

APRESENTAÇÃO DOS ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA

PARA CONCESSÃO DA BR-153/414/080
TOCANTINS - GOIÁS

PRODUTO 2 - TOMO II:
ESTUDOS AMBIENTAIS



ÍNDICE GERAL

Volume 1

Produto 1: Estudo de Tráfego

Volume 2

Produto 2: Estudos de Engenharia

Tomo I: Cadastro Geral das Rodovias

Tomo II: Estudos Ambientais

Tomo III: Fase de Trabalhos Iniciais

Tomo IV: Programa de Recuperação

Tomo V: Programa de Manutenção Periódica e Conservação

Tomo VI: Programa de Investimentos (Melhorias e Ampliação de Capacidade)

Volume 3

Produto 3: Modelo Operacional

Volume 4

Produto 4: Estudos Econômicos- Financeiros

Volume 5

Produto 5: Relatório Executivo

Volume 6

Produto 6: Programa de Exploração da Rodovia – PER

ÍNDICE DO PRODUTO 2 – TOMO II

2 ESTUDOS AMBIENTAIS	1
1.0 Apresentação	2
2.0 Marco Institucional e Legal Aplicável	2
2.1 Marco Institucional	2
2.2 Marco Legal	4
2.3 Outros Marcos Aplicáveis ao Projeto	4
3.0 Diagnóstico Ambiental	27
3.1 Meio Físico	27
3.1.1 Clima	27
3.1.1.1 Precipitação	28
3.1.1.2 Ventos	29
3.1.1.3 Temperatura	30
3.1.1.4 Insolação e Nebulosidade	31
3.1.2 Geologia	32
3.1.3 Caracterização Espeleológica	36
3.1.4 Relevo	38
3.1.5 Solos	39
3.1.6 Regiões Hidrográficas	40
3.1.6.1 Pontos de Captação de Água para Abastecimento	45
3.1.6.2 Identificação de Pontos Críticos de Acidentes envolvendo Produtos Perigosos	46
3.1.7 Uso e Ocupação do Solo	46
3.2 Meio Biótico	47
3.2.1 Flora	47
3.2.1.1 Principais Fitofisionomias e Usos Antrópicos	48
3.2.1.2 Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção	51
3.2.2 Áreas Ambientalmente Relevantes Interceptadas pelo Empreendimento	56
3.2.2.1 Unidades de Conservação	56
3.2.2.2 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	58
3.2.2.3 Áreas de Preservação Permanente	58
3.2.2.4 Áreas Chave para a Biodiversidade (Key Biodiversity Areas/KBA)	63
3.2.2 Fauna	64
3.2.2.1 Fauna Terrestre	64
3.2.2.2 Fauna Aquática	65
3.2.2.3 Passagens de Fauna	66
3.2.2.4 Identificação de Hotspots de Atropelamento de Fauna	67
3.3 Meio Socioeconômico	67
3.3.1 Demografia	68
3.3.2 População Ocupada	70
3.3.3 Índice de Desemprego (Taxa de Desocupação)	72
3.3.4 Emprego, Atividades Econômicas e Desenvolvimento Econômico	73
3.3.5 Vetores de Crescimento Econômico e Possíveis Interferências com a Concessão	93
3.3.6 Planos Diretores e de Uso e Ocupação do Solo e Interferências na Concessão	93
3.3.7 Comunidades Tradicionais	96
3.3.7.1 Comunidades Indígenas	96
3.3.7.2 Comunidades Quilombolas	96
3.3.8 Identificação da População Diretamente Afetada pelas Intervenções Planejadas	97
3.3.9 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	97
3.3.10 Projetos de Assentamento	100
4.0 Representações Gráficas	102
5.0 Licenciamento Ambiental	103
5.1 Identificação das Licenças e Autorização Aplicáveis	103
5.2 Avaliação do Cumprimento dos Requisitos de Licenciamento Ambiental do Sistema Rodoviário	105
5.3 Diretrizes de Licenciamento Ambiental	114
5.3.1 Considerações Iniciais sobre Licenciamento Ambiental	114
5.3.2 Competência do Licenciamento Ambiental	115
5.3.3 Regularização do Sistema Existente	115
5.3.4 Procedimentos para as Obras de Melhoramento e Ampliação da Capacidade	115
5.3.4.1 Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico	115
5.3.4.2 Licenças Ambientais	115
5.3.4.3 Autorizações para Áreas de Apoio às Obras de Melhoramento e Ampliação da Capacidade	116

