnica Informativa). As vistorias técnicas previstas nas etapas de revisão do estudo e acompanhamento são facultativas e podem ocorrer em outras etapas de AIA.

Figura 1 - Interação do fluxo do processo de licenciamento ambiental federal e as etapas da AIA



## 2. RELAÇÃO CAUSAL: FERRAMENTA PARA A AIA

A Avaliação de Impacto Ambiental conta com uma série de ferramentas que auxiliam na identificação dos impactos, por conseguinte, na tomada de decisão. Algumas dessas ferramentas têm como premissa a sistematização e utilização do conhecimento acumulado sobre as atividades habitualmente relacionadas a um tipo de projeto, bem como sobre os prováveis impactos gerados por essas atividades.

Para além das boas práticas em AIA, a sistematização do conhecimento é uma ferramenta de gestão que vem sendo incorporada ao contexto da Administração Pública, com a finalidade de assegurar a qualidade dos serviços prestados à população e melhorar o desempenho organizacional (BATISTA,2012).

Este documento apresenta uma ferramenta elaborada pelo Ibama, denominada Relação Causal, que tem por finalidade facilitar o trabalho dos profissionais envolvidos em AIA de projetos de rodovias e ferrovias. Essa ferramenta é constituída pelas relações causais de referência (atividade-aspecto-impacto) e pelas medidas ambientais exemplificativas.

Em linhas gerais, consiste em um modelo mental que permite, a partir da identificação das atividades, extrair os aspectos ambientais associados e, então, os impactos ambientais potencialmente gerados.

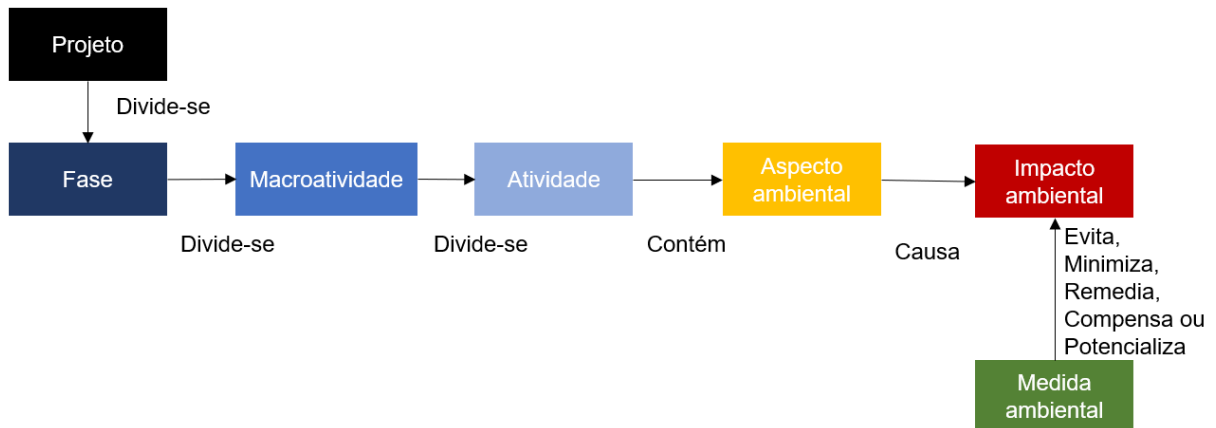
A relação causal de estruturas rodoviárias e ferroviárias foi construída a partir do registro e da sistematização do conhecimento acumulado e da experiência dos analistas ambientais na avaliação de impacto ambiental desses tipos de projeto.

Acredita-se que o uso desta ferramenta promoverá maior efetividade ao licenciamento ambiental de projetos rodoviários e ferroviários.

### 2.1 Descrição do modelo conceitual

A relação causal e as respectivas medidas ambientais foram construídas com base no modelo conceitual apresentado na Figura 2.

27 **Figura 2 - Modelo conceitual da relação causal.**



28

29

30 Os elementos que compõem o modelo conceitual são detalhados a seguir com a  
 31 finalidade de proporcionar o melhor entendimento da ferramenta.

32

33 **Fase**

34 É a etapa temporal de desenvolvimento do projeto. As principais etapas de um projeto  
 35 incluem planejamento, implantação, operação e desativação.

36 A fase de planejamento engloba a execução dos estudos técnicos, ambientais e  
 37 econômicos, incluindo algumas atividades de levantamento de dados em campo.

38 A fase de instalação compreende as atividades necessárias à construção de  
 39 instalações e à preparação para o início do funcionamento do projeto. A fase de operação  
 40 inclui as atividades realizadas durante o funcionamento do projeto.

41 A fase de desativação compreende as atividades necessárias ao fechamento  
 42 (inativação) do empreendimento ou a paralisação das atividades. (Sanchez, 2020, pg. 156).  
 43 Especificamente, considerando a frequência em que a paralisação de obras ocorre nos  
 44 projetos licenciados no Ibama e os impactos ambientais decorrentes, faz-se necessário o  
 45 acompanhamento ambiental enquanto as obras permanecem paralisadas.

46

47 **Atividade e macroatividade**

48 Atividade consiste em toda ação necessária ao planejamento, à instalação, à operação  
 49 e à desativação de um projeto. Uma atividade implica dispor de recursos físicos, humanos e  
 50 financeiros para sua execução. Representa as causas dos impactos ambientais.

51 Um conjunto de atividades realizadas para uma mesma finalidade forma a  
 52 macroatividade. Sua utilização auxilia no entendimento do projeto e permite que as atividades  
 53 sejam descritas com o grau de detalhamento necessário para a compreensão dos mecanismos  
 54 e impactos ambientais correspondentes.

55

56 **Aspecto ambiental**

57           Corresponde a um elemento ou característica das atividades de um projeto, que causa  
58 alguma expressão no meio ambiente. É inerente à atividade, ocorrendo independentemente  
59 das características ambientais locais ou regionais. Por exemplo, a geração de ruído é inerente  
60 ao funcionamento de máquinas e equipamentos e ocorrerá independentemente das  
61 características ambientais da área.

62           Os aspectos ambientais representam os mecanismos ou processos de ligação entre a  
63 causa (atividade) e a consequência (impacto). Uma atividade pode expressar mais de um  
64 aspecto ambiental que, por sua vez, pode gerar diferentes impactos ambientais.

65           De acordo com Sánchez (2020, pg. 32), o termo aspecto ambiental foi introduzido pela  
66 norma ISO 14.001, que trata dos sistemas de gestão ambiental (SGA), e apresenta a vantagem  
67 de diferenciar os mecanismos (aspectos ambientais) das alterações no meio ambiente  
68 (impacto ambiental) resultantes desses mecanismos.

69

70 **Risco ambiental**

71           Ocorrência que podem gerar impactos negativos em razão do funcionamento anormal  
72 do empreendimento (Sánchez. 2020, pg. 298).

73

74 **Impacto ambiental**

75           Corresponde a qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que  
76 resulte ou possa resultar, direta ou indiretamente, das atividades, produtos ou serviços de um  
77 empreendimento.

78           O impacto ambiental (consequência) resulta da interação dos aspectos ambientais da  
79 atividade (causa) sobre o ambiente receptor (componente). Um mesmo impacto ambiental  
80 pode estar relacionado a mais de um aspecto ambiental.

81           Como boa prática, a declaração dos impactos ambientais relacionados neste  
82 documento inclui o receptor ou componente ambiental afetado (água, ar, solo, fauna, flora  
83 entre outros) e o sentido da alteração (perda, redução, aumento entre outros) sobre esse  
84 receptor. Essas diretrizes tornam o enunciado conciso e autoexplicativo.

85           O levantamento inclui impactos diretos e indiretos, porém todos foram conectados  
86 diretamente aos aspectos ambientais correspondentes, sem explicitar a relação de ordem  
87 entre os impactos. Não foram declarados os impactos ambientais sobre os bens e direitos  
88 tutelados (territórios indígenas e quilombolas, bens culturais acautelados entre outros) pelos  
89 órgãos potencialmente envolvidos previstos nas normativas vigentes, embora os impactos  
90 listados possam afetá-los.

91

## 92 **Relação causal**

93 São as relações de causa e consequência que se estabelecem entre as atividades e  
94 os impactos ambientais, podendo explicitar ou não os mecanismos e processos que os unem.

95 Os aspectos ambientais foram incluídos nas relações causais apresentadas neste  
96 documento como forma de explicitar essa ligação. Alguns riscos ambientais também foram  
97 incluídos como elo entre as causas (atividades) e consequências (impactos ambientais).  
98 Buscou-se, assim, evidenciar a possibilidade de ocorrência de alguns acidentes cujo potenciais  
99 impactos decorrentes devem ser considerados na AIA.

100 Por exemplo, caso ocorra um vazamento de carga (risco ambiental) durante a operação  
101 de uma rodovia ou ferrovia, poderá suceder o impacto “Contaminação e deterioração das  
102 águas superficiais e subterrâneas”. Porém, vale destacar que isso não afasta a necessidade  
103 de estudo sobre análise de risco, no qual se estimará a probabilidade de ocorrência desse e  
104 subsidiará, junto à AIA, a tomada de decisão sobre a viabilidade ambiental do  
105 empreendimento.

106

## 107 **Medidas ambientais**

108 São ações que visam evitar, minimizar, remediar e compensar os impactos negativos  
109 e potencializar os positivos (JESUS et al., 2013) e devem ser focadas nos impactos  
110 significativos.

111 Não é efetivo nem constitui um bom uso dos recursos ter dezenas de medidas  
112 ambientais voltadas a impactos menores e nenhuma para os mais significativos (JESUS et al.,  
113 2013).

114 A hierarquia da mitigação estabelece a seguinte preferência no controle dos impactos  
115 ambientais:

- 116 ▪ Evitar impactos negativos na maior extensão possível;
- 117 ▪ Minimizar (ou reduzir) o que não pode ser evitado;
- 118 ▪ Remediar (ou restaurar) o que não pode ser reduzido;
- 119 ▪ Compensar o que não pode ser remediado;
- 120 ▪ Potencializar impactos positivos.

121 Conforme a hierarquia de mitigação, realizada por meio de busca de alternativas do  
122 projeto, evitar os impactos adversos tem preferência sobre os demais tipos de medida.

123 As alternativas do projeto, um dos pilares da avaliação de impacto ambiental, inclui  
124 alterações da localização, dimensão, tecnologia, concepção, prazo ou procedimento  
125 operacional (JESUS et al., 2015). Na prática, alguns tipos de alterações do projeto se aplicam  
126 melhor em certos tipos de projetos do que em outros.

127 Ressalta-se que as ações de monitoramento não constituem medidas ambientais. O  
128 monitoramento ambiental deve ser conduzido para avaliar se as medidas ambientais, que  
129 podem ter custos elevados, são efetivas, caso contrário, devem ser alteradas (JESUS et al.,  
130 2013).

## 131 2.2 Uso da ferramenta e restrições

132 Há princípios que regem a boa prática de AIA que devem ser aplicados em conjunto,  
133 de forma harmônica. O uso dessa ferramenta requer tal entendimento e atenção especial para  
134 os seguintes princípios (IAIA, 2009):

- 135 • Focalizada: o processo deve concentrar-se em fatores chave e nos efeitos  
136 ambientais significativos; ou seja, nas questões que têm de ser consideradas  
137 na decisão.
- 138 • Adaptativa: o processo deve ser ajustado à realidade, às questões e às  
139 circunstâncias das propostas em análise sem comprometer a integridade do  
140 processo; também deve ser iterativo, incorporando as lições aprendidas ao  
141 longo do ciclo de vida da proposta.

142 Classificar um impacto como significativo pode ter caráter bastante subjetivo, uma vez  
143 que a importância atribuída aos impactos ambientais depende do entendimento, valor e  
144 percepção de cada pessoa. O potencial de impacto ambiental de um projeto depende de suas  
145 peculiaridades e da vulnerabilidade ou da importância dos componentes ambientais da  
146 localização do projeto (SÁNCHEZ, 2013). Portanto, a significância dos impactos ambientais de  
147 um projeto pode ser definida somente no caso concreto (BOYLE et al., 2016).

148 As relações causais de referência relacionadas neste documento limitam-se a  
149 apresentar os prováveis impactos ambientais que podem ocorrer em determinado tipo de  
150 projeto. O entendimento dessa limitação é fundamental para a utilização adequada dessa  
151 ferramenta. Nesse contexto, por exemplo, a mera repetição de um impacto na relação causal  
152 não o torna significativo, apenas indica que decorre de mais de uma atividade ou de uma  
153 mesma atividade recorrente, nas diferentes fases.

154 A relação de causa e efeito de referência, apresentada a seguir, pode ser utilizada  
155 como ferramenta de apoio para a identificação preliminar dos prováveis impactos ambientais  
156 de um projeto. Essa atividade antecede a seleção das questões ambientais relevantes, que é  
157 realizada nas etapas de definição de escopo e elaboração dos estudos ambientais. A  
158 experiência e a multidisciplinaridade da equipe envolvida, o conhecimento do projeto e do meio  
159 ambiente onde este se insere são essenciais para a identificação adequada dos impactos de  
160 um projeto e não podem ser substituídas por esta ferramenta.



161 Já as medidas ambientais relacionadas podem ser consideradas na elaboração do  
162 estudo ambiental e do Plano de Gestão Ambiental (PGA).

163 As medidas ambientais apresentadas neste documento, bem como os demais itens da  
164 relação causal, têm caráter exemplificativo. Assim, a depender das características do ambiente  
165 afetado e do projeto proposto, pode-se optar por não aplicar algumas das medidas listadas,  
166 bem como incluir medidas, ou seja, este produto não dispensa a necessidade de executar a  
167 AIA no caso concreto.

168 É importante destacar que no modelo conceitual as medidas estão conectadas aos  
169 prováveis impactos ambientais. Porém, essas medidas podem ser executadas antes, durante  
170 e/ou ao final da atividade e não estão restritas a uma fase do projeto.

VERSÃO PRELIMINAR

### 171 3. RELAÇÃO CAUSAL DE REFERÊNCIA

#### 172 Ferrovias

173 Empreendimento ferroviário é um conjunto de atividades, obras e projetos  
174 desenvolvidos ou implantados para construção, operação ou exploração comercial de  
175 ferrovias, visando o transporte de carga e/ou passageiros. A ferrovia é constituída de via  
176 permanente e unidades de apoio ferroviária (BRASIL, 2017).