5.3.4.4	Outorgas para Uso e/ou Interferência em Recursos Hídricos	116	6.4.5	Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente.....	142
5.3.4.5	Autorização para Interferência com Unidades de Conservação – Ucs e/ou Zonas de Amortecimento	116	6.4.6	Dinâmica Atual	142
5.3.4.6	Autorização para Interferência em Patrimônio Cultural e Arqueológico.....	116	6.4.7	Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação.....	143
5.3.4.7	Autorização para Interferência em Comunidades Tradicionais e/ou Zonas Envolórias.....	117	6.4.8	Projetos Tipo.....	143
5.3.4.8	Autorização das Prefeituras Municipais.....	118	6.5	Resultados do Levantamento de Passivos Ambientais e Sociais – BR-080/414/GO.....	144
5.3.4.9	Compensação Ambiental.....	118	6.5.1	Causa Geradora	146
5.3.5	Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental	120	6.5.2	Posicionamento	146
5.3.6	Trechos Passíveis de Licenciamento Simplificado	123	6.5.3	Centro de Custo.....	147
5.3.7	Cronograma de Licenciamento Ambiental.....	123	6.5.4	Gravidade da Situação em Relação à Rodovia.....	147
6.0	Inventário de Passivos Ambientais	128	6.5.5	Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente.....	148
6.1	Metodologia do Levantamento de Passivos Ambientais e Sociais.....	128	6.5.6	Dinâmica Atual	148
6.2	Considerações Iniciais sobre Passivo Ambiental.....	129	6.5.7	Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação.....	149
6.3	Ficha de Caracterização do Passivo Ambiental	129	6.5.8	Projetos Tipo.....	149
6.3.1	Codificação.....	131	6.6	Diagrama Unifilar de Passivos Ambientais	150
6.3.2	Localização.....	131	7.0	Análise Integrada	151
6.3.3	Causa Geradora	131	7.1	Identificação e Avaliação dos Impactos e Riscos Socioambientais Associados à Operação do Sistema Rodoviário	151
6.3.4	Caracterização do Passivo	132	7.1.1	Meio Ambiente	151
6.3.5	Centro de Custo.....	132	7.1.2	Social	153
6.3.6	Tipologia do Passivo	132	7.1.3	Saúde e Segurança do Trabalho	154
6.3.7	Dinâmica Atual.....	135	7.2	Identificação e Avaliação dos Impactos e Riscos Socioambientais Associados às Obras de Melhoria e Ampliação da Capacidade.....	154
6.3.8	Gravidade da Situação	135	7.2.1	Meio Ambiente	154
6.3.9	Dimensões da Ocorrência	136	7.2.2	Social	155
6.3.10	Outras Observações Relevantes.....	136	7.2.3	Saúde e Segurança do Trabalho	156
6.3.11	Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação	136	7.3	Medidas de Gestão Socioambiental.....	156
6.3.12	Projeto(s) Tipo para Recuperação.....	136	7.3.1	Programas de Gestão Socioambiental para Operação da Rodovia	158
6.4	Resultados do Levantamento de Passivos Ambientais e Sociais – BR-153/TO/GO.....	139	7.3.2	Programas de Gestão Socioambiental para as Obras de Melhorias e Ampliação da Capacidade.....	158
6.4.1	Causa Geradora	140	7.4	Resumo dos Impactos/Riscos Socioambientais e Medidas/Programas de Gestão	159
6.4.2	Posicionamento.....	140	8.0	Implantação da ISO 14.001	164
6.4.3	Centro de Custo.....	141	8.1	Planejamento do SGA.....	164
6.4.4	Gravidade da Situação em Relação à Rodovia	141			

8.1.1	Provisão de Recursos Humanos (Próprios e Terceiros)	164
8.1.2	Diagnóstico Inicial.....	164
8.1.3	Desenho Conceitual do SGA	165
8.2	Detalhamento do SGA	166
8.3	Implantação do SGA	166
8.4	Certificação do SGA na NBR ISO 14.001:2015	166
8.5	Cronograma.....	167
9.0	Orçamento.....	170
9.1	CAPEX Socioambiental.....	170
9.2	OPEX Socioambiental.....	170
10.0	Análise do Projeto em relação aos Padrões de Desempenho da IFC.....	181
11.0	Bibliografia Consultada	182
ANEXOS	185	
Anexo 1 – Lista de Espécies de Fauna Terrestre e Situação de Conservação	186	
Anexo 2 – Lista de Espécies de Fauna Aquática e Situação de Conservação	205	
Anexo 3 – Ficha de Caracterização de Passivos Ambientais e Sociais – BR-153/TO/GO.....	222	
Anexo 4 – Banco de Dados dos Passivos Ambientais e Sociais – BR-153/TO/GO	223	
Anexo 5 – Ficha de Caracterização de Passivos Ambientais e Sociais – BR-080/414/GO	224	
Anexo 6 – Banco de Dados dos Passivos Ambientais e Sociais – BR-080/414/GO.....	225	
Anexo 7 – Diagrama Unifilar dos Passivos Ambientais	226	
Anexo 8 – Planilhas do CAPEX Socioambiental.....	227	
Anexo 9 –Planilha do OPEX Socioambiental.....	228	
TERMO DE ENCERRAMENTO DO PRODUTO 2 – TOMO II.....	230	

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1.1.a	Diferenciações climáticas na região Centro-Oeste.....	28
Figura 3.1.1.1.a	Variação dos totais anuais ao longo do trecho das rodovias, em estudo, entre os anos de 1974 e 2004	28
Figura 3.1.1.1.b	Precipitação Acumulada Mensal entre 1974-2004 e Normal Climatológica 1961-1990 de Pirenópolis	29
Figura 3.1.1.2.a	Distribuição anual da Direção do Vento. 1978-2008.....	29
Figura 3.1.1.2.b	Predomínio anual da Velocidade do Vento. 1978-2008	30
Figura 3.1.1.2.c	Massas de Ar Atuantes no Centro-Oeste	30
Figura 3.1.1.3.a	Temperatura Mínima Anual. Normais Climatológicas Comparadas	31
Figura 3.1.1.3.b	Temperatura Média Anual. Normais Climatológicas Comparadas	31
Figura 3.1.1.3.c	Temperatura Máxima Anual. Normais Climatológicas Comparadas.....	31
Figura 3.1.1.4.a	Insolação Total Anual. Normais Climatológicas Comparadas	32
Figura 3.1.2.a	Mapa simplificado da porção oeste da Província Tocantins.....	32
Figura 3.1.2.b	Mapa Geológico.....	36
Figura 3.1.3.a	Mapa do Potencial Espeleológico e das Cavidades Naturais... ..	38
Figura 3.1.4.a	Mapa de Geomorfologia.. ..	39
Figura 3.1.5.a	Mapa de Solos.....	40
Figura 3.1.6.a	Divisão Hidrográfica Nacional (sem escala).....	41
Figura 3.1.6.b	Mapa de Localização das Bacias Hidrográficas e hidrografia.....	45
Figura 3.1.6.2.a	Mapa de Áreas Sensíveis a Acidentes com Produtos Perigosos.....	46
Figura 3.1.7.a	Mapa de Uso e Cobertura do Solo.....	47
Figura 3.2.1.1.a	Biomassas do Brasil.....	48
Figura 3.2.1.1.b	Vegetação do Brasil.....	48
Figura 3.2.1.1.c	Uso e Cobertura do Solo (PROBIO).....	49
Figura 3.2.1.1.d	Desmatamento da Vegetação Nativa.. ..	50
Figura 3.2.2.1.a	Unidades de Conservação... ..	56
Figura 3.2.2.2.a	Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade... ..	58
Figura 3.2.2.3.a	Áreas de Preservação Permanente.....	63
Figura 3.2.2.4.a	Áreas Chave para a Biodiversidade.....	64

Figura 3.3.a	Mapa com os Municípios Atravessados Pelas da BR-153GO/TO e BR 080 e 414 – GO..	67
Figura 3.3.7.1.a	Mapa com as Comunidades Tradicionais.....	95
Figura 3.3.9.a	Mapa de Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico.....	96
Figura 3.3.10.a	Mapa com os Projetos de Assentamentos.....	99
Figura 3.3.6.a	Município de Gurupi/TO em relação à BR-153/TO.....	94
Figura 3.3.6.b	Vista geral da travessia urbana de Corumbá de Goiás.....	95
Figura 3.3.6.c	Imagem de Satélite da configuração urbana atual do município de Corumbá de Goiás.....	96
Figura 6.3.a	Exemplo de Ficha de Caracterização do Passivo Ambiental	127
Figura 6.4.a	Distribuição Geral dos Tipos dos Passivos Ambientais	136
Figura 6.4.b	Distribuição Geral dos Tipos de Passivos Sociais	137
Figura 6.4.1.a	Causa Geradora dos Passivos Ambientais	137
Figura 6.4.2.a	Posicionamento dos Passivos Ambientais.....	138
Figura 6.4.3.a	Centro de Custo dos Passivos Ambientais e Sociais.....	138
Figura 6.4.4.a	Gravidade da Situação em Relação à Rodovia.....	139
Figura 6.4.5.a	Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente dos Passivos Ambientais ..	139
Figura 6.4.6.a	Dinâmica Atual dos Passivos Ambientais	140
Figura 6.4.7.a	Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação dos Passivos Ambientais.....	140
Figura 6.4.8.a	Projetos Tipo aplicáveis aos Passivos Ambientais e Sociais	141
Figura 6.5.a	Distribuição Geral dos Tipos dos Passivos Ambientais	142
Figura 6.5.b	Distribuição Geral dos Tipos de Passivos Sociais	142
Figura 6.5.1.a	Causa Geradora dos Passivos Ambientais	143
Figura 6.5.2.a	Posicionamento dos Passivos Ambientais.....	143
Figura 6.5.3.a	Centro de Custo dos Passivos Ambientais e Sociais.....	144
Figura 6.5.4.a	Gravidade da Situação em Relação à Rodovia.....	144
Figura 6.5.5.a	Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente dos Passivos Ambientais ..	145
Figura 6.5.6.a	Dinâmica Atual dos Passivos Ambientais	145
Figura 6.5.7.a	Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação dos Passivos Ambientais.....	146
Figura 6.5.8.a	Projetos Tipo aplicáveis aos Passivos Ambientais e Sociais.....	147
Figura 6.6.a	Diagrama Unifilar dos Passivos Ambientais.....	147

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1.a	Instituições associadas ao processo de Concessão das rodovias BR-153/TO/GO e BR-414/080/GO	3
Tabela 2.2.a	Marco Legal aplicável ao Projeto.....	5
Tabela 2.3.a	Tabela 2.3.a Padrões de Desempenho da IFC e suas principais disposições.....	21
Tabela 3.1.1.1.a	Relação de estações pluviométricas utilizadas	28
Tabela 3.1.2.a	Províncias Estruturais e Unidades Litoestratigráficas interceptadas pelas rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO	33
Tabela 3.1.2.b	Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-153 - TO/GO	33
Tabela 3.1.2.c	Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-080/GO	35
Tabela 3.1.2.d	Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-414/GO	35
Tabela 3.1.3.a	Distribuição do potencial espeleológico na BR-153/TO/GO	36
Tabela 3.1.3.b	Distribuição do potencial espeleológico na BR-080/GO.....	37
Tabela 3.1.3.c	Distribuição do potencial espeleológico na BR-414/GO.....	37
Tabela 3.1.3.d	Percentual de distribuição do potencial espeleológico ao longo dos traçados das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO	37
Tabela 3.1.3.e	Cavidades Naturais mais próximas da BR-153/TO/GO	38
Tabela 3.1.3.f	Cavidades Naturais mais próximas da BR-080/GO	38
Tabela 3.1.3.g	Cavidades Naturais mais próximas da BR-414/GO	38
Tabela 3.1.4.a	Associação das Unidades de Relevo interceptadas pela BR-153/TO/GO	38
Tabela 3.1.4.b	Associação das Unidades de Relevo interceptadas pela BR-080/GO.....	38
Tabela 3.1.4.c	Associação das Unidades de Relevo interceptadas pela BR-414/GO	38
Tabela 3.1.5.a	Classes de solo que ocorrem na BR-153/TO/GO	39
Tabela 3.1.5.b	Classes de solo que ocorrem na BR-080/GO.....	39
Tabela 3.1.5.c	Classes de solo que ocorrem na BR-414/GO	39
Tabela 3.1.5.d	Principais atributos das classes de solo ao longo das rodovias em estudo	41
Tabela 3.1.6.a	Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-153/TO/GO	41
Tabela 3.1.6.b	Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-080/GO.....	44
Tabela 3.1.6.c	Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-414/GO.....	44
Tabela 3.1.6.1.a	Mananciais de abastecimento e tipos de captação	45
Tabela 3.1.6.1.b	Relação dos pontos de captação e distância para com o traçado das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO	46