177 A via permanente se constitui no leito propriamente dito, no qual circulam os trens e  
178 veículos ferroviários, tais como: locomotivas escoteiras, locomotivas auxiliares (*helper*),  
179 veículos ferroviários, máquinas de via permanente (BRASIL, 2017). A via permanente é  
180 constituída de infraestrutura e superestrutura ferroviária. A infraestrutura é composta pela  
181 fundação, terraplanagem, drenagens, obras de artes correntes, obras de arte especiais  
182 (pontes, pontilhões, viadutos, túneis, passagens inferiores e passagens superiores) e obras  
183 complementares, tais como as atividades prévias à fundação (corta-rio, ensecadeira, aterro de  
184 conquista, balsa, ponte-branca, entre outros) (BRASIL, 2017). A superestrutura ferroviária é  
185 constituída das partes integrantes da via permanente, tais como, sub-lastro, lastro, dormentes,  
186 trilhos e acessórios (BRASIL, 2017).

187 As unidades de apoio ferroviária são unidades necessárias a operação ferroviária, tais  
188 como (BRASIL, 2017):

- 189 • pátios para formação, manobras, transbordo e cruzamentos de trens;
- 190 • oficinas, postos de manutenção de material rodante (locomotivas e vagões);
- 191 • usinas de tratamento de dormentes;
- 192 • oficinas de manutenção de equipamentos de via permanente;
- 193 • postos de abastecimento;
- 194 • estaleiro de soldagem de trilhos;
- 195 • estações de controle de tráfego, estações de passageiros, estações de controle  
196 de carga e descarga;
- 197 • subestações elétricas e de comunicação;
- 198 • terminais de cargas;
- 199 • cabine de teste de potência de locomotivas;
- 200 • lavadores de vagões e locomotivas;
- 201 • areeiro;
- 202 • cabine de pintura.

203 As obras ferroviárias referem-se à construção, duplicação, ampliação ou quaisquer  
204 outras obras de intervenção na via permanente e em unidades de apoio (BRASIL, 2017).

205 Instalações necessárias à execução de obras ferroviárias incluem vias de acesso, jazidas, área  
206 de deposição de material excedente - ADME ou bota-fora, usina de britagem e canteiro de obra  
207 (oficinas, pátios, depósitos, almoxarifados, escritórios, alojamentos, vestiários, cozinhas,  
208 refeitórios e banheiros).

209 A operação da ferrovia engloba atividades de formação da composição ferroviária,  
210 carregamento e descarregamento e circulação de trens, além das atividades de manutenção,  
211 reparo e melhoramento da via permanente e do material rodante (BRASIL, 2017).

212 A manutenção, conservação e/ou reparação da superestrutura ferroviária é composta  
213 por uma série de atividades tais como solda de trilhos *in loco*, troca de lastro, dormentes,  
214 trilhos, Aparelhos de Mudança de Via (AMV) e lubrificadores de trilhos.

215 O conceito de melhoramento engloba as obras que modificam as características  
216 técnicas da geometria, sistema de sinalização e segurança e adequação de elementos nos  
217 componentes da ferrovia - não incluindo obras de duplicação - e a transposição da linha férrea  
218 em locais de cruzamento com vias públicas, tais como viadutos, passarelas, tubulações de  
219 água, esgoto ou drenagem (BRASIL, 2017).

## 220 **Rodovia**

221 Empreendimento rodoviário compreende um conjunto de atividades, obras e projetos  
222 desenvolvidos ou implantados para construção, operação ou exploração comercial de  
223 rodovias, visando o transporte de carga e/ou passageiros (BRASIL, 2010, p. 39). O  
224 empreendimento rodoviário é constituído do trecho rodoviário e de edificações rodoviárias, tais  
225 como praças de pedágio, Serviços de Apoio ao Usuário - SAU, balanças e estações  
226 aduaneiras.

227 As obras rodoviárias referem-se à construção a adequação de capacidade e  
228 melhoramentos (melhoria do traçado, duplicação, multifaixas e terceira faixa) ou quaisquer  
229 outras obras de intervenção no trecho e edificações rodoviárias (BRASIL, 2007, p. 4 a 8).  
230 Instalações necessárias à execução de obras rodoviárias incluem vias de acesso, jazidas, área  
231 de deposição de material excedente (ADME) ou bota-fora, usina de britagem e canteiro de  
232 obra (oficinas, pátios, depósitos, almoxarifados, escritórios, alojamentos, vestiários, cozinhas,  
233 refeitórios e banheiros).

234 A ampliação da capacidade de trecho de rodovias inclui a duplicação rodoviária integral  
235 ou parcial, construção de multifaixas e respectivas obras de arte especiais (BRASIL, 2020).

236 **Alternativas do projeto**

237 As alternativas do projeto são um dos pilares da avaliação de impacto ambiental, inclui  
238 alterações da localização, dimensão, tecnologia, concepção, prazo ou procedimento  
239 operacional.

240 Estruturas rodoviárias e ferroviárias exercem importante influência na dinâmica do uso  
241 da terra, pois por promoverem a facilitação de acesso, atuam como vetores de mudanças no  
242 uso e ocupação do solo, bem como dos impactos socioambientais decorrentes. Porém,  
243 rodovias e ferrovias possuem relativa flexibilidade locacional, o que permite evitar ou minimizar  
244 tais impactos por meio de alterações de localização.

245 A seguir, é apresentado um rol não exaustivo de áreas socioambientais sensíveis que  
246 usualmente são consideradas nos exames de alternativas locacionais desses tipos de projeto,  
247 incluindo a infraestrutura de apoio:

- 248 • vegetação nativa;
- 249 • unidades de conservação da natureza e demais áreas legalmente protegidas;
- 250 • áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade;
- 251 • rotas e áreas de concentração de aves migratórias;
- 252 • presença de espécies da fauna e flora ameaçadas;
- 253 • corpos d'água, áreas úmidas e áreas de preservação permanente;
- 254 • áreas de elevada declividade ou de quebras abruptas do relevo;
- 255 • patrimônio espeleológico;
- 256 • poligonais de recursos minerais;
- 257 • áreas de beleza cênica;
- 258 • patrimônio arqueológico, histórico e cultural;
- 259 • patrimônio paleontológico;
- 260 • territórios indígenas;
- 261 • territórios quilombolas e de comunidades tradicionais;
- 262 • assentamentos rurais;
- 263 • núcleos populacionais, áreas urbanas ou com previsão para expansão;
- 264 • áreas agrícolas com uso e ocupação incompatíveis com o projeto.

265  
266 Alternativas relacionadas à dimensão, tecnologia, concepção, prazo, técnicas  
267 construtivas e procedimentos operacionais também são consideradas na avaliação de impacto  
268 ambiental de empreendimentos rodoviários e ferroviários visando evitar ou minimizar os  
269 impactos ambiental decorrentes. Alguns exemplos dessas alternativas foram relacionados no  
270 item 3.3 Aspecto - Impacto ambiental – medida ambiental deste guia.

271

272           **3.1. Fase – macroatividade - atividade**

273           O **Erro! Fonte de referência não encontrada.**e o Quadro 2 Relação de fases,  
274 macroatividades e atividades relacionadas às estruturas ferroviáriasapresentam as atividades  
275 mais comuns relacionadas às estruturas rodoviárias e ferroviárias, respectivamente,  
276 agrupando-as em macroatividade e fase do projeto.

VERSÃO PRELIMINAR

Quadro 1 Relação de fases, macroatividades e atividades relacionadas às estruturas rodoviárias

Fase	Macroatividade	Atividade	
1. Planejamento	Elaboração de estudos preliminares	Avaliação fundiária	
		Disponibilização e circulação de informações	
		Execução dos estudos preliminares	
2. Instalação	Instituição da faixa de domínio	Avaliação fundiária	
		Liberação da faixa de domínio	
		Demolição/desinfestação/desinfecção das áreas e estruturas	
	Mobilização e operação de infraestrutura de apoio	Mobilização de mão de obra	
		Aquisição de insumos, bens e serviços	
		Estocagem de materiais e insumos	
		Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos	
		Manutenção de máquinas, equipamentos e/ou veículos	
		Abastecimento de máquinas e/ou equipamentos	
		Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários	
		Limpeza de terreno	
		Supressão de vegetação	
		Desmonte de rochas e/ou perfuração	
		Terraplenagem	
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros	
		Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas	
		Mobilização, implantação e operação de estruturas de apoio nas frentes de obra (banheiros químicos, refeitório, fábrica pré-moldado, usina de asfalto móvel, entre outros)	
		Operação de refeitórios, cozinhas e/ou banheiros	
		Produção de asfalto, concreto e/ou brita	
		Abertura e/ou adequação de acessos e/ou caminhos de serviço	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
			Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários
			Limpeza de terreno
			Supressão de vegetação
			Desmonte de rochas e/ou perfuração
			Terraplenagem
			Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
			Instalação de passagens molhadas
Instalação de pontes provisórias			
Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de			

Fase	Macroatividade	Atividade
Implantação e exploração de Área de Empréstimo (AE)		Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
		Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Limpeza de terreno
		Supressão de vegetação
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Dragagem de corpos hídricos
		Extração de material de jazidas – cascalho, argila, saibro e/ou areia
		Construção e/ou ampliação de trecho rodoviário
Construção e/ou ampliação de trecho rodoviário		Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários
		Limpeza de terreno
		Supressão de vegetação
		Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Construção das fundações
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
		Implantação, manutenção e/ou restauração do pavimento rodoviário
Construção e/ou ampliação de ponte e/ou viaduto (OAE)		Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários
		Limpeza de terreno
		Supressão de vegetação
		Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
		Atividades prévias à fundação

Fase	Macroatividade	Atividade	
	Construção e/ou ampliação de túnel (OAE)	Construção das fundações	
		Construção e estabilização dos encabeçamentos	
		Construção da mesoestrutura e superestrutura	
		Implantação, manutenção e/ou restauração do pavimento rodoviário	
		Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos	
		Limpeza de terreno	
		Supressão de vegetação	
		Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento	
		Desmonte de rochas e/ou perfuração	
		Terraplenagem	
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros	
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem	
		Concretagem	
		Implantação, manutenção e/ou restauração do pavimento rodoviário	
		Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas	
		Construção e/ou ampliação de edificações rodoviárias	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
			Limpeza de terreno
			Supressão de vegetação
			Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento
Desmonte de rochas e/ou perfuração			
Terraplenagem			
Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros			
Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem			
Implantação, manutenção e/ou restauração do pavimento rodoviário			
Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas			
Desmobilização de infraestrutura de apoio, frentes de obras e de supressão de vegetação	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos		
	Desmobilização de acessos e/ou caminhos de serviço, frentes de obras e frentes de supressão		
	Demolição/desinfestação/desinfecção das áreas e estruturas		
	Desmobilização da mão de obra		
3. Operação	Ampliação da capacidade de trecho	Mobilização de mão de obra	
		Estocagem de materiais e insumos	



Fase	Macroatividade	Atividade
	da rodovia e das Obras de Arte Especial (OAE)	Aquisição de insumos, bens e serviços
		Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários
		Manutenção de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Abastecimento de máquinas e/ou equipamentos
		Extração de material de jazidas – cascalho, argila, saibro e/ou areia
		Operação de refeitórios, cozinhas e/ou banheiros
		Produção de asfalto, concreto e/ou brita
		Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas
		Mobilização, implantação e operação de estruturas de apoio nas frentes de obra (banheiros químicos, refeitório, fábrica pré-moldado, usina de asfalto móvel, entre outros)
		Limpeza de terreno
		Supressão de vegetação
		Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Atividades prévias à fundação
		Construção das fundações
		Construção da mesoestrutura e superestrutura
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
Implantação, manutenção e/ou restauração do pavimento rodoviário		
Concretagem		
Manutenção, conservação, reparação e ou adequação do trecho e edificações rodoviárias, Obras de Arte Especial (OAE), Obras de Arte corrente (OAC) e dos caminhos de serviço	Mobilização de mão de obra	
	Estocagem de materiais e insumos	
	Aquisição de insumos, bens e serviços	
	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos	
	Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários	
	Manutenção de máquinas, equipamentos e/ou veículos	
	Abastecimento de máquinas e/ou equipamentos	
	Extração de material de jazidas – cascalho, argila, saibro e/ou areia	

Fase	Macroatividade	Atividade
		Operação de refeitórios, cozinhas e/ou banheiros
		Produção de asfalto, concreto e/ou brita
		Mobilização, implantação e operação de estruturas de apoio nas frentes de obra (banheiros químicos, refeitório, fábrica pré-moldado, usina de asfalto móvel, entre outros)
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Atividades prévias à fundação
		Construção da mesoestrutura e superestrutura
		Construção e estabilização dos encabeçamentos
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
		Implantação, manutenção e/ou restauração do pavimento rodoviário
		Concretagem
		Controle de vegetação - capina química
		Controle de vegetação – manual e mecanizada
	Operação do trecho e das edificações rodoviárias e dos caminhos de serviço	Abastecimento de máquinas e/ou equipamentos
		Estocagem de materiais e insumos
		Operação de edificações e unidades de apoio rodoviárias
		Circulação de veículos
04. Desativação	Paralisação de obras e da operação rodoviária	Paralisação das obras
		Paralisação da operação dos trechos e unidades de apoio ferroviárias
		Desmobilização da mão de obra
	Desmobilização do trecho e das edificações rodoviárias	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Desocupação da área
		Demolição/desinfestação/desinfecção das áreas e estruturas
		Desmobilização da mão de obra

278

279

Fase	Macroatividade	Atividade			
1. Planejamento	Elaboração de estudos preliminares	Avaliação fundiária			
		Disponibilização e circulação de informações			
		Execução dos estudos preliminares			
2. Instalação	Instituição da faixa de domínio	Avaliação fundiária			
		Liberação da faixa de domínio			
		Demolição/desinfestação/desinfecção das áreas e estruturas			
	Mobilização e operação de infraestrutura de apoio	Mobilização e operação de infraestrutura de apoio	Mobilização de mão de obra		
			Aquisição de insumos, bens e serviços		
			Estocagem de materiais e insumos		
			Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos		
			Manutenção de máquinas, equipamentos e/ou veículos		
			Abastecimento de máquinas e/ou equipamentos		
			Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários		
			Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros		
			Desmonte de rochas e/ou perfuração		
			Limpeza de terreno		
			Supressão de vegetação		
			Terraplenagem		
			Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas		
			Mobilização, implantação e operação de estruturas de apoio nas frentes de obra (banheiros químicos, refeitório, fábrica pré-moldado, usina de asfalto móvel, entre outros)		
			Operação de refeitórios, cozinhas e/ou banheiros		
			Produção de asfalto, concreto e/ou brita		
			Abertura e/ou adequação de acessos e/ou caminhos de serviço	Abertura e/ou adequação de acessos e/ou caminhos de serviço	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
					Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários
					Limpeza de terreno
					Supressão de vegetação
					Desmonte de rochas e/ou perfuração
					Terraplenagem
					Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
					Instalação de passagens molhadas
Instalação de pontes provisórias					
Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem					
Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos					