Tabela 3.1.7.a	Quantitativo e percentual de uso e ocupação do solo ao longo do traçado da BR-153/TO/GO47	Tabela 3.3.3.a	Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - População total, PEA, POC e Taxa de desocupação ou Índice de desemprego - 2010 72
Tabela 3.1.7.b	Quantitativo e percentual de uso e ocupação do solo ao longo do traçado da BR-080/GO47	Tabela 3.3.3.b	Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - População total, PEA, POC e Taxa de desocupação ou Índice de desemprego - 2010 73
Tabela 3.1.7.c	Quantitativo e percentual de uso e ocupação do solo ao longo do traçado da BR-414/GO47	Tabela 3.3.3.c	Municípios localizados nos eixos rodoviários BR-153/GO/TO e BR 080/BR-414/GO - População total, PEA, POC e Taxa de Desocupação ou Índice de Desemprego - 2010 .. 73
Tabela 3.2.1.1.a	Níveis de sensibilidade ambiental definidos para a cobertura vegetal na área do traçado42	Tabela 3.3.4.a	Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Emprego formal, Estabelecimentos e TGCA – 2000, 2010 e 2016..... 75
Tabela 3.2.1.2.a	Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção ocorrentes e com distribuição próxima da faixa de domínio da rodovia BR-153/TO/GO51	Tabela 3.3.4.b	Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - Emprego formal, Estabelecimentos e TGCA – 2000, 2010 e 2016..... 75
Tabela 3.2.1.2.b	Espécies da flora de ocorrência restrita aos Estados de Goiás e Tocantins51	Tabela 3.3.4.c	Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR 153 e BR-080 / BR-414 - Emprego formal, Estabelecimentos e TGCA – 2000, 2010 e 2016 75
Tabela 3.2.2.1.a	Unidades de Conservação presentes na área de estudo do lote. A quilometragem de início e fim engloba os limites da zona de amortecimento de 3km de cada unidade de conservação que intercepta com as rodovias57	Tabela 3.3.4.d	Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Quantidade de estabelecimentos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016 77
Tabela 3.2.2.2.a	Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade presentes na área de estudo. A quilometragem de início e fim engloba os limites da área prioritária que intercepta com a rodovia58	Tabela 3.3.4.e	Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Quantidade de estabelecimentos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016 78
Tabela 3.2.2.3.a	Cobertura vegetal e uso do solo na área de preservação permanente e entorno próximo de alguns dos rios que cruzam com as rodovias que compõem o lote em estudo59	Tabela 3.3.4.f	Municípios localizados no traçado das rodovias BR-080 e BR-414 - Quantidade de estabelecimentos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016 81
Tabela 3.3.1.a	Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Total dos municípios, estados e Brasil – 2000 e 201058	Tabela 3.3.4.g	Municípios localizados no traçado das rodovias BR-080 e BR-414 - Quantidade de estabelecimentos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016 81
Tabela 3.3.1.b	Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080/BR-414/GO - Total dos municípios, estado e Brasil – 2000 e 2010.....59	Tabela 3.3.4.h	Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR-153 e da BR-080 / BR-414 - Quantidade de estabelecimentos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016..... 82
Tabela 3.3.1.c	Municípios localizados nos eixos rodoviários BR-153 e BR-080/BR-414/GO - Total geral dos 31 municípios – 2000 e 201068	Tabela 3.3.4.i	Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR-153 e da BR-080 / BR-414 - Quantidade de estabelecimentos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016..... 82
Tabela 3.3.2.a	Municípios Localizados no Traçado da Rodovia BR 153 População total, PIA, PEA, POC – 2010 70		
Tabela 3.3.2.b	Municípios Localizados no Traçado da Rodovia BR-080 e BR-414 - População total, PIA, PEA, POC – 2010..... 70		
Tabela 3.3.2.c	Municípios Localizados nos eixos rodoviários BR-153/GO/TO e BR-080/BR-414/GO - População total, PIA, PEA, POC – 2010..... 72		

Tabela 3.3.4.j	Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Quantidade de empregos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 201684	Tabela 5.2.b	Condicionantes da Licença de Instalação Nº 1051/2015 106
Tabela 3.3.4.k	Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Quantidade de empregos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016....85	Tabela 5.2.c	Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 989/2014..... 107
Tabela 3.3.4.l	Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - Quantidade de empregos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 201687	Tabela 5.2.d	Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1015/2015..... 108
Tabela 3.3.4.m	Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - Quantidade de empregos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 201687	Tabela 5.2.e	Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1071/2015..... 109
Tabela 3.3.4.n	Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR-153 e da BR-080 / BR-414 - Quantidade de empregos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016.....88	Tabela 5.2.f	Condicionantes da Licença Prévia Nº 553/2017 110
Tabela 3.3.4.o	Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR-153 e da BR-080 / BR-414 - Quantidade de empregos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016.....88	Tabela 5.3.4.9.a	Estimativa de supressão de vegetação nativa, intervenção em APP e compensação pelas obras previstas para a BR-153/TO/GO..... 118
Tabela 3.3.4.p	Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Indicadores de desenvolvimento econômico – 2010 e 201590	Tabela 5.3.5.a	Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental.. 118
Tabela 3.3.4.q	Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - Indicadores de desenvolvimento econômico – 2010 e 201591	Tabela 5.3.7.a	Cronograma de licenciamento ambiental da Fase 1 (Entre anos 1 e 5).. 123
Tabela 3.3.6.a	Municípios com Planos Diretores e legislação de Uso e Ocupação do Solo ou Zoneamento Urbano – 201593	Tabela 5.3.7.b	Cronograma de licenciamento ambiental da Fase 2 (Entre anos 16 e 20).. 124
Tabela 3.3.7.2.a	Comunidades remanescentes de quilombos nos municípios localizados no traçado das rodovias BR-153/GO/TO e BR-080/414/GO95	Tabela 6.0.a	Localização dos trechos em estudo da BR-153/TO/GO e da BR-080/414/GO 125
Tabela 3.3.9.a	Sítio Arqueológicos mais próximos do traçado das rodovias do Lote em estudo97	Tabela 6.4.a	Total de Passivos Ambientais..... 136
Tabela 3.3.10.a	Projetos de Reforma Agrária – Projetos de Assentamentos (PA) Período: 01/01/1900 até 01/03/2018.....99	Tabela 6.4.b	Total de Passivos Sociais..... 137
Tabela 3.3.10.b	Projetos de Reforma Agrária – Projetos de Assentamentos (PA) na BR-080/414/GO - Período: 01/01/1900 até 01/03/2018 100	Tabela 6.4.1.a	Causa Geradora dos Passivos Ambientais 137
Tabela 5.1.a	Quadro Resumo do Licenciamento Ambiental 103	Tabela 6.4.2.a	Posicionamento dos Passivos Ambientais..... 138
Tabela 5.2.a	Condicionantes da Licença Prévia (Retificação) Nº 413/2011..... 105	Tabela 6.4.3.a	Centro de Custo dos Passivos Ambientais e Sociais 138
		Tabela 6.4.4.a	Gravidade da Situação em Relação à Rodovia dos Passivos Ambientais..... 139
		Tabela 6.4.5.a	Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente dos Passivos Ambientais . 139
		Tabela 6.4.6.a	Dinâmica Atual dos Passivos Ambientais 140
		Tabela 6.4.7.a	Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação dos Passivos Ambientais 140
		Tabela 6.4.8.a	Projetos Tipo aplicáveis aos Passivos Ambientais e Sociais 140
		Tabela 6.5.a	Total de Passivos Ambientais..... 142
		Tabela 6.5.b	Total de Passivos Sociais..... 142
		Tabela 6.5.1.a	Causa Geradora dos Passivos Ambientais 143
		Tabela 6.5.2.a	Posicionamento dos Passivos Ambientais..... 143
		Tabela 6.5.3.a	Centro de Custo dos Passivos Ambientais e Sociais 144
		Tabela 6.5.4.a	Gravidade da Situação em Relação à Rodovia..... 144
		Tabela 6.5.5.a	Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente dos Passivos Ambientais . 145
		Tabela 6.5.6.a	Dinâmica Atual dos Passivos Ambientais 145
		Tabela 6.5.7.a	Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação dos Passivos Ambientais 146
		Tabela 6.5.8.a	Projetos Tipo aplicáveis aos Passivos Ambientais e Sociais.. 146
		Tabela 7.1.1.a	Localização dos pontos críticos..... 148

Tabela 7.1.1.b	Localização dos pontos para implantação de medidas mitigadoras de atropelamento de fauna.....	149
Tabela 7.4.a	Resumo dos impactos/riscos ambientais e sociais e das medidas/programas de gestão.....	157
Tabela 8.5.a	Cronograma para Estruturação, Implantação e Certificação do SGA na NBR ISO 14.001:2015.....	164
Tabela 9.1.a	Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 3 a 9... ..	167
Tabela 9.1.b	Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 19 ao 25... ..	171
Tabela 9.2.a	Estimativa de Custos Socioambientais – OPEX.. ..	173
Tabela 10.0.a	Requisitos e Prazos aos Padrões de Desempenho IFC... ..	175

2 ESTUDOS AMBIENTAIS

O Relatório de Estudos Ambientais consolida os resultados obtidos da avaliação socioambiental do projeto de Concessão das rodovias BR-153/TO/GO, com 624,1 km, BR-80/GO, com 87 km e BR-414/GO com 139,6 km, totalizando 850,7 km de extensão, em atendimento à elaboração do Tomo II – Estudos Ambientais.

Vale destacar que a assessoria para o desenvolvimento dessa Concessão teve por objetivo também aprimorar os requisitos socioambientais a serem exigidos dos futuros Concessionários, principalmente com a avaliação do projeto à luz de Normas Internacionais, notadamente, os Padrões de Desempenho da International Finance Corporation – IFC, entidade ligada ao Grupo Banco Mundial.

Ademais, o presente estudo tem interface direta com os Estudos de Engenharia, tendo sido possível orientar, sob o ponto de vista das restrições socioambientais, o desenvolvimento de cada um dos projetos que serão previstos nos documentos licitatórios (Edital, Contrato de Concessão e Anexos). Ou seja, cada proposição acerca de alocação de praças de pedágio, bases operacionais, definição do lado de duplicação, dentre outros, houve supervisão da equipe dos Estudos Ambientais, de forma a garantir, já nessa etapa de planejamento, a minimização dos impactos ambientais e sociais adversos.