Fase	Macroatividade	Atividade
	Implantação e exploração de Área de Empréstimo (AE)	Limpeza de terreno
		Supressão de vegetação
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Dragagem de corpos hídricos
		Extração de material de jazidas – cascalho, argila, saibro e/ou areia
	Construção e/ou ampliação de trecho ferroviário	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários
		Limpeza de terreno
		Supressão de vegetação
		Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
		Construção das fundações
		Implantação da superestrutura ferroviária
		Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários
	Construção e/ou ampliação de ponte e/ou viaduto (OAE)	Limpeza de terreno
		Supressão de vegetação
		Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
		Atividades prévias à fundação
		Construção das fundações
		Construção e estabilização dos encabeçamentos
		Construção da mesoestrutura e superestrutura
		Implantação da superestrutura ferroviária
Limpeza de terreno		
Supressão de vegetação		

Fase	Macroatividade	Atividade
		Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
		Concretagem
		Implantação da superestrutura ferroviária
		Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas
	Construção e/ou ampliação de unidades de apoio ferroviária	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Limpeza de terreno
		Supressão de vegetação
		Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
		Implantação da superestrutura ferroviária
		Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas
	Desmobilização de infraestrutura de apoio, frentes de obras e de supressão de vegetação	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Desmobilização de acessos e/ou caminhos de serviço, frentes de obras e frentes de supressão
		Demolição/desinfestação/desinfecção das áreas e estruturas
		Desmobilização da mão de obra
03. Operação	Melhoramento e ampliação da ferrovia e/ou implantação de unidades de apoio ferroviárias	Mobilização de mão de obra
		Aquisição de insumos, bens e serviços
		Estocagem de materiais e insumos
		Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Manutenção de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Abastecimento de máquinas e/ou equipamentos
		Mobilização, implantação e operação de estruturas de apoio nas frentes de obra (banheiros químicos, refeitório, fábrica pré-moldado, usina de asfalto móvel, entre outros)
		Operação de refeitórios, cozinhas e/ou banheiros
		Produção de asfalto, concreto e/ou brita

Fase	Macroatividade	Atividade
		Extração de material de jazidas – cascalho, argila, saibro e/ou areia
		Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários
		Limpeza de terreno
		Supressão de vegetação
		Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Atividades prévias à fundação
		Construção das fundações
		Construção da mesoestrutura e superestrutura
		Construção e estabilização dos encabeçamentos
		Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas
		Implantação da superestrutura ferroviária
		Concretagem
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
	Manutenção, conservação, reparação e ou adequação do trecho e unidades de apoio ferroviárias, Obras de Arte Especial (OAE), Obras de Arte corrente (OAC) e dos caminhos de serviço	Mobilização de mão de obra
		Aquisição de insumos, bens e serviços
		Estocagem de materiais e insumos
		Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Manutenção de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Abastecimento de máquinas e/ou equipamentos
		Mobilização, implantação e operação de estruturas de apoio nas frentes de obra (banheiros químicos, refeitório, fábrica pré-moldado, usina de asfalto móvel, entre outros)
		Operação de refeitórios, cozinhas e/ou banheiros
		Produção de asfalto, concreto e/ou brita
		Extração de material de jazidas – cascalho, argila, saibro e/ou areia
		Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários
		Desmonte de rochas e/ou perfuração
		Terraplenagem
		Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros
		Atividades prévias à fundação
		Construção das fundações
	Construção da mesoestrutura e superestrutura	

Fase	Macroatividade	Atividade
		Construção e estabilização dos encabeçamentos
		Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas
		Implantação da superestrutura ferroviária
		Concretagem
		Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem
		Manutenção de equipamentos, ferramentas e utensílios da via permanente e soldagem de trilhos
		Controle de vegetação - capina química
		Controle de vegetação – manual e mecanizada
	Operação do trecho e das unidades de apoio ferroviárias	Estocagem de materiais e insumos
		Abastecimento de máquinas e/ou equipamentos
		Circulação de trens
		Formação, manobra ou cruzamento ou formação de trens
		Transbordo, carregamento e/ou armazenamento de carga
		Manutenção e/ou lavagem de vagões e locomotivas
		Operação de refeitórios, cozinhas e/ou banheiros
04. Desativação	Paralisação de obras e da operação ferroviária	Paralisação das obras
		Paralisação da operação dos trechos e unidades de apoio ferroviárias
		Desmobilização da mão de obra
	Desmobilização do trecho e das unidades de apoio ferroviárias	Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
		Demolição/desinfestação/desinfecção das áreas e estruturas
		Desmobilização da mão de obra

281

282



283

### 3.2. Atividade - aspecto ambiental - impacto ambiental

284

285

286

287

288

As relações causais de referência para estruturas rodoviárias e ferroviárias, incluindo atividades, aspectos e impactos ambientais para as etapas de planejamento, implantação, operação e desativação, são apresentadas no Quadro 3 Relação de atividades, aspectos e impactos ambientais relacionadas às estruturas rodoviárias e ferroviárias. As atividades são apresentadas em ordem alfabética.

289

290

291

292

293

**Não foram declarados os impactos ambientais sobre os bens e direitos tutelados (terras indígenas e quilombolas, bens culturais acautelados entre outros) pelos órgãos potencialmente envolvidos previstos nas normativas vigentes, embora os impactos listados possam afetá-los.**

294

295

**Quadro 3 Relação de atividades, aspectos e impactos ambientais relacionadas às estruturas rodoviárias e ferroviárias**

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
Abastecimento de máquinas e/ou equipamentos	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Contaminação do solo	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Degradação da biota aquática	
		Lesão e morte de indivíduos da fauna	
		Perda de indivíduos da flora	
		Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
			Perda de habitat
			Deterioração da qualidade do ar
		Aquisição de insumos, bens e serviços	Dinamização da economia
	Redução da biodiversidade		
	Geração de empregos		Perda de indivíduos da flora
			Lesão ou morte de pessoas por acidente
Aumento da arrecadação com impostos e tributos			
Aumento da arrecadação com impostos e tributos			
Atividades prévias à fundação	Emissão de ruídos e vibrações	Aumento da oferta de empregos diretos e indiretos	
		Criação de expectativas positivas	
		Incremento do mercado de bens e serviços	
		Alteração do comportamento da fauna	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Danificação de estruturas ou bens materiais	
		Fuga da fauna	
		Incômodo à população	



Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Encontro com fauna silvestre	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Retenção, represamento e/ou transbordamento de águas superficiais	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Aumento da fragmentação de habitat
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Assoreamento de corpos hídricos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
		Incômodo à população
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
Lesão ou morte de pessoas por acidente		
Interferência nas águas superficiais		Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
	Fragmentação de habitat	
	Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras	
	Lesão e morte de indivíduos da fauna	
	Perda de habitat	
	Perda de indivíduos da flora	
Avaliação fundiária	Geração de expectativa	Prejuízo ao uso múltiplo da água
		Aumento do desmatamento
		Criação de expectativas negativas, conflitos e insegurança
		Criação de expectativas positivas
		Desvalorização imobiliária
		Especulação imobiliária

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
		Valorização imobiliária	
Circulação de trens	Atropelamento de fauna	Atração de fauna necrófaga	
		Danificação de estruturas ou bens materiais	
		Lesão e morte de indivíduos da fauna	
		Lesão ou morte de pessoas por acidente	
		Redução da biodiversidade	
		Circulação de bens e produtos	Aumento da arrecadação com impostos e tributos
			Incremento do mercado de bens e serviços
		Circulação de pessoas	Atração, permanência e abandono de fauna doméstica
			Danificação de estruturas ou bens materiais
			Desvalorização imobiliária
			Exploração sexual
			Fuga da fauna
			Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
			Valorização imobiliária
		Deterioração das estruturas	Assoreamento de corpos hídricos
			Aumento do tempo de percurso
			Contaminação do solo
			Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
			Danificação de estruturas ou bens materiais
			Degradação da biota aquática
			Desvalorização imobiliária
			Perda de beleza cênica
		Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
			Danificação de estruturas ou bens materiais
			Desvalorização imobiliária
			Fuga da fauna
		Incômodo à população	
	Emissões atmosféricas	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Deterioração da qualidade do ar	
		Incômodo à população	
	Facilitação de acesso	Aumento da caça e do tráfico de animais	
		Aumento da fragmentação de habitat	
		Aumento da incidência de queimadas	
		Aumento do desmatamento	
		Desvalorização imobiliária	
		Exploração sexual	
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras	

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Ocupação irregular e desordenada
	Geração de tráfego	Aumento do efeito barreira
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Degradação do patrimônio espeleológico
		Geração de congestionamento
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Transtorno da mobilidade e/ou acessibilidade da população
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Assoreamento de corpos hídricos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
		Incômodo à população
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Poluição visual
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Suspensão e dispersão de material particulado	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
	Vazamento de cargas	Atração de fauna
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Geração de congestionamento
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Perda de indivíduos da flora
	Vazamento, exposição e	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	persistência de substâncias contaminantes	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Contaminação do solo
		Degradação da biota aquática
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de indivíduos da flora
Circulação de veículos	Atropelamento de fauna	Atração de fauna necrófaga
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Redução da biodiversidade
	Circulação de bens e produtos	Aumento da arrecadação com impostos e tributos
		Incremento do mercado de bens e serviços
	Circulação de pessoas	Atração, permanência e abandono de fauna doméstica
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Desvalorização imobiliária
		Exploração sexual
		Fuga da fauna
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
		Valorização imobiliária
	Deterioração das estruturas	Assoreamento de corpos hídricos
		Aumento do tempo de percurso
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Degradação da biota aquática
		Desvalorização imobiliária
	Perda de beleza cênica	
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Desvalorização imobiliária
		Fuga da fauna
		Incômodo à população
	Emissões atmosféricas	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
	Facilitação de acesso	Aumento da caça e do tráfico de animais
		Aumento da fragmentação de habitat

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Aumento da incidência de queimadas
		Aumento do desmatamento
		Desvalorização imobiliária
		Exploração sexual
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
		Ocupação irregular e desordenada
	Geração de tráfego	Aumento do efeito barreira
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Degradação do patrimônio espeleológico
		Geração de congestionamento
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Transtorno da mobilidade e/ou acessibilidade da população
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Assoreamento de corpos hídricos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
		Incômodo à população
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Poluição visual
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Suspensão e dispersão de material particulado	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
	Vazamento de cargas	Atração de fauna
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Danificação de estruturas ou bens materiais

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Geração de congestionamento
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Perda de indivíduos da flora
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de indivíduos da flora
		Circulação e operação de máquinas, equipamentos e/ou veículos
Danificação de estruturas ou bens materiais		
Lesão e morte de indivíduos da fauna		
Lesão ou morte de pessoas por acidente		
Redução da biodiversidade		
Dispersão de espécies exóticas e invasoras	Danificação de estruturas ou bens materiais	
	Fragmentação de habitat	
	Redução da biodiversidade	
Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna	
	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
	Danificação de estruturas ou bens materiais	
	Fuga da fauna	
	Incômodo à população	
Emissões atmosféricas	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
	Deterioração da qualidade do ar	
	Incômodo à população	
Geração de tráfego	Aumento do efeito barreira	
	Danificação de estruturas ou bens materiais	
	Degradação do patrimônio espeleológico	
	Geração de congestionamento	
	Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras	
	Lesão ou morte de pessoas por acidente	
	Transtorno da mobilidade e/ou acessibilidade da população	
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
Danificação de estruturas ou bens materiais		
Redução da biodiversidade		
Perda de indivíduos da flora		
Lesão ou morte de pessoas por acidente		

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Suspensão e dispersão de material particulado	Assoreamento de corpos hídricos
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Deterioração da qualidade do ar
	Incômodo à população	
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
Lesão e morte de indivíduos da fauna		
Perda de indivíduos da flora		
Concretagem	Geração e lançamento de efluentes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Poluição visual
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Assoreamento de corpos hídricos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
		Incômodo à população
	Lesão e morte de indivíduos da fauna	
	Poluição visual	
	Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	
	Consumo de água	Redução da disponibilidade hídrica
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna	
	Perda de habitat	
	Deterioração da qualidade do ar	
		Danificação de estruturas ou bens materiais

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental		
		Redução da biodiversidade		
		Perda de indivíduos da flora		
		Lesão ou morte de pessoas por acidente		
Construção da mesoestrutura e superestrutura	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Assoreamento de corpos hídricos		
		Atração de fauna		
		Atração e/ou proliferação de vetores		
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas		
		Contaminação do solo		
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
		Degradação da biota aquática		
		Disseminação de zoonoses		
		Incômodo à população		
		Lesão e morte de indivíduos da fauna		
		Poluição visual		
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos		
		Ocorrência de incêndios		Lesão e morte de indivíduos da fauna
				Perda de habitat
Deterioração da qualidade do ar				
Danificação de estruturas ou bens materiais				
Redução da biodiversidade				
Queda de resíduos de construção civil		Perda de indivíduos da flora		
		Lesão ou morte de pessoas por acidente		
		Assoreamento de corpos hídricos		
		Danificação de estruturas ou bens materiais		
Construção das fundações	Emissão de ruídos e vibrações	Degradação da biota aquática		
		Lesão ou morte de pessoas por acidente		
		Alteração do comportamento da fauna		
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
		Danificação de estruturas ou bens materiais		
	Geração e deposição do material excedente		Fuga da fauna	
			Incômodo à população	
			Assoreamento de corpos hídricos	
			Contaminação do solo	
			Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Degradação do patrimônio espeleológico		
		Degradação do patrimônio paleontológico		
		Lesão e morte de indivíduos da fauna		
		Perda de habitat		



Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
		Assoreamento de corpos hídricos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
		Incômodo à população
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Poluição visual
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
Interferência nas águas superficiais		Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
Ocorrência de incêndios		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
Queda de resíduos de construção civil		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Assoreamento de corpos hídricos
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Degradação da biota aquática
Remoção de material e/ou substrato do leito do curso d'água		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
Retenção, represamento e/ou transbordamento de águas superficiais		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Aumento da fragmentação de habitat
		Assoreamento de corpos hídricos

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Suspensão e dispersão de material particulado	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
Construção e estabilização dos encabeçamentos	Alteração da paisagem	Perda de beleza cênica
		Ganho de beleza cênica
	Dispersão de espécies exóticas e invasoras	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fragmentação de habitat
		Redução da biodiversidade
	Interferência nas águas superficiais	Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
		Perda de habitat
	Intensificação de processos erosivos	Perda de indivíduos da flora
		Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Degradação do patrimônio espeleológico
	Controle de vegetação - capina química	Alteração da cobertura vegetal
Aumento da incidência do efeito de borda		
Perda de indivíduos da flora		
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente		Bioacumulação e biomagnificação trófica
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Degradação da vegetação limreira
		Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Lesão e morte de indivíduos da fauna