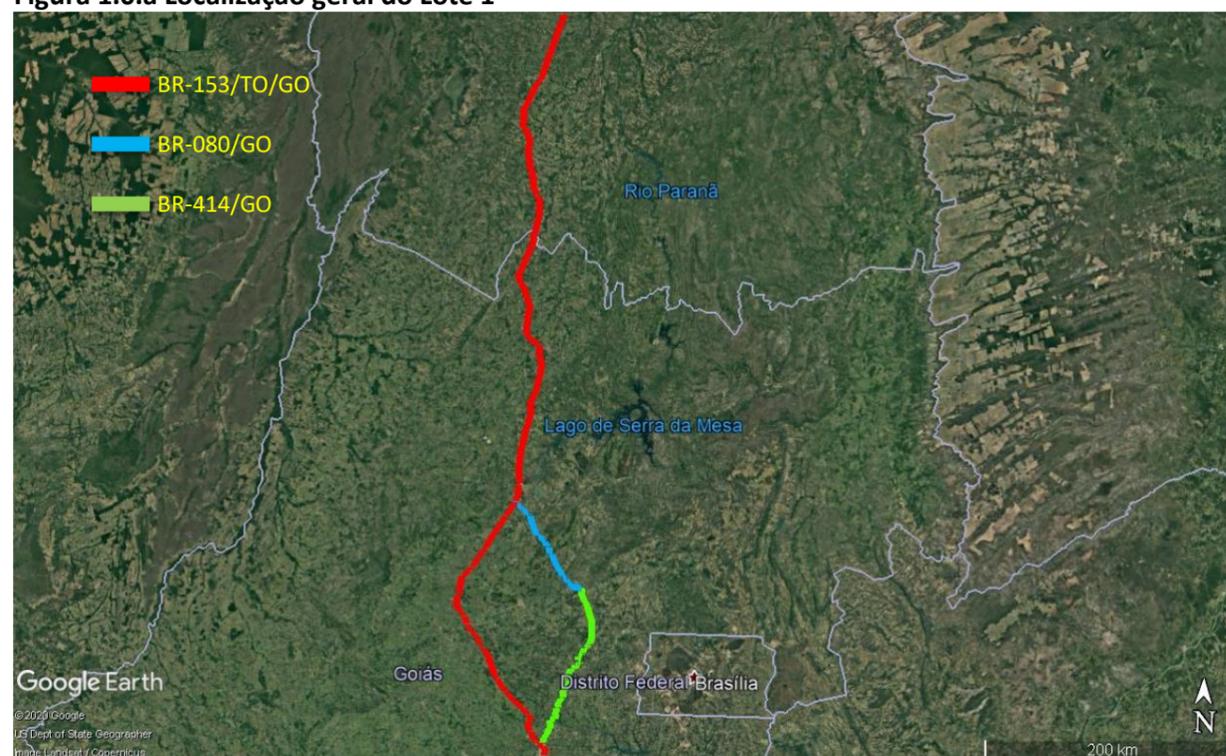
1.0 Apresentação

Este relatório tem por objetivo apresentar a avaliação socioambiental do Projeto de Concessão do sistema rodoviário a ser concessionado, denominado Lote 1, de aproximadamente 850,7 km de extensão, de modo a subsidiar a apresentação do componente ambiental do Estudo de Viabilidade para Concessão do trecho em questão. As rodovias integrantes da Concessão, suas denominações e extensões aproximadas estão listadas a seguir:

- BR-153/TO/GO: 624,1 km, entre o entroncamento com a TO-070 (Aliança do Tocantins) até o entroncamento com a BR-060 (Anápolis);
- BR-414/GO: 139,6 km, entre o entroncamento com a TO-070 (Aliança do Tocantins) até o entroncamento com a BR-060 (Anápolis);
- BR-080/GO: 87 km, entre o entroncamento com a BR-414/GO-230(B) (Assunção de Goiás) até o entroncamento com a BR-153(A)/GO-342(B).

Na **Figura 1.0.a**, a seguir, é apresentada a localização e configuração geral do Lote 1.

Figura 1.0.a Localização geral do Lote 1



Este Relatório de Estudos Ambientais possui a seguinte estrutura:

- 2.0 Marco Legal
- 3.0 Diagnóstico Ambiental
- 4.0 Representações Gráficas
- 5.0 Licenciamento Ambiental
- 6.0 Inventário de Passivos Ambientais
- 7.0 Análise Integrada
- 8.0 Implantação da ISO 14.001
- 9.0 Orçamento
- 10.0 Análise do Projeto em relação aos Padrões de Desempenho da IFC
- 11.0 Bibliografia Consultada

2.0 Marco Institucional e Legal Aplicável

Essa seção apresenta os principais diplomas da legislação nos âmbitos federal, estadual e municipal, bem como as instituições que estão vinculados ao processo de Concessão das rodovias BR-153/TO/GO e BR-414/080/GO. Dessa forma, objetiva-se que os futuros proponentes ao sistema rodoviário tenham acesso ao arcabouço legal e normativo, o que permitirá auxiliar na identificação dos riscos ambientais associados.

2.1 Marco Institucional

Na **Tabela 2.1.a**, a seguir, encontram-se listadas as principais instituições associadas ao processo de Concessão das rodovias BR-153/TO/GO e BR-414/080/GO.

Tabela 2.1.a Instituições associadas ao processo de Concessão das rodovias BR-153/TO/GO e BR-414/080/GO

Área	Instituição	Principais Atribuições
Gestão de Infraestrutura Rodoviária Federal	Ministério da Infraestrutura	Coordenar e supervisionar ações voltadas para o desenvolvimento estratégico do setor da infraestrutura.
	Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT)	Gerenciar contratos de concessão de rodovias federais e de permissão para prestação de serviços de transporte rodoviário.
	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)	Operacionalização do Sistema Viário Federal.
Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Ministério do Meio Ambiente (MMA)	Formular e implementar políticas públicas ambientais nacionais
	Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA)	Formular e aprovar Resoluções e outros dispositivos legais relacionados à conservação, preservação e ao licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos no território nacional.
	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Aplicação das leis ambientais e Resoluções do CONAMA e pelo licenciamento de projetos ou atividades que podem interferir em áreas ambientalmente sensíveis protegidas por lei federal, ou implicar em impactos que afetem áreas em mais de um estado brasileiro.
	Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Administrar as Unidades de Conservação (UCs) federais.
	Agência Nacional de Águas – ANA	Coordenação do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) e pela concessão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos de corpos d'água de domínio da União
	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD	Formulação e execução da política estadual do meio ambiente, habitação, infraestrutura. Promoção e execução dos procedimentos de licenciamento ambiental
	Conselho Estadual de Meio Ambiente (CEMAM) – Goiás	Responsável pela classificação normativa, consultiva e deliberativa, que estabelece as diretrizes e medidas necessárias à proteção, conservação e melhoria do meio ambiente, visando garantir o desenvolvimento sustentável do Estado de Goiás. O Cemam participa também da formulação da Política Estadual do Meio Ambiente
Patrimônio Arqueológico e Cultural	Instituto Natureza do Tocantins – NATURATINS	Execução de políticas públicas voltadas para a preservação e conservação dos recursos naturais, bem como condução dos procedimentos aplicáveis ao licenciamento ambiental no Estado do Tocantins.
	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN)	Fiscalização, proteção, identificação, restauração, preservação e revitalização dos monumentos, sítios e bens móveis do país.
Comunidades Quilombolas	Fundação Cultural Palmares – FCP	A Fundação tem a finalidade de promover a preservação dos valores culturais, sociais e econômicos decorrentes da influência negra na formação da sociedade brasileira. Dentre as principais atribuições está a identificação dos remanescentes das comunidades dos quilombos, proceder ao reconhecimento, à delimitação e à demarcação das terras por eles ocupadas e conferir-lhes a correspondente titulação.
	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA	As ações de licenciamento ambiental de projetos localizados na área de influência de territórios quilombolas é de responsabilidade do INCRA, conforme Decreto nº 10.252, de 20 de fevereiro de 2020.

2.2 Marco Legal

O Marco Legal aplicável ao Projeto se encontra apresentado na **Tabela 2.2.a** a seguir, sendo adotada uma subdivisão por setor de aplicabilidade:

1. Licenciamento ambiental
2. Controle da Poluição
3. Proteção da Fauna e Flora
4. Uso e Ocupação do Solo
5. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico
6. Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho
7. Processos de Reassentamento e Desapropriação
8. Comunidades Tradicionais

2.3 Outros Marcos Aplicáveis ao Projeto

A Concessão do sistema rodoviário considerou a aplicação dos Padrões de Desempenho da IFC para a modelagem das atividades de gestão socioambiental a serem previstas no Contrato.

Esses Padrões estão subdivididos em 08 temas principais, conforme apresentado a seguir:

- Padrão de Desempenho 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais
- Padrão de Desempenho 2: Condições de Trabalho e Emprego
- Padrão de Desempenho 3: Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição
- Padrão de Desempenho 4: Saúde e Segurança da Comunidade
- Padrão de Desempenho 5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário
- Padrão de Desempenho 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos
- Padrão de Desempenho 7: Povos Indígenas
- Padrão de Desempenho 8: Patrimônio Cultural