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Perda de indivíduos da flora	
		Redução e/ou perecimento de populações de espécies polinizadoras	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Assoreamento de corpos hídricos	
		Atração de fauna	
		Atração e/ou proliferação de vetores	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas	
		Contaminação do solo	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Degradação da biota aquática	
		Disseminação de zoonoses	
		Incômodo à população	
		Lesão e morte de indivíduos da fauna	
		Poluição visual	
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	
		Ocorrência de incêndios	
Perda de habitat			
Deterioração da qualidade do ar			
Danificação de estruturas ou bens materiais			
Redução da biodiversidade			
Perda de indivíduos da flora			
Ocorrência de acidentes com trabalhadores		Lesão ou morte de pessoas por acidente	
		Lesão ou morte de pessoas por acidente	
Controle de vegetação – manual e mecanizada	Alteração da cobertura vegetal	Perda de habitat	
		Perda de indivíduos da flora	
	Emissão de ruídos e vibrações		Alteração do comportamento da fauna
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
			Danificação de estruturas ou bens materiais
			Fuga da fauna
			Incômodo à população
			Lesão e morte de indivíduos da fauna
	Encontro com fauna silvestre		Lesão ou morte de pessoas por acidente
			Lesão ou morte de pessoas por acidente
Demolição/desinfestação/desin	Alteração da paisagem	Ganho de beleza cênica	
		Perda de beleza cênica	

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
fecção das áreas e estruturas	Desocupação de áreas e/ou estruturas	Atração e/ou proliferação de vetores	
		Ocupação irregular e desordenada	
		Recolonização da área pela biota	
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
			Danificação de estruturas ou bens materiais
			Fuga da fauna
			Incômodo à população
	Encontro com fauna silvestre	Lesão e morte de indivíduos da fauna	Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Assoreamento de corpos hídricos	Atração de fauna
			Atração e/ou proliferação de vetores
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
			Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
			Contaminação do solo
			Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
			Degradação da biota aquática
			Disseminação de zoonoses
			Incômodo à população
			Lesão e morte de indivíduos da fauna
			Poluição visual
			Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Intensificação de processos erosivos	Assoreamento de corpos hídricos	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
			Degradação da biota aquática
			Degradação do patrimônio espeleológico
			Perda de habitat
			Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna	Perda de habitat	
		Deterioração da qualidade do ar	
		Danificação de estruturas ou bens materiais	
		Redução da biodiversidade	
		Perda de indivíduos da flora	
		Lesão ou morte de pessoas por acidente	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
	Suspensão e dispersão de material particulado	Deterioração da qualidade do ar	
		Incômodo à população	
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Contaminação do solo	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Degradação da biota aquática	
		Lesão e morte de indivíduos da fauna	
Perda de indivíduos da flora			
Desmobilização da mão de obra	Geração de desemprego	Aumento da criminalidade	
		Diminuição dos empregos diretos e indiretos	
		Retração do mercado de bens e serviços	
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	
		Diminuição da arrecadação tributária	
		Criação de expectativas negativas, conflitos e insegurança	
	Migração de pessoas e trabalhadores	Desestruturação das relações familiares, sociais e de vizinhança	
		Desvalorização imobiliária	
		Diminuição da arrecadação tributária	
		Ocupação irregular e desordenada	
Desmonte de rochas e/ou perfuração	Alteração da paisagem	Extinção local de espécie de fauna ameaçada	
		Lesão e morte de indivíduos da fauna	
		Perda de beleza cênica	
		Perda de habitat	
	Consumo de água	Redução da disponibilidade hídrica	
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Danificação de estruturas ou bens materiais	
		Fuga da fauna	
	Geração e deposição do material excedente		Incômodo à população
			Assoreamento de corpos hídricos
			Contaminação do solo
Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas			
Degradação do patrimônio espeleológico			
Degradação do patrimônio paleontológico			
Lesão e morte de indivíduos da fauna			
Perda de habitat			

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Geração e lançamento de efluentes	Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
	Intensificação de processos erosivos	Poluição visual
		Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Degradação do patrimônio espeleológico
	Interferência nas águas subterrâneas	Perda de habitat
		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da disponibilidade hídrica
Movimento de massa	Danificação de estruturas ou bens materiais	
	Extinção local de espécie de fauna ameaçada	
	Extinção local de espécie de flora ameaçada	
	Lesão e morte de indivíduos da fauna	
	Lesão ou morte de pessoas por acidente	
	Perda de beleza cênica	
	Perda de habitat	
	Perda de indivíduos da flora	
Suspensão e dispersão de material particulado	Perda de solo	
	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
	Deterioração da qualidade do ar	
Ultrançamento de materiais	Incômodo à população	
	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
	Danificação de estruturas ou bens materiais	
Desvio de tráfego, interrupção temporária de vias de acesso e/ou remoção de acessos secundários	Alteração dos fluxos de circulação de pessoas e veículos	Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Transtorno da mobilidade e/ou acessibilidade da população
		Limitação e/ou inviabilização dos acessos

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
Disponibilização e circulação de informações	Geração de expectativa	Aumento do desmatamento	
		Criação de expectativas negativas, conflitos e insegurança	
		Criação de expectativas positivas	
		Desvalorização imobiliária	
		Valorização imobiliária	
Dragagem de corpos hídricos	Interferência nas águas superficiais	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Assoreamento de corpos hídricos	
		Contaminação do solo	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Degradação da biota aquática	
	Remoção de material e/ou substrato do leito do curso d'água	Lesão e morte de indivíduos da fauna	
		Perda de habitat	
		Geração e deposição do material excedente	Assoreamento de corpos hídricos
			Contaminação do solo
			Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
	Degradação do patrimônio espeleológico		
	Degradação do patrimônio paleontológico		
	Estabilização de encostas, cortes e/ou aterros	Alteração da paisagem	Ganho de beleza cênica
			Perda de beleza cênica
		Dispersão de espécies exóticas e invasoras	Danificação de estruturas ou bens materiais
Fragmentação de habitat			
Redução da biodiversidade			
Emissão de ruídos e vibrações		Alteração do comportamento da fauna	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Danificação de estruturas ou bens materiais	
		Fuga da fauna	
		Incômodo à população	
Geração e deposição do material excedente		Assoreamento de corpos hídricos	
		Contaminação do solo	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Degradação do patrimônio espeleológico	
		Degradação do patrimônio paleontológico	
	Lesão e morte de indivíduos da fauna		
Perda de habitat			



Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
		Assoreamento de corpos hídricos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
		Incômodo à população
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Poluição visual
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
		Ocorrência de incêndios
Perda de habitat		
Deterioração da qualidade do ar		
Danificação de estruturas ou bens materiais		
Redução da biodiversidade		
Perda de indivíduos da flora		
Lesão ou morte de pessoas por acidente		
Alteração do escoamento superficial		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
Movimento de massa		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Extinção local de espécie de flora ameaçada
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Perda de beleza cênica
		Perda de habitat
		Perda de indivíduos da flora
		Perda de solo
Suspensão e dispersão de material particulado		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
Estocagem de materiais e insumos	Vazamento, exposição e persistência de	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo



Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	substâncias contaminantes	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de indivíduos da flora
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
Execução dos estudos preliminares	Geração de conhecimento	Aumento do conhecimento técnico e científico
	Interferência sobre a fauna	Lesão e morte de indivíduos da fauna
Extração de material de jazidas – cascalho, argila, saibro e/ou areia	Alteração da paisagem	Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de beleza cênica
		Perda de habitat
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fuga da fauna
		Incômodo à população
	Exposição de cavas	Assoreamento de corpos hídricos
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
	Geração e deposição do material excedente	Assoreamento de corpos hídricos
Contaminação do solo		
Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
Degradação do patrimônio espeleológico		
Degradação do patrimônio paleontológico		
Lesão e morte de indivíduos da fauna		
Perda de habitat		
Intensificação de processos erosivos	Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo	
	Assoreamento de corpos hídricos	
	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
	Degradação da biota aquática	
	Degradação do patrimônio espeleológico	
		Perda de habitat

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
	Interferência nas águas subterrâneas	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas Danificação de estruturas ou bens materiais Redução da disponibilidade hídrica
	Remoção de material e/ou substrato do leito do curso d'água	Assoreamento de corpos hídricos Contaminação do solo Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas Degradação da biota aquática Lesão e morte de indivíduos da fauna Perda de habitat
	Movimento de massa	Danificação de estruturas ou bens materiais Extinção local de espécie de fauna ameaçada Extinção local de espécie de flora ameaçada Lesão e morte de indivíduos da fauna Lesão ou morte de pessoas por acidente Perda de beleza cênica Perda de habitat Perda de indivíduos da flora Perda de solo
	Ocorrência de acidentes	Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Suspensão e dispersão de material particulado	Assoreamento de corpos hídricos Assoreamento de corpos hídricos Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas Degradação da biota aquática Deterioração da qualidade do ar Incômodo à população
Formação, manobra ou cruzamento ou formação de trens	Alteração dos fluxos de circulação de pessoas e veículos	Limitação e/ou inviabilização dos acessos
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna
		Fuga da fauna
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Incômodo à população
		Danificação de estruturas ou bens materiais
	Desvalorização imobiliária	
Emissões atmosféricas		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Deterioração da qualidade do ar

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Geração de tráfego	Incômodo à população
		Aumento do efeito barreira
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Degradação do patrimônio espeleológico
		Geração de congestionamento
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Ocorrência de incêndios	Transtorno da mobilidade e/ou acessibilidade da população
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
	Suspensão e dispersão de material particulado	Perda de indivíduos da flora
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
	Vazamento de cargas	Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
		Vazamento de cargas
Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
Implantação da superestrutura ferroviária		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Geração de congestionamento
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Perda de indivíduos da flora
	Alteração dos fluxos de circulação de pessoas e veículos	Limitação e/ou inviabilização dos acessos
		Alteração do comportamento da fauna
	Emissão de ruídos e vibrações	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fuga da fauna
		Incômodo à população
		Geração e lançamento de resíduos sólidos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
		Incômodo à população
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Poluição visual
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Interrupção temporária de serviços	Privação de acesso aos serviços de eletricidade e saneamento
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Suspensão e dispersão de material particulado	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de indivíduos da flora
Implantação e/ou ampliação de edificações e/ou estruturas	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fuga da fauna
		Incômodo à população
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Assoreamento de corpos hídricos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
		Incômodo à população	
		Lesão e morte de indivíduos da fauna	
		Poluição visual	
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	
		Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
			Perda de habitat
			Deterioração da qualidade do ar
			Danificação de estruturas ou bens materiais
			Redução da biodiversidade
			Perda de indivíduos da flora
		Suspensão e dispersão de material particulado	Lesão ou morte de pessoas por acidente
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
			Deterioração da qualidade do ar
Implantação, manutenção e/ou restauração do pavimento rodoviário	Emissão de ruídos e vibrações	Incômodo à população	
		Alteração do comportamento da fauna	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Danificação de estruturas ou bens materiais	
		Fuga da fauna	
	Emissões atmosféricas	Incômodo à população	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Deterioração da qualidade do ar	
	Geração e lançamento de resíduos sólidos		Incômodo à população
			Assoreamento de corpos hídricos
			Atração de fauna
			Atração e/ou proliferação de vetores
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas			
Contaminação do solo			
Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas			
Degradação da biota aquática			
Disseminação de zoonoses			
Incômodo à população			
Lesão e morte de indivíduos da fauna			
Impermeabilização do solo	Poluição visual		
	Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos		
	Redução da percolação de água		
	Aumento da temperatura local		
	Redução da percolação da água		

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
	Intensificação de processos erosivos	Assoreamento de corpos hídricos	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Degradação da biota aquática	
		Degradação do patrimônio espeleológico	
		Perda de habitat	
	Ocorrência de incêndios		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
			Lesão e morte de indivíduos da fauna
			Perda de habitat
			Deterioração da qualidade do ar
			Danificação de estruturas ou bens materiais
			Redução da biodiversidade
	Suspensão e dispersão de material particulado		Perda de indivíduos da flora
			Lesão ou morte de pessoas por acidente
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		Deterioração da qualidade do ar
Incômodo à população			
Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde			
Contaminação do solo			
Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas			
Instalação de passagens molhadas	Interferência nas águas superficiais	Degradação da biota aquática	
		Lesão e morte de indivíduos da fauna	
		Perda de indivíduos da flora	
Instalação de pontes provisórias	Retenção, represamento e/ou transbordamento de águas superficiais	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
Instalação de pontes provisórias	Alteração da paisagem	Danificação de estruturas ou bens materiais	
		Aumento da fragmentação de habitat	
	Facilitação de acesso		Perda de beleza cênica
			Aumento da caça e do tráfico de animais
			Aumento da fragmentação de habitat
			Aumento da incidência de queimadas
			Aumento do desmatamento
			Desvalorização imobiliária
			Exploração sexual
			Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
Ocupação irregular e desordenada			
Intensificação de processos erosivos		Assoreamento de corpos hídricos	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
		Degradação da biota aquática	
		Degradação do patrimônio espeleológico	
		Perda de habitat	
		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo	
	Interferência nas águas superficiais	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Redução da disponibilidade hídrica	
Liberação da faixa de domínio	Alteração do uso e ocupação do solo	Conflito de uso do solo	
		Inviabilização de benfeitorias e propriedades	
		Perda ou restrição de atividades econômicas e extrativistas	
		Transtornos ao proprietário pela realocação da Reserva Legal	
	Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada		Aumento da vulnerabilidade socioeconômica
			Perda de áreas de uso coletivo - usos institucionais e recreativos
			Criação de expectativas negativas, conflitos e insegurança
			Desestruturação das relações familiares, sociais e de vizinhança
			Desestruturação sociocultural das comunidades locais e tradicionais
			Inviabilização de benfeitorias e propriedades
			Isolamento de comunidades
			Melhoria da qualidade e condições de vida da população
			Perda de qualidade e condições de vida da população e usuários
			Ruptura de atividades produtivas e de subsistência
Limpeza de terreno	Encontro com fauna silvestre	Lesão e morte de indivíduos da fauna	
		Lesão ou morte de pessoas por acidente	
	Geração e deposição do material excedente		Assoreamento de corpos hídricos
			Contaminação do solo
			Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
			Degradação do patrimônio espeleológico
			Degradação do patrimônio paleontológico
			Lesão e morte de indivíduos da fauna
			Perda de habitat
			Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
	Geração e disposição de material vegetal		Atração de fauna
			Aumento da incidência de queimadas
			Disseminação de zoonoses



Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
	Intensificação de processos erosivos	Poluição visual	
		Redução do estoque de carbono fixado	
		Assoreamento de corpos hídricos	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Degradação da biota aquática	
		Degradação do patrimônio espeleológico	
		Perda de habitat	
		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo	
		Movimento de massa	Danificação de estruturas ou bens materiais
			Extinção local de espécie de fauna ameaçada
	Extinção local de espécie de flora ameaçada		
	Lesão e morte de indivíduos da fauna		
	Lesão ou morte de pessoas por acidente		
	Perda de beleza cênica		
	Perda de habitat		
	Limpeza, reparo, recuperação, implantação, ampliação, prolongamento e/ou substituição de Obras de Arte Correntes - OACs e/ou estruturas de drenagem	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
Danificação de estruturas ou bens materiais			
Fuga da fauna			
Incômodo à população			
Encontro com fauna silvestre		Lesão e morte de indivíduos da fauna	
		Lesão ou morte de pessoas por acidente	
Retenção, represamento e/ou transbordamento de águas superficiais		Danificação de estruturas ou bens materiais	
		Aumento da fragmentação de habitat	
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Assoreamento de corpos hídricos	
		Atração de fauna	
		Atração e/ou proliferação de vetores	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas	
		Contaminação do solo	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
		Degradação da biota aquática	
		Disseminação de zoonoses	
		Incômodo à população	
Lesão e morte de indivíduos da fauna			



Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Poluição visual
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Geração e deposição do material excedente	Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação do patrimônio espeleológico
		Degradação do patrimônio paleontológico
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
	Intensificação de processos erosivos	Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Degradação do patrimônio espeleológico
		Perda de habitat
		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
	Interferência nas águas superficiais	Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Perda de indivíduos da flora
		Prejuízo ao uso múltiplo da água
	Suspensão e dispersão de material particulado	Assoreamento de corpos hídricos
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
Manutenção de equipamentos, ferramentas e utensílios da via permanente e soldagem de trilhos	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fuga da fauna
		Incômodo à população
		Assoreamento de corpos hídricos

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental		
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Atração de fauna		
		Atração e/ou proliferação de vetores		
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas		
		Contaminação do solo		
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
		Degradação da biota aquática		
		Disseminação de zoonoses		
		Incômodo à população		
		Lesão e morte de indivíduos da fauna		
		Poluição visual		
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos		
		Ocorrência de incêndios		Lesão e morte de indivíduos da fauna
				Perda de habitat
				Deterioração da qualidade do ar
Danificação de estruturas ou bens materiais				
Redução da biodiversidade				
Perda de indivíduos da flora				
Lesão ou morte de pessoas por acidente				
Manutenção de máquinas, equipamentos e/ou veículos	Consumo de água	Redução da disponibilidade hídrica		
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos		
	Emissão de ruídos e vibrações		Alteração do comportamento da fauna	
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
			Danificação de estruturas ou bens materiais	
			Fuga da fauna	
	Geração e lançamento de efluentes		Incômodo à população	
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
			Contaminação do solo	
			Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
	Geração e lançamento de resíduos sólidos		Degradação da biota aquática	
			Poluição visual	
Assoreamento de corpos hídricos				
Atração de fauna				
Atração e/ou proliferação de vetores				
Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde				
Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas				
Contaminação do solo				

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
		Incômodo à população
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Poluição visual
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
Manutenção e/ou lavagem de vagões e locomotivas	Consumo de água	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de indivíduos da flora
	Emissão de ruídos e vibrações	Redução da disponibilidade hídrica
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
		Alteração do comportamento da fauna
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
	Emissões atmosféricas	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fuga da fauna
		Incômodo à população
	Geração e lançamento de efluentes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
Contaminação do solo		
Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
Degradação da biota aquática		
Poluição visual		
	Assoreamento de corpos hídricos	
	Atração de fauna	

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental		
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Atração e/ou proliferação de vetores		
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas		
		Contaminação do solo		
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
		Degradação da biota aquática		
		Disseminação de zoonoses		
		Incômodo à população		
		Lesão e morte de indivíduos da fauna		
		Poluição visual		
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos		
		Ocorrência de incêndios		Lesão e morte de indivíduos da fauna
				Perda de habitat
Deterioração da qualidade do ar				
Danificação de estruturas ou bens materiais				
Redução da biodiversidade				
Perda de indivíduos da flora				
Lesão ou morte de pessoas por acidente				
Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
		Contaminação do solo		
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
		Degradação da biota aquática		
		Lesão e morte de indivíduos da fauna		
		Perda de indivíduos da flora		
Mobilização de mão de obra	Geração de empregos	Aumento da arrecadação com impostos e tributos		
		Aumento da oferta de empregos diretos e indiretos		
		Criação de expectativas positivas		
		Incremento do mercado de bens e serviços		
	Migração de pessoas e trabalhadores		Atração, permanência e abandono de fauna doméstica	
			Aumento da caça e do tráfico de animais	
			Aumento do desmatamento	
			Exploração sexual	
			Ocupação irregular e desordenada	
			Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	
			Aumento da criminalidade	
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	
		Criação de expectativas negativas, conflitos e insegurança	
		Aumento do uso de drogas e alcoolismo	
		Criação de expectativas positivas	
		Incômodo à população	
		Especulação imobiliária	
Mobilização, implantação e operação de estruturas de apoio nas frentes de obra (banheiros químicos, refeitório, fábrica pré-moldado, usina de asfalto móvel, entre outros)	Consumo de água	Redução da disponibilidade hídrica	
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	
	Geração e lançamento de efluentes		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
			Contaminação do solo
			Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
			Degradação da biota aquática
	Geração e lançamento de resíduos sólidos		Poluição visual
			Assoreamento de corpos hídricos
			Atração de fauna
			Atração e/ou proliferação de vetores
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
			Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
			Contaminação do solo
			Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
			Degradação da biota aquática
			Disseminação de zoonoses
			Incômodo à população
			Lesão e morte de indivíduos da fauna
			Poluição visual
			Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
Ocorrência de incêndios			Lesão e morte de indivíduos da fauna
			Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar	
		Danificação de estruturas ou bens materiais	
		Redução da biodiversidade	
Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		Perda de indivíduos da flora	
		Lesão ou morte de pessoas por acidente	
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	
		Contaminação do solo	
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
	Degradação da biota aquática		
	Lesão e morte de indivíduos da fauna		

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Perda de indivíduos da flora
Operação das praças de pedágio, balanças rodoviárias e edificações administrativas	Circulação de pessoas, bens e produtos	Aumento da arrecadação com impostos e tributos
		Redução da disponibilidade hídrica
	Consumo de água	Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
	Geração e lançamento de efluentes	Poluição visual
		Assoreamento de corpos hídricos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Incômodo à população
Lesão e morte de indivíduos da fauna		
Poluição visual		
Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos		
Redução da disponibilidade hídrica		
Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos		
Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
Operação de refeitórios, cozinhas e/ou banheiros	Consumo de água	Redução da disponibilidade hídrica
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Geração e lançamento de efluentes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Poluição visual
		Assoreamento de corpos hídricos
		Atração de fauna
		Atração e/ou proliferação de vetores
Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas		

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Disseminação de zoonoses
		Incômodo à população
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Poluição visual
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
Paralisação da operação dos trechos e das edificações rodoviárias	Abandono e colapso das estruturas	Atração e/ou proliferação de vetores
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Desvalorização imobiliária
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Ocupação irregular e desordenada
		Perda de beleza cênica
	Dispersão de espécies exóticas e invasoras	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fragmentação de habitat
		Redução da biodiversidade
	Movimento de massa	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Extinção local de espécie de flora ameaçada
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Perda de beleza cênica
		Perda de habitat
		Perda de indivíduos da flora
		Perda de solo
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Retenção, represamento e/ou	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Aumento da fragmentação de habitat



Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	transbordamento de águas superficiais	
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de indivíduos da flora
Paralisação da operação dos trechos e unidades de apoio ferroviárias	Abandono e colapso das estruturas	Atração e/ou proliferação de vetores
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Desvalorização imobiliária
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Ocupação irregular e desordenada
		Perda de beleza cênica
	Dispersão de espécies exóticas e invasoras	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fragmentação de habitat
		Redução da biodiversidade
	Facilitação de acesso	Aumento da caça e do tráfico de animais
		Aumento da fragmentação de habitat
		Aumento da incidência de queimadas
		Aumento do desmatamento
		Desvalorização imobiliária
		Exploração sexual
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
		Ocupação irregular e desordenada
	Movimento de massa	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Extinção local de espécie de flora ameaçada
Lesão e morte de indivíduos da fauna		
Lesão ou morte de pessoas por acidente		
Perda de beleza cênica		
Perda de habitat		
Perda de indivíduos da flora		
Ocorrência de incêndios	Perda de solo	
	Lesão e morte de indivíduos da fauna	
	Perda de habitat	
	Deterioração da qualidade do ar	
	Danificação de estruturas ou bens materiais	
	Redução da biodiversidade	
	Perda de indivíduos da flora	
	Lesão ou morte de pessoas por acidente	
Danificação de estruturas ou bens materiais		



Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Retenção, represamento e/ou transbordamento de águas superficiais	Aumento da fragmentação de habitat
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
Perda de indivíduos da flora		
Paralisação das obras	Abandono e colapso das estruturas	Atração e/ou proliferação de vetores
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Desvalorização imobiliária
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Ocupação irregular e desordenada
		Perda de beleza cênica
	Abandono de material vegetal	Disseminação de zoonoses
		Atração de fauna
		Poluição visual
	Dispersão de espécies exóticas e invasoras	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fragmentação de habitat
		Redução da biodiversidade
	Exposição de cavas	Assoreamento de corpos hídricos
		Atração e/ou proliferação de vetores
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Recolonização da área pela biota
	Facilitação de acesso	Aumento da caça e do tráfico de animais
		Aumento da fragmentação de habitat
		Aumento da incidência de queimadas
		Aumento do desmatamento
		Desvalorização imobiliária
		Exploração sexual
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
		Ocupação irregular e desordenada
Intensificação de processos erosivos	Assoreamento de corpos hídricos	
	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	
	Degradação da biota aquática	
	Degradação do patrimônio espeleológico	
	Perda de habitat	
Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo		

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Interrupção de monitoramentos de fauna	Lesão e morte de indivíduos da fauna
	Movimento de massa	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Extinção local de espécie de flora ameaçada
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Perda de beleza cênica
		Perda de habitat
		Perda de indivíduos da flora
		Perda de solo
	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Deterioração da qualidade do ar
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da biodiversidade
		Perda de indivíduos da flora
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Retenção, represamento e/ou transbordamento de águas superficiais	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Aumento da fragmentação de habitat
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de indivíduos da flora
Produção de asfalto, concreto e/ou brita	Consumo de água	Redução da disponibilidade hídrica
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Fuga da fauna
		Incômodo à população
	Geração e lançamento de efluentes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Poluição visual

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental		
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Assoreamento de corpos hídricos		
		Atração de fauna		
		Atração e/ou proliferação de vetores		
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
		Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas		
		Contaminação do solo		
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
		Degradação da biota aquática		
		Disseminação de zoonoses		
		Incômodo à população		
		Lesão e morte de indivíduos da fauna		
		Poluição visual		
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos		
		Ocorrência de incêndios		Lesão e morte de indivíduos da fauna
				Perda de habitat
Deterioração da qualidade do ar				
Danificação de estruturas ou bens materiais				
Redução da biodiversidade				
Perda de indivíduos da flora				
Suspensão e dispersão de material particulado		Lesão ou morte de pessoas por acidente		
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
		Deterioração da qualidade do ar		
Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		Incômodo à população		
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
		Contaminação do solo		
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
		Degradação da biota aquática		
Realocação de dutos e estruturas de transmissão de energia e saneamento	Interrupção temporária de serviços	Lesão e morte de indivíduos da fauna		
		Perda de indivíduos da flora		
Supressão de vegetação	Alteração da cobertura vegetal	Privação de acesso aos serviços de eletricidade e saneamento		
		Aumento da fragmentação de habitat		
		Aumento da incidência do efeito de borda		
		Degradação do patrimônio espeleológico		
		Disseminação de zoonoses		
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras		

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Perda de indivíduos da flora
		Redução da biodiversidade
		Perda ou restrição de atividades econômicas e extrativistas
		Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Extinção local de espécie de flora ameaçada
	Alteração da paisagem	Perda de beleza cênica
	Encontro com fauna silvestre	Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
	Facilitação de acesso	Aumento da caça e do tráfico de animais
		Aumento da fragmentação de habitat
		Aumento da incidência de queimadas
		Aumento do desmatamento
		Desvalorização imobiliária
		Exploração sexual
		Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras
		Ocupação irregular e desordenada
	Geração e disposição de material vegetal	Atração de fauna
		Aumento da incidência de queimadas
		Disseminação de zoonoses
		Poluição visual
		Redução do estoque de carbono fixado
	Intensificação de processos erosivos	Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Degradação do patrimônio espeleológico
		Perda de habitat
		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
	Movimento de massa	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Extinção local de espécie de flora ameaçada
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Perda de beleza cênica
		Perda de habitat
		Perda de indivíduos da flora
		Perda de solo
Terraplenagem	Alteração da paisagem	Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Lesão e morte de indivíduos da fauna

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
		Perda de beleza cênica
		Perda de habitat
	Alteração dos fluxos de circulação de pessoas e veículos	Limitação e/ou inviabilização dos acessos
	Geração e deposição do material excedente	Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação do patrimônio espeleológico
		Degradação do patrimônio paleontológico
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de habitat
		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
	Intensificação de processos erosivos	Assoreamento de corpos hídricos
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Degradação do patrimônio espeleológico
		Perda de habitat
		Perda do banco de sementes e das características físico, químicas e/ou microbiológicas do solo
	Interferência nas águas subterrâneas	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Redução da disponibilidade hídrica
	Movimento de massa	Danificação de estruturas ou bens materiais
		Extinção local de espécie de fauna ameaçada
		Extinção local de espécie de flora ameaçada
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Perda de beleza cênica
		Perda de habitat
		Perda de indivíduos da flora
		Perda de solo
	Interrupção temporária de serviços	Privação de acesso aos serviços de eletricidade e saneamento
	Suspensão e dispersão de material particulado	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
Transbordo, carregamento	Circulação de bens e produtos	Desvalorização imobiliária
		Incremento do mercado de bens e serviços

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental			
e/ou armazenamento de carga	Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos	Valorização imobiliária			
		Aumento da arrecadação com impostos e tributos			
		Aumento da criminalidade			
		Aumento da caça e do tráfico de animais			
		Exploração sexual			
		Geração de congestionamento			
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos			
		Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde			
		Incômodo à população			
		Perda de qualidade e condições de vida da população e usuários			
	Limitação e/ou inviabilização dos acessos				
	Emissão de ruídos e vibrações	Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna		
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
			Danificação de estruturas ou bens materiais		
			Desvalorização imobiliária		
			Fuga da fauna		
			Incômodo à população		
	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Geração e lançamento de resíduos sólidos	Assoreamento de corpos hídricos		
			Atração de fauna		
			Atração e/ou proliferação de vetores		
			Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde		
			Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas		
			Contaminação do solo		
			Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas		
			Degradação da biota aquática		
			Disseminação de zoonoses		
			Incômodo à população		
			Lesão e morte de indivíduos da fauna		
			Poluição visual		
			Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos		
			Ocorrência de incêndios	Ocorrência de incêndios	Lesão e morte de indivíduos da fauna
					Perda de habitat
					Deterioração da qualidade do ar
Danificação de estruturas ou bens materiais					
Redução da biodiversidade					
Perda de indivíduos da flora					
Lesão ou morte de pessoas por acidente					

Atividade	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
	Suspensão e dispersão de material particulado	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Deterioração da qualidade do ar
		Incômodo à população
	Vazamento de cargas	Atração de fauna
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Danificação de estruturas ou bens materiais
		Geração de congestionamento
		Lesão ou morte de pessoas por acidente
		Perda de indivíduos da flora
	Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde
		Contaminação do solo
		Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas
		Degradação da biota aquática
		Lesão e morte de indivíduos da fauna
		Perda de indivíduos da flora

296

VERSÃO PRELIMINAR

### 3.3. Aspecto - Impacto ambiental – medida ambiental

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Emissão de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos Substituir e/ou reparar veículo ou componente defeituoso da via permanente Utilizar máquinas, equipamentos, produtos, métodos, procedimentos e/ou técnicas para prevenção e minimização da emissão de ruídos e vibrações Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos Apoiar programas de conservação
Impermeabilização do solo	Redução da percolação de água	Implantar sistema de drenagem com dimensionamento adequado
Deterioração das estruturas	Assoreamento de corpos hídricos	Não implantar infraestrutura de apoio em Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas e/ou áreas ambientalmente sensíveis Recuperar as áreas degradadas
Exposição de cavas		Revegetar os taludes, as áreas de preservação permanente e as áreas degradadas concomitante à execução das obras
Geração e deposição do material excedente		Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros Implantar dispositivos temporários de proteção de solo (mantas, lonas, entre outros) Implantar dissipadores de energia
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Controlar os processos erosivos e o carreamento de solos, utilizando as técnicas mais efetivas disponíveis Utilizar técnicas construtivas que reduzam o carreamento de sedimentos
Intensificação de processos erosivos		Controlar e manter a cobertura vegetal de encostas, cortes, aterros, sistema de drenagem e margens de corpos d'água Proteger as margens dos cursos hídricos
Interferência nas águas superficiais		Aproveitar o material excedente como insumo para a obra Priorizar a utilização do material excedente na recuperação das áreas degradadas
Queda de resíduos de construção civil		Remover os bancos de areia e implantação de enrocamento para prevenir futuras erosões Remover os resíduos dos corpos hídricos



Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Remoção de material e/ou substrato do leito do curso d'água		Evitar a execução das atividades em períodos chuvosos
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
Suspensão e dispersão de material particulado		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
		Implantar barreiras de contenção
Abandono de material vegetal	Atração de fauna	Implantar sistema de drenagem com dimensionamento adequado
		Utilizar rede, plataforma de segurança e/ou outros métodos que impeçam a queda de resíduos
Geração e disposição de material vegetal		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Garantir a retirada do material/resíduo da faixa de domínio
		Controlar o acesso à faixa de domínio
Vazamento de cargas		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
		Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários
Atropelamento de fauna	Atração de fauna necrófaga	Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
		Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos
Abandono e colapso das estruturas	Atração e/ou proliferação de vetores	Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares
		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
Desocupação de áreas e/ou estruturas		Isolar com barreiras a via ou faixa de domínio
		Controlar o acesso à faixa de domínio
Exposição de cavas		Coletar, acondicionar e destinar as carcaças e/ou amostras de material biológico
		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Contratar seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública
		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
		Recuperar as áreas degradadas

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Geração e lançamento de resíduos sólidos		
Circulação de pessoas	Atração, permanência e abandono de fauna doméstica	Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Migração de pessoas e trabalhadores		Realizar a Captura, Esterilização e Devolução - CED ou Captura, Esterilização e Adoção (indivíduos não ferais)
Circulação de bens e produtos	Aumento da arrecadação com impostos e tributos	Priorizar a compra de insumos e na contratação de serviços locais
Circulação de pessoas, bens e produtos		Contratar preferencialmente mão de obra local
Dinamização da economia		Divulgar à população da área de influência as oportunidades de trabalho no empreendimento, informando o perfil e vagas disponíveis.
Geração de empregos		
Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos	Aumento da caça e do tráfico de animais	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
Facilitação de acesso		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Migração de pessoas e trabalhadores		Implantar código de conduta para os trabalhadores
		Denunciar imediatamente as irregularidades aos órgãos competentes
		Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares
		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
		Apoiar programas de conservação
Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos	Aumento da criminalidade	Divulgar informações sobre as obras
Geração de desemprego		Implantar código de conduta para os trabalhadores
		Apoiar os órgãos de segurança pública locais
		Contratar preferencialmente mão de obra local
Migração de pessoas e trabalhadores		

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos	Aumento da incidência de doenças e agravos à saúde	Estabelecer horário ou período para realização das atividades Divulgar informações sobre a operação do empreendimento Divulgar informações sobre as obras
Emissão de ruídos e vibrações		Divulgar à população da área de influência as oportunidades de trabalho no empreendimento, informando o perfil e vagas disponíveis Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Emissões atmosféricas		Implantar código de conduta para os trabalhadores Apoiar os órgãos de saúde pública locais
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente		Contratar preferencialmente mão de obra local Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos Substituir e/ou reparar veículo ou componente defeituoso da via permanente
Geração e lançamento de efluentes		Utilizar máquinas, equipamentos, produtos, métodos, procedimentos e/ou técnicas para prevenção e minimização da emissão de ruídos e vibrações Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Implantar barreira acústica Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários
Migração de pessoas e trabalhadores		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos Implantar drenagem e bandejamento/bacias de contenção nas áreas de abastecimento de combustíveis
Suspensão e dispersão de material particulado		Remover lastro e/ou solo contaminado Remediar áreas contaminadas
Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		Realizar umectação de vias de acesso utilizados na obra Cobrir os caminhões/caçambas/vagões transportadores de materiais com lona, polímeros supressores de pó e/ou outra técnica/equipamento que minimize a suspensão de material particulado Utilizar técnicas e sistemas de controle de emissões atmosféricas Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos Determinar aos trabalhadores o uso de EPI Coletar, acondicionar e direcionar os efluentes sanitários para tratamento em Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários - ETE

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Facilitação de acesso	Aumento da incidência de queimadas	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
Geração e disposição de material vegetal		Denunciar imediatamente as irregularidades aos órgãos competentes
		Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares
		Implantar bases de apoio à ações de emergência, de acordo com a Análise de Riscos
		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
		Estabelecer canal de comunicação social
		Realizar o manejo da vegetação na faixa de domínio
		Implementar brigadas de incêndio
		Implantar aceiros
		Realizar a coleta, acondicionamento e destinação ambientalmente adequada do material vegetal
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores		
Alteração da cobertura vegetal	Aumento da incidência do efeito de borda	Reduzir e delimitar a área de intervenção
Geração de empregos	Aumento da oferta de empregos diretos e indiretos	Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Contratar preferencialmente mão de obra local
		Priorizar a compra de insumos e na contratação de serviços locais
Impermeabilização do solo	Aumento da temperatura local	Realizar projeto paisagístico após o término das atividades
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada	Aumento da vulnerabilidade socioeconômica	Indenizar os proprietários dos imóveis afetadas
		Apoiar a recomposição de atividades produtivas
		Evitar a manutenção de remanescentes de propriedades rurais inviáveis economicamente
Geração e lançamento de resíduos sólidos	Aumento das populações faunísticas sinantrópicas e/ou generalistas	Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
Geração de conhecimento	Aumento do conhecimento técnico e científico	Apoiar programas de conservação
Facilitação de acesso	Aumento do desmatamento	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Geração de expectativa		Denunciar imediatamente as irregularidades aos órgãos competentes
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Migração de pessoas e trabalhadores		Contratar preferencialmente mão de obra local
		Controlar o acesso à faixa de domínio
Geração de tráfego	Aumento do efeito barreira	Divulgar informações sobre as obras
		Estabelecer horário ou período para realização das atividades
		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares
		Controlar o acesso à faixa de domínio
		Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos
		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
		Instalar mecanismos e/ou estruturas visando a transposição facilitada e segura da via pela fauna, adequando-os às características biológicas e comportamentais das espécies e/ou grupos-alvo da mitigação
		Apoiar programas de conservação
Deterioração das estruturas	Aumento do tempo de percurso	Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos
		Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos
Migração de pessoas e trabalhadores	Aumento do uso de drogas e alcoolismo	Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Implantar código de conduta para os trabalhadores
		Contratar preferencialmente mão de obra local
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente	Bioacumulação e biomagnificação trófica	Apoiar os órgãos de segurança pública locais
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
		Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
Alteração do uso e ocupação do solo	Conflito de uso do solo	Apoiar programas de conservação
		Estabelecer canal de comunicação social
		Divulgar informações sobre as obras

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
		Realocar as estruturas ou prestar os serviços por outros meios
		Indenizar os proprietários dos imóveis afetadas
Deterioração das estruturas	Contaminação do solo	Remover de forma ágil os veículos e material rodante avariados e a carga derramada
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente		Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários
		Implantar drenagem e bandejamento/bacias de contenção nas áreas de abastecimento de combustíveis
		Remover lastro e/ou solo contaminado
		Remediar áreas contaminadas
Geração e deposição do material excedente		Coletar, acondicionar e direcionar os efluentes para Sistema Separador de Água e Óleo - SAO e/ou Estação de Tratamento de Efluentes Industriais – ETEI
Geração e lançamento de efluentes		Remediar a contaminação dos corpos hídricos
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Remediar áreas contaminadas
Remoção de material e/ou substrato do leito do curso d'água		
Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		
Alteração do escoamento superficial	Contaminação e deterioração das águas superficiais e subterrâneas	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
Deterioração das estruturas		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente		Denunciar imediatamente as irregularidades aos órgãos competentes
		Delimitar e controlar o acesso das áreas e/ou estruturas
		Implantar bases de apoio à ações de emergência, de acordo com a Análise de Riscos
		Contratar seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Geração e deposição do material excedente		Remover de forma ágil os veículos e material rodante avariados e a carga derramada
Geração e lançamento de efluentes		Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Não implantar infraestrutura de apoio em Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas e/ou áreas ambientalmente sensíveis
Intensificação de processos erosivos		Recuperar as áreas degradadas
Interferência nas águas subterrâneas		Implantar dispositivos temporários de proteção de solo (mantas, lonas, entre outros)
Interferência nas águas superficiais		Implantar dissipadores de energia
Remoção de material e/ou substrato do leito do curso d'água		Controlar e manter a cobertura vegetal de encostas, cortes, aterros, sistema de drenagem e margens de corpos d'água
Suspensão e dispersão de material particulado		Disponibilizar o material excedente em áreas próximas às áreas de empréstimo
Ultralancamento de materiais		Proteger as margens dos cursos hídricos
Vazamento de cargas		Revegetar os taludes, as áreas de preservação permanente e as áreas degradadas concomitante à execução das obras
Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		Priorizar a utilização do material excedente na recuperação das áreas degradadas
		Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários
		Evitar a execução das atividades em períodos chuvosos
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
		Implantar tanques de decantação
		Não lançar efluentes líquidos não tratados diretamente em corpos hídricos
		Desativação de fossas (negras e sépticas)
		Coletar, acondicionar e direcionar os efluentes para Sistema Separador de Água e Óleo - SAO e/ou Estação de Tratamento de Efluentes Industriais – ETEI
		Coletar, acondicionar e direcionar os efluentes sanitários para tratamento em Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários - ETE
		Realizar a manutenção do sistema de tratamento dos efluentes líquidos
		Implantar drenagem e bandejamento/bacias de contenção nas áreas de abastecimento de combustíveis
		Remover lastro e/ou solo contaminado
		Remediar áreas contaminadas



Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
		Implantar barreiras de contenção Remediar as áreas contaminadas Implantar drenagem provisória com dimensionamento adequado Implantar sistema de drenagem com dimensionamento adequado Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos Remediar a contaminação dos corpos hídricos Utilizar rede, plataforma de segurança e/ou outros métodos que impeçam a queda de resíduos Controlar os processos erosivos e o carreamento de solos, utilizando as técnicas mais efetivas disponíveis
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada Geração de desemprego Geração de expectativa Migração de pessoas e trabalhadores	Criação de expectativas negativas, conflitos e insegurança	Estabelecer canal de comunicação social Divulgar informações sobre o empreendimento Divulgar à população da área de influência as oportunidades de trabalho no empreendimento, informando o perfil e vagas disponíveis Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores Indenizar os proprietários dos imóveis afetadas Disponibilizar a cartilha com metodologia de cálculo da avaliação fundiária, o caderno de preços e a cópia da avaliação da propriedade aos proprietários afetados Divulgar e realizar audiências públicas e reuniões públicas Contratar preferencialmente mão de obra local Apoiar a recomposição de atividades produtivas
Geração de empregos Geração de expectativa Migração de pessoas e trabalhadores	Criação de expectativas positivas	Divulgar informações sobre o empreendimento Divulgar e realizar audiências públicas e reuniões públicas
Abandono e colapso das estruturas  Atropelamento de fauna Circulação de pessoas	Danificação de estruturas ou bens materiais	Estabelecer horário determinado de detonação com alerta sonoro audível Delimitar a área de influência da detonação Utilizar telas de proteção na área de detonação Estabelecer canal de comunicação social Divulgar informações sobre as obras Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores



Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Deterioração das estruturas		Reparar ou indenizar os proprietários
		Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares
Dispersão de espécies exóticas e invasoras		Delimitar e controlar o acesso das áreas e/ou estruturas
		Isolar com barreiras a via ou faixa de domínio
Emissão de ruídos e vibrações		Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos
		Implantar bases de apoio à ações de emergência, de acordo com a Análise de Riscos
Geração de tráfego		Desinfetar máquinas e/ou equipamentos
		Remover as espécies exóticas e/ou invasoras
Interferência nas águas subterrâneas		Reduzir e delimitar a área de intervenção
		Implementar brigadas de incêndio
Movimento de massa		Instalar mecanismos e/ou estruturas visando a transposição facilitada e segura da via pela fauna, adequando-os às características biológicas e comportamentais das espécies e/ou grupos-alvo da mitigação
		Controlar e manter a cobertura vegetal de encostas, cortes, aterros, sistema de drenagem e margens de corpos d'água
Ocorrência de incêndio		Bombear, tratar e conduzir a água aflorada e/ou acumulada para sistema de drenagem
		Substituir e/ou reparar veículo ou componente defeituoso da via permanente
Queda de resíduos de construção civil		Utilizar máquinas, equipamentos, produtos, métodos, procedimentos e/ou técnicas para prevenção e minimização da emissão de ruídos e vibrações
		Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários
Ultralançamento de materiais		Implantar barreiras de contenção
		Implantar sistema de drenagem com dimensionamento adequado
Vazamento de cargas		Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros
		Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos
		Utilizar rede, plataforma de segurança e/ou outros métodos que impeçam a queda de resíduos
		Interditar as vias próximas à atividade
Deterioração das estruturas	Degradação da biota aquática	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Apoiar programas de conservação

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente		Implantar bases de apoio à ações de emergência, de acordo com a Análise de Riscos Contratar seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública
Geração e lançamento de efluentes		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas
Intensificação de processos erosivos		Não implantar infraestrutura de apoio em Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas e/ou áreas ambientalmente sensíveis
Interferência nas águas superficiais		Recuperar as áreas degradadas Implantar dissipadores de energia
Queda de resíduos de construção civil		Controlar os processos erosivos e o carreamento de solos, utilizando as técnicas mais efetivas disponíveis Proteger as margens dos cursos hídricos
Remoção de material e/ou substrato do leito do curso d'água		Revegetar os taludes, as áreas de preservação permanente e as áreas degradadas concomitante à execução das obras Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários Evitar a execução das atividades em períodos chuvosos Reduzir e delimitar a área de intervenção
Suspensão e dispersão de material particulado		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos Coletar, acondicionar e direcionar os efluentes para Sistema Separador de Água e Óleo - SAO e/ou Estação de Tratamento de Efluentes Industriais – ETEI
Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		Coletar, acondicionar e direcionar os efluentes sanitários para tratamento em Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários - ETE Implantar drenagem e bandejamento/bacias de contenção nas áreas de abastecimento de combustíveis Remover lastro e/ou solo contaminado Implantar barreiras de contenção Remediar as áreas contaminadas Implantar drenagem provisória com dimensionamento adequado Implantar sistema de drenagem com dimensionamento adequado

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
		Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos Reestabelecer o fluxo natural dos corpos hídricos Remediar a contaminação dos corpos hídricos Remediar áreas contaminadas Utilizar rede, plataforma de segurança e/ou outros métodos que impeçam a queda de resíduos Implantar dispositivos temporários de proteção de solo (mantas, lonas, entre outros)
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente	Degradação da vegetação lindeira	Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas Reduzir e delimitar a área de intervenção Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Alteração da cobertura vegetal Geração de tráfego Geração e deposição do material excedente Intensificação de processos erosivos	Degradação do patrimônio espeleológico	Apoiar programas de conservação Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna Não implantar infraestrutura de apoio em Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas e/ou áreas ambientalmente sensíveis Proteger as margens dos cursos hídricos Implantar barreiras de contenção Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros Controlar os processos erosivos e o carreamento de solos, utilizando as técnicas mais efetivas disponíveis
Geração e deposição do material excedente	Degradação do patrimônio paleontológico	Executar salvamento paleontológico
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada Migração de pessoas e trabalhadores	Desestruturação das relações familiares, sociais e de vizinhança	Divulgar informações sobre as obras Realocar a população afetada nas proximidades da residência anterior
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada	Desestruturação sociocultural das comunidades locais e tradicionais	Realocar a população afetada nas proximidades da residência anterior

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Abandono e colapso das estruturas	Desvalorização imobiliária	Estabelecer horário ou período para realização das atividades
Circulação de bens e produtos		Estabelecer canal de comunicação social
Circulação de pessoas		Divulgar informações sobre a operação do empreendimento
Deterioração das estruturas		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
Emissão de ruídos e vibrações		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Facilitação de acesso		Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares
Geração de expectativa		Utilizar máquinas, equipamentos, produtos, métodos, procedimentos e/ou técnicas para prevenção e minimização da emissão de ruídos e vibrações
Migração de pessoas e trabalhadores		Implantar barreira acústica
		Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos
		Substituir e/ou reparar veículo ou componente defeituoso da via permanente
Emissões atmosféricas	Deterioração da qualidade do ar	Utilizar filtros próximos aos tombadores
Suspensão e dispersão de material particulado		Realizar umectação de vias de acesso utilizados na obra
		Utilizar técnicas e sistemas de controle de emissões atmosféricas
Ocorrência de incêndios		Implementar brigadas de incêndio
		Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos
		Cobrir os caminhões/caçambas/vagões transportadores de materiais com lona, polímeros supressores de pó e/ou outra técnica/equipamento que minimize a suspensão de material particulado
Geração de desemprego	Diminuição da arrecadação tributária	Divulgar informações sobre as obras
Migração de pessoas e trabalhadores		
Geração de desemprego	Diminuição dos empregos diretos e indiretos	Divulgar informações sobre as obras
Abandono de material vegetal	Disseminação de zoonoses	Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Alteração da cobertura vegetal		Realizar a coleta, acondicionamento e destinação ambientalmente adequada do material vegetal
Geração e disposição de material vegetal		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
Geração e lançamento de resíduos sólidos		

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Geração de expectativa Migração de pessoas e trabalhadores	Especulação imobiliária	Divulgar informações sobre as obras Disponibilizar a cartilha com metodologia de cálculo da avaliação fundiária, o caderno de preços e a cópia da avaliação da propriedade aos proprietários afetados
Circulação de pessoas Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos Facilitação de acesso Migração de pessoas e trabalhadores	Exploração sexual	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores Implantar código de conduta para os trabalhadores Contratar preferencialmente mão de obra local Denunciar imediatamente as irregularidades aos órgãos competentes
Alteração da cobertura vegetal Alteração da paisagem Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente Movimento de massa	Extinção local de espécie de fauna ameaçada	Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores Apoiar programas de conservação Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna Recuperar as áreas degradadas Revegetar os taludes, as áreas de preservação permanente e as áreas degradadas concomitante à execução das obras Reduzir e delimitar a área de intervenção Implantar barreiras de contenção Remediar as áreas contaminadas Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas
Alteração da cobertura vegetal Movimento de massa	Extinção local de espécie de flora ameaçada	Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores Resgatar germoplasma e realizar transplante das espécies de interesse Realizar a compensação por perda de vegetação nativa e intervenção em área de preservação permanente Recuperar as áreas degradadas Revegetar os taludes, as áreas de preservação permanente e as áreas degradadas concomitante à execução das obras Reduzir e delimitar a área de intervenção Implantar barreiras de contenção

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
		Remediar as áreas contaminadas
		Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros
		Apoiar programas de conservação
Dispersão de espécies exóticas e invasoras	Fragmentação de habitat	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
Interferência nas águas superficiais		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Alteração da cobertura vegetal		Apoiar programas de conservação
Facilitação de acesso		Desinfetar máquinas e/ou equipamentos
Retenção, represamento e/ou transbordamento de águas superficiais		Resgatar germoplasma e realizar transplante das espécies de interesse
		Implantar passagem seca permanente para a fauna sob o vão da ponte
		Remover as espécies exóticas e/ou invasoras
		Instalar mecanismos e/ou estruturas visando a transposição facilitada e segura da via pela fauna, adequando-os às características biológicas e comportamentais das espécies e/ou grupos-alvo da mitigação
		Incrementar a conectividade funcional da paisagem
		Recuperar as áreas degradadas
		Controlar e manter a cobertura vegetal de encostas, cortes, aterros, sistema de drenagem e margens de corpos d'água
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
		Reestabelecer o fluxo natural dos corpos hídricos
		Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares
		Realizar a compensação por perda de vegetação nativa e intervenção em área de preservação permanente
Circulação de pessoas	Fuga da fauna	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
Emissão de ruídos e vibrações		Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares
		Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos
		Substituir e/ou reparar veículo ou componente defeituoso da via permanente
		Utilizar máquinas, equipamentos, produtos, métodos, procedimentos e/ou técnicas para prevenção e minimização da emissão de ruídos e vibrações
		Implantar barreira acústica
		Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Alteração da paisagem	Ganho de beleza cênica	Realizar projeto paisagístico após o término das atividades
	Geração de congestionamento	Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos Geração de tráfego Vazamento de cargas		Apoiar a elaboração, revisão ou re-elaboração do Plano Diretor Municipal
		Implantar estacionamentos com capacidade proporcional ao volume de carga transportada
		Implantar sistema interligado de agendamento de carga e descarga
		Instalar estrutura de apoio aos caminhoneiros na área do terminal (banheiros, refeitório, área de descanso, restaurantes etc)
		Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos
		Remover de forma ágil os veículos e material rodante avariados e a carga derramada
		Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários
		Executar os desvios/alterações no tráfego, implantar passagens em desnível e readequar e realocar acessos, ouvindo-se a população afetada
Alteração da cobertura vegetal  Facilitação de acesso  Geração de tráfego  Interferência nas águas superficiais	Incidência de espécies exóticas e/ou invasoras	Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Realizar a Captura, Esterilização e Devolução - CED ou Captura, Esterilização e Adoção (indivíduos não ferais)
		Remover as espécies exóticas e/ou invasoras
		Recuperar as áreas degradadas
		Controlar e manter a cobertura vegetal de encostas, cortes, aterros, sistema de drenagem e margens de corpos d'água
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos	Incômodo à população	Estabelecer horário ou período para realização das atividades
		Estabelecer canal de comunicação social
		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Substituir e/ou reparar veículo ou componente defeituoso da via permanente



Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Emissão de ruídos e vibrações		Utilizar máquinas, equipamentos, produtos, métodos, procedimentos e/ou técnicas para prevenção e minimização da emissão de ruídos e vibrações
Emissões atmosféricas		Implantar barreira acústica
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
Migração de pessoas e trabalhadores		Realizar umectação de vias de acesso utilizados na obra
Suspensão e dispersão de material particulado		Cobrir os caminhões/caçambas/vagões transportadores de materiais com lona, polímeros supressores de pó e/ou outra técnica/equipamento que minimize a suspensão de material particulado
Circulação de bens e produtos	Incremento do mercado de bens e serviços	Utilizar técnicas e sistemas de controle de emissões atmosféricas
Geração de empregos		Utilizar pavimento que causam menos ruído
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada	Inviabilização de benfeitorias e propriedades	Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos
Alteração do uso e ocupação do solo		Instalar estrutura de apoio aos caminhoneiros na área do terminal (banheiros, refeitório, área de descanso, restaurantes etc)
		Priorizar a compra de insumos e na contratação de serviços locais
		Contratar preferencialmente mão de obra local
		Executar os desvios/alterações no tráfego, implantar passagens em desnível e readequar e realocar acessos, ouvindo-se a população afetada
		Evitar a manutenção de remanescentes de propriedades rurais inviáveis economicamente
		Implantar passagens de gado
		Realocar as famílias afetadas para propriedades com capacidade produtiva melhor ou similar
		Avaliação das benfeitorias de acordo com os normativos existentes
		Indenizar os proprietários dos imóveis afetadas
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada	Isolamento de comunidades	Realocar a população afetada nas proximidades da residência anterior
Alteração da cobertura vegetal	Lesão e morte de indivíduos da fauna	Indenizar os proprietários dos imóveis afetadas
Alteração da paisagem		Estabelecer horário determinado de detonação com alerta sonoro audível
		Utilizar telas de proteção na área de detonação
		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores



Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Atropelamento de fauna		Apoiar programas de conservação
		Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares
Encontro com fauna silvestre		Isolar com barreiras a via ou faixa de domínio
		Controlar o acesso à faixa de domínio
Exposição de cavas		Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos
		Implantar bases de apoio à ações de emergência, de acordo com a Análise de Riscos
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente		Retirar as armadilhas e os dispositivos de monitoramento remoto de fauna (colares de telemetria)
		Instalar mecanismos e/ou estruturas visando a transposição facilitada e segura da via pela fauna, adequando-os às características biológicas e comportamentais das espécies e/ou grupos-alvo da mitigação
Geração e deposição do material excedente		Restringir e/ou proibir a coleta de espécimes da fauna
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas
		Implantar dispositivos temporários de proteção de solo (mantas, lonas, entre outros)
Interferência nas águas superficiais		Controlar os processos erosivos e o carreamento de solos, utilizando as técnicas mais efetivas disponíveis
		Revegetar os taludes, as áreas de preservação permanente e as áreas degradadas concomitante à execução das obras
Interferência sobre a fauna		Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários
		Implementar brigadas de incêndio
Interrupção de monitoramentos de fauna		Evitar a execução das atividades em períodos chuvosos
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
Movimento de massa		Não interromper monitoramentos específicos durante a paralização das obras
		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
Ocorrência de incêndios		Implantar drenagem e bandejamento/bacias de contenção nas áreas de abastecimento de combustíveis
		Coletar, acondicionar e direcionar os efluentes para Sistema Separador de Água e Óleo - SAO e/ou Estação de Tratamento de Efluentes Industriais – ETEI
		Implantar barreiras de contenção
		Remediar as áreas contaminadas

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Remoção de material e/ou substrato do leito do curso d'água		Implantar drenagem provisória com dimensionamento adequado
		Implantar sistema de drenagem com dimensionamento adequado
Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros
		Incrementar a conectividade funcional da paisagem
Abandono e colapso das estruturas	Lesão ou morte de pessoas por acidente	Delimitar a área de influência da detonação
Atropelamento de fauna		Estabelecer horário ou período para realização das atividades
		Divulgar informações sobre as obras
Encontro com fauna silvestre		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Geração de tráfego		Manter equipe de assistência e socorro médico à disposição
		Disponibilizar kits de emergência nas locomotivas e nos veículos de manutenção da via permanente
Movimento de massa		Interditar as vias próximas à atividade
		Determinar aos trabalhadores o uso de EPI
Ocorrência de acidentes		Isolar com barreiras a via ou faixa de domínio
		Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos
Ocorrência de acidentes com trabalhadores		Implementar brigadas de incêndio
		Implantar bases de apoio à ações de emergência, de acordo com a Análise de Riscos
Ocorrência de incêndios		Instalar mecanismos e/ou estruturas visando a transposição facilitada e segura da via pela fauna, adequando-os às características biológicas e comportamentais das espécies e/ou grupos-alvo da mitigação
		Realizar projeto paisagístico após o término das atividades
Queda de resíduos de construção civil		Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários
		Estocar os materiais em local adequado (impermeabilizado, coberto, dotado de canaletas e com caixa separadora)
Ultralancamento de materiais		Implantar drenagem e bandejamento/bacias de contenção nas áreas de abastecimento de combustíveis

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Vazamento de cargas		Coletar, acondicionar e direcionar os efluentes para Sistema Separador de Água e Óleo - SAO e/ou Estação de Tratamento de Efluentes Industriais – ETEI Implantar barreiras de contenção Remediar as áreas contaminadas Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros Realizar manutenção e/ou substituição de máquinas e/ou equipamentos Delimitar e controlar o acesso das áreas e/ou estruturas
Alteração dos fluxos de circulação de pessoas e veículos	Limitação e/ou inviabilização dos acessos	Divulgar informações sobre a operação do empreendimento Divulgar informações sobre as obras Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia Executar os desvios/alterações no tráfego, implantar passagens em desnível e readequar e realocar acessos, ouvindo-se a população afetada
Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos		
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada	Melhoria da qualidade e condições de vida da população	Divulgar informações sobre as obras
Abandono e colapso das estruturas	Ocupação irregular e desordenada	Divulgar à população da área de influência as oportunidades de trabalho no empreendimento, informando o perfil e vagas disponíveis Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia Retirar as ocupações e/ou acessos irregulares Contratar preferencialmente mão de obra local Evitar a abertura de acessos em área com vegetação nativa
Desocupação de áreas e/ou estruturas		
Facilitação de acesso		Apoiar a elaboração, revisão ou re-elaboração do Plano Diretor Municipal
Migração de pessoas e trabalhadores		
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada	Perda de áreas de uso coletivo - usos institucionais e recreativos	Indenizar os proprietários dos imóveis afetadas Reconstruir as benfeitorias, de acordo com as demandas da comunidade impactada
Abandono e colapso das estruturas	Perda de beleza cênica	Realizar projeto paisagístico após o término das atividades Implantar barreiras de contenção Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Alteração da paisagem		
Deterioração das estruturas		
Movimento de massa		
Alteração da cobertura vegetal	Perda de habitat	Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores Apoiar programas de conservação
Alteração da paisagem		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
Geração e deposição do material excedente		Realizar a compensação por perda de vegetação nativa e intervenção em área de preservação permanente Incrementar a conectividade funcional da paisagem
Intensificação de processos erosivos		Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas
Interferência nas águas superficiais		Implementar brigadas de incêndio Recuperar as áreas degradadas
Movimento de massa		Implantar dispositivos temporários de proteção de solo (mantas, lonas, entre outros) Controlar os processos erosivos e o carreamento de solos, utilizando as técnicas mais efetivas disponíveis
Ocorrência de incêndios		Proteger as margens dos cursos hídricos
Remoção de material e/ou substrato do leito do curso d'água		Revegetar os taludes, as áreas de preservação permanente e as áreas degradadas concomitante à execução das obras Evitar a execução das atividades em períodos chuvosos Reduzir e delimitar a área de intervenção Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos Implantar barreiras de contenção Implantar drenagem provisória com dimensionamento adequado Implantar sistema de drenagem com dimensionamento adequado
Alteração da cobertura vegetal	Perda de indivíduos da flora	Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente		Apoiar programas de conservação
		Implantar bases de apoio à ações de emergência, de acordo com a Análise de Riscos
		Realizar a compensação por perda de vegetação nativa e intervenção em área de preservação permanente
		Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas
		Recuperar as áreas degradadas
		Revegetar os taludes, as áreas de preservação permanente e as áreas degradadas concomitante à execução das obras
		Realizar a manutenção e/ou vedação da carga pelos usuários
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
		Implantar drenagem e bandejamento/bacias de contenção nas áreas de abastecimento de combustíveis
		Coletar, acondicionar e direcionar os efluentes para Sistema Separador de Água e Óleo - SAO e/ou Estação de Tratamento de Efluentes Industriais – ETEI
Interferência nas águas superficiais		Implantar barreiras de contenção
		Implementar brigadas de incêndio
		Remediar as áreas contaminadas
		Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros
		Resgatar germoplasma e realizar transplante das espécies de interesse
		Indenizar os proprietários dos imóveis afetadas
		Orientar os proprietários afetados quanto ao uso dos valores recebidos no processo de indenização
		Implantar estacionamentos com capacidade proporcional ao volume de carga transportada
		Instalar estrutura de apoio aos caminhoneiros na área do terminal (banheiros, refeitório, área de descanso, restaurantes etc)
		Implantar sistema interligado de agendamento de carga e descarga
Movimento de massa		Disponibilizar as informações relacionadas ao processo de desapropriação/relocação, esclarecendo os direitos e deveres das partes envolvidas
Ocorrência de incêndios		
Vazamento de cargas		
Vazamento, exposição e persistência de substâncias contaminantes		
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada	Perda de qualidade e condições de vida da população e usuários	
Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos		

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Movimento de massa	Perda de solo	Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros Implantar barreiras de contenção
Geração e deposição do material excedente	Perda do banco de sementes e das características físicas, químicas e microbiológicas do solo	Resgatar germoplasma e realizar transplante das espécies de interesse
Intensificação de processos erosivos		Controlar os processos erosivos e o carreamento de solos, utilizando as técnicas mais efetivas disponíveis
		Proteger as margens dos cursos hídricos
		Acondicionar o topsoil de forma adequada
		Utilizar o topsoil preferencialmente na recuperação das áreas degradadas
Alteração da cobertura vegetal	Perda ou restrição de atividades econômicas e extrativistas	Implantar barreiras de contenção
		Compactar o solo e estabilizar as encostas, cortes e aterros
Alteração do uso e ocupação do solo		Reciclar ou doar o topsoil
Abandono de material vegetal	Poluição visual	Indenizar os proprietários dos imóveis afetadas Apoiar a recomposição de atividades produtivas
Geração e disposição de material vegetal		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Geração e lançamento de efluentes		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
		Realizar a coleta, acondicionamento e destinação ambientalmente adequada do material vegetal
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Não lançar efluentes líquidos não tratados diretamente em corpos hídricos
Interferência nas águas superficiais	Prejuízo ao uso múltiplo da água	Controlar e manter a cobertura vegetal de encostas, cortes, aterros, sistema de drenagem e margens de corpos d'água
		Implantar sistema de drenagem com dimensionamento adequado
		Reestabelecer o fluxo natural dos corpos hídricos
		Divulgar informações sobre as obras
Interrupção temporária de serviços	Privação de acesso aos serviços de eletricidade e saneamento	Divulgar informações sobre as obras
		Realocar as estruturas ou prestar os serviços por outros meios

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Desocupação de áreas e/ou estruturas	Recolonização da área pela biota	Resgatar germoplasma e realizar transplante das espécies de interesse Recuperar as áreas degradadas
Exposição de cavas		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
Alteração da cobertura vegetal	Redução da biodiversidade	Estabelecer horário ou período para realização das atividades Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
Atropelamento de fauna		Isolar com barreiras a via ou faixa de domínio Controlar o acesso à faixa de domínio
Dispersão de espécies exóticas e invasoras		Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
Ocorrência de incêndios		Desinfetar máquinas e/ou equipamentos Resgatar germoplasma e realizar transplante das espécies de interesse Remover as espécies exóticas e/ou invasoras Instalar mecanismos e/ou estruturas visando a transposição facilitada e segura da via pela fauna, adequando-os às características biológicas e comportamentais das espécies e/ou grupos-alvo da mitigação Implementar brigadas de incêndio Realizar a compensação por perda de vegetação nativa e intervenção em área de preservação permanente Incrementar a conectividade funcional da paisagem Recuperar as áreas degradadas Controlar e manter a cobertura vegetal de encostas, cortes, aterros, sistema de drenagem e margens de corpos d'água Reduzir e delimitar a área de intervenção Apoiar programas de conservação
Consumo de água	Redução da disponibilidade hídrica	Controlar e manter a cobertura vegetal de encostas, cortes, aterros, sistema de drenagem e margens de corpos d'água
Interferência nas águas subterrâneas		Aproveitar a água aflorada como insumo para as obras e/ou atividades de terceiros Reduzir e delimitar a área de intervenção Reutilizar a água proveniente da ETE e ETEi em atividades que não demandem a assepsia total da água utilizada



Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Interferência nas águas superficiais		Implantar drenagem provisória com dimensionamento adequado
		Implantar sistema de drenagem com dimensionamento adequado
		Reestabelecer o fluxo natural dos corpos hídricos
		Bombear, tratar e conduzir a água aflorada e/ou acumulada para sistema de drenagem
Impermeabilização do solo	Redução da percolação da água	
Geração e disposição de material vegetal	Redução do estoque de carbono fixado	Realizar a compensação por perda de vegetação nativa e intervenção em área de preservação permanente
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
		Reciclar e utilizar o material vegetal na recuperação e incremento de vegetação
Exposição e persistência dos compostos químicos no ambiente	Redução e/ou perecimento de populações de espécies polinizadoras	Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Afugentamento, realocação, resgate, reabilitação e destinação (indivíduos impossibilitados de soltura) da fauna
		Não realizar a aplicação de produtos nas proximidades de Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas legalmente protegidas, áreas ambientalmente sensíveis, áreas de captação de água e/ou áreas urbanas
		Reduzir e delimitar a área de intervenção
		Apoiar programas de conservação
Geração de desemprego	Retração do mercado de bens e serviços	Divulgar informações sobre as obras
Migração de pessoas e trabalhadores		
Alteração da qualidade e condições de vida da população afetada	Ruptura de atividades produtivas e de subsistência	Indenizar os proprietários dos imóveis afetadas
		Evitar a manutenção de remanescentes de propriedades rurais inviáveis economicamente
		Apoiar a recomposição de atividades produtivas
Circulação de pessoas	Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	Divulgar informações sobre as obras
		Divulgar à população da área de influência as oportunidades de trabalho no empreendimento, informando o perfil e vagas disponíveis
		Realizar treinamento e ações de sensibilização dos trabalhadores
		Denunciar imediatamente as irregularidades aos órgãos competentes
Concentração e/ou retenção de pessoas e veículos		



Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medida ambiental
Consumo de água		Implantar alojamentos de trabalhadores em localidades com a devida infraestrutura de serviços e equipamentos públicos
Geração de desemprego		Instalar estrutura de apoio aos caminhoneiros na área do terminal (banheiros, refeitório, área de descanso, restaurantes etc)
Geração e lançamento de resíduos sólidos		Contratar preferencialmente mão de obra local
Migração de pessoas e trabalhadores		Não gerar, reduzir, reutilizar, tratar e dispor adequadamente dos resíduos sólidos
		Apoiar a elaboração, revisão ou re-elaboração do Plano Diretor Municipal
Alteração dos fluxos de circulação de pessoas e veículos	Transtorno da mobilidade e/ou acessibilidade da população	Divulgar informações sobre a operação do empreendimento
		Divulgar informações sobre as obras
		Realizar ações de sensibilização da população e usuários da rodovia/ferrovia
		Apoiar a elaboração, revisão ou re-elaboração do Plano Diretor Municipal
Geração de tráfego		Disponibilizar transporte em casos de bloqueios por tempo prolongado
		Implantar sinalização e dispositivos de redução de velocidade em trechos críticos
		Executar os desvios/alterações no tráfego, implantar passagens em desnível e readequar e realocar acessos, ouvindo-se a população afetada
Alteração do uso e ocupação do solo	Transtornos ao proprietário pela realocação da Reserva Legal	Apoiar técnica e financeiramente o proprietário afetado para realocação da Reserva Legal
Circulação de bens e produtos	Valorização imobiliária	
Circulação de pessoas		
Geração de expectativa		

## 4. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14001**: Sistema da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira**: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão/Fábio Ferreira Batista. – Brasília: Ipea, 2012. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro\\_modelodegestao\\_vol01.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_modelodegestao_vol01.pdf). Acesso em: 09 set. 2020.

BOYLE, J.; BARNES, J.I.; BINGHAM, C. **Assessing Significance in Impact Assessment of Projects**. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2016. (Fastips nº 14). Disponível em: [https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips\\_14%20Significance\\_1.pdf](https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_14%20Significance_1.pdf). Acesso em: 11 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm). Acesso em: 04 set. 2020.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF: Presidência da República, 2011 Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm). Acesso em: 04 set. 2020.

BRASIL. **Portaria Interministerial nº 1, de 04 de novembro de 2020**. Dispõe sobre a regularização ambiental federal de Rodovias Federais pavimentadas. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e Ministério de estado de infraestrutura, 2020. Disponível em <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-interministerial-n-1-de-4-de-novembro-de-2020-286701778>. Acesso em: 15 jun. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de meio ambiente. **Resolução Conama nº 479, de 15 de março de 2017**. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos ferroviários de baixo

potencial de impacto ambiental e a regularização dos empreendimentos em operação. Brasília, DF: Conselho Nacional de meio ambiente, 2017. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=725> . Acesso em: 15 06. 2021

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de implantação Básica de rodovia**. Brasília, DF: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes: 2010. Disponível em: [https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/742\\_manual\\_de\\_implantacao\\_basica.pdf](https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/742_manual_de_implantacao_basica.pdf). Acesso em: 15 jun. 2021.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Terminologias rodoviárias usualmente utilizadas**. Brasília, DF: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes: 2007. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transporte-terrestre/rodovias-federais/arquivos/terminologias-rodoviaras-versao-11-1.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2021.

IAIA. **Scoping**. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2018. Disponível em: [https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips\\_18%20Scoping.pdf](https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_18%20Scoping.pdf). Acesso em: 04 set. 2020. (Environment Institute of Australia and New Zealand)

IAIA. **Princípios da Melhor Prática em avaliação do Impacto Ambiental**. USA: International Association for Impact Assessment, 2009. Disponível em: [https://www.iaia.org/uploads/pdf/IAIA\\_Principios\\_pt.pdf](https://www.iaia.org/uploads/pdf/IAIA_Principios_pt.pdf). Acesso em: 04 set. 2020.

JESUS, J.; BINGHAM, C.; CANTER, L.; PARTIDÁRIO, M.; CASHMORE, M.; CROAL, P.; FUGGLE, R.; KESH KAMAT, S. **Mitigation in Impact Assessment**. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2013. (Fastips nº 6). Disponível em: [https://iaia.org/uploads/pdf/Fastips\\_6Mitigation.pdf](https://iaia.org/uploads/pdf/Fastips_6Mitigation.pdf). Acesso em: 11 set. 2020.

JESUS, J.; BINGHAM, C.; CROAL, P.; FUGGLE, R. **Alternative in Impact EIA**. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2015. (Fastips nº 11). Disponível em: [https://www.iaia.org/uploads/pdf/FasTips\\_11\\_AlternativesinProjectEIA.pdf](https://www.iaia.org/uploads/pdf/FasTips_11_AlternativesinProjectEIA.pdf). Acesso em: 11 set. 2020.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2020.

UNU; UNEP; RMIT. **Environmental Impact Assesment: Course Module**. Disponível em: <http://www.raymondsumouniversity.com/eia-local/copyright.html>. U2007. Acesso em: 09 set. 2020.

VERSÃO PRELIMINAR