Os principais requisitos previstos por cada um desses Padrões estão apresentado na **Tabela 2.3.a**, a seguir.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
1. Setor de Aplicabilidade (Licenciamento Ambiental)			
1.1 Federal			
Política Nacional de Meio Ambiente	Governo Federal	Lei Nº 6.938/81 Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências	Depreende-se desta lei que todo dano ambiental é vetado, salvo, por exceção, por meio do regime de licenciamento. Desta forma, as licenças ambientais constituem provas de adequação dos empreendimentos dentro do regime de exceção pelo qual se admite a realização de atividades impactantes, desde que de forma controlada e/ou compensada.
Procedimento de licenciamento ambiental	CONAMA	Resolução Nº 001/86 Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental no nível federal, bem como sobre a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA	Dispõe sobre os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Estabelece, em seu Art. 2, as atividades e/ou empreendimentos que estão sujeitas a licenciamento via EIA/RIMA, incluindo empreendimentos rodoviários.
Atividades sujeitas a licenciamento ambiental	CONAMA	Resolução CONAMA Nº 237/97 Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental	Descreve os procedimentos de licenciamento no âmbito federal, incluindo a descrição dos tipos de atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, nos quais se incluem os empreendimentos rodoviários.
Publicação e Consulta Pública	CONAMA	Resolução CONAMA Nº 06/86 Aprova os modelos de publicação de licenciamento para consulta pública, em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão.	Os requerimentos de licenças ambientais deverão ser publicados de acordo com os modelos em anexo à Resolução CONAMA Nº 06/86.
Publicação e Consulta Pública	CONAMA	Resolução CONAMA Nº 09/87 Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.	O Art. 1º da Resolução CONAMA Nº 09/87 define que a Audiência Pública referida na Resolução CONAMA Nº 01/86 tem por finalidade expor aos interessados o conteúdo do produto em análise e do seu referido RIMA, dirimindo dúvidas e recolhendo dos presentes as críticas e sugestões a respeito. Esse procedimento será aplicável nos casos em que a rodovia seja classificada no procedimento ordinário de licenciamento, conforme Portaria MMA Nº 289/2013.
Procedimento de licenciamento ambiental	Governo Federal	Decreto Nº 4.340/02 Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.	Determina no seu artigo 34º, que todos os empreendimentos implantados antes da sua edição e em operação sem as respectivas licenças ambientais, deverão requerer a regularização junto ao órgão ambiental competente, no prazo de 12 meses a partir da data da sua publicação, mediante Licença de Operação corretiva ou retificadora.
Procedimento de licenciamento ambiental	CONAMA	Resolução Nº 428/2010 Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.	A Resolução, em seu Artigo 1º, estabelece que o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental que possam afetar Unidade de Conservação (UC) específica ou sua Zona de Amortecimento (ZA), assim considerados pelo órgão ambiental licenciador, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), só poderá ser concedido após autorização do órgão responsável pela administração da UC ou, no caso das Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPN), pelo órgão responsável pela sua criação. O Artigo 2º dispõe que a autorização deverá ser solicitada pelo órgão ambiental antes da emissão da primeira licença prevista, ao órgão responsável pela administração da UC que se manifestará conclusivamente após avaliação dos estudos ambientais exigidos dentro do procedimento de licenciamento ambiental, no prazo de até 60 dias, a partir do recebimento da solicitação.
Procedimento de licenciamento ambiental	IBAMA	Instrução Normativa Nº 184/2008 Procedimentos para o licenciamento ambiental federal	Essa Instrução Normativa estabelece os procedimentos de licenciamento ambiental no âmbito federal, incluindo a indicação dos prazos em que o IBAMA, bem como os Órgãos Ambientais Estaduais e outros intervenientes no processo de licenciamento, devem se manifestar sobre determinado empreendimento. Essa instrução é fundamental para a elaboração das diretrizes e cronograma de licenciamento para estruturação da Concessão do Lote em estudo.
Procedimento de licenciamento ambiental	Governo Federal	Lei Complementar Nº 140/2011 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	A Lei estabelece as normas para os instrumentos de cooperação institucional entre os diferentes entes da federação, dentre as quais estão o licenciamento ambiental, que pode ser atribuição dos órgãos ambientais estaduais e municipais.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		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.	
Procedimento de licenciamento ambiental	de IBAMA	Instrução Normativa Nº 8/2019 Estabelece os procedimentos administrativos no âmbito do Ibama para a delegação de licenciamento ambiental de competência federal para Órgão Estadual de Meio Ambiente - OEMA ou Órgão Municipal de Meio Ambiente - OMMA	Os processos cuja competência originária seja do órgão ambiental federal são passíveis de delegação para os órgãos estaduais e municipais, mediante avaliação de oportunidade e conveniência e ato específico da Administração. Sendo assim, é possível a delegação do licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que afetem mais de um estado a apenas um OEMA, ou OMMA ainda que não haja manifestação dos demais estados, conforme previsto no parágrafo 1º do Artigo 2º. Conforme artigo 3º, a delegação de competência será formalizada por meio de Acordo de Cooperação Técnica – ACT.
Procedimento de licenciamento ambiental	de Ministério do Meio Ambiente / Ministério dos Transportes	Portaria Interministerial MMA/MT Nº 288/13 Institui o Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis – PROFAS, para fins de regularização ambiental das rodovias federais	Fica instituído o Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis-PROFAS, com a finalidade de promover a elaboração e execução dos projetos e atividades necessárias para a regularização ambiental das rodovias federais pavimentadas que não possuam licença ambiental, e que não foram objeto de regularização ambiental na vigência da Portaria Interministerial nº 423, de 26 de outubro de 2011 (Art. 3º). A BR-153/TO/GO foi incluída nesse Programa, sendo que foi realizada assinatura de Termo de Compromisso com a antiga Concessionária (Galvão Engenharia S.A.).
Procedimento de licenciamento ambiental	de Ministério do Meio Ambiente	Portaria Nº 289/13 Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA no licenciamento ambiental de rodovias e na regularização ambiental de rodovias federais.	Em seu Art. 4º, a Portaria estabelece que o procedimento para o licenciamento ambiental de duplicação ou ampliação de capacidade de rodovias existentes, poderá ser específico, com emissão direta de LI, exceto para aquelas localizadas na Amazônia Legal, quando a atividade estiver localizada integralmente na faixa de domínio existente. A BR-153/TO/GO já foi enquadrada neste procedimento de licenciamento, referente às obras de duplicação do trecho entre Porangatu/GO e Aliança do Tocantins/TO. Adicionalmente, o Art. 19º permite a duplicação parcial das rodovias, desde que não inseridas na Amazônia Legal, que as intervenções ocorram nos limites da faixa de domínio, com extensão de até 25 km, e que não implique em supressão de vegetação nativa arbórea, intervenção em área de preservação permanente - APP, relocação de população, intervenção direta em áreas legalmente protegidas e não se enquadre na exigência de que trata o art. 10 da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Sendo assim, essa premissa deverá ser considerada nos projetos de ampliação da capacidade a serem previstos na Concessão da BR-153/TO/GO e será melhor discutida no capítulo referente às diretrizes para o licenciamento ambiental.
Procedimento de licenciamento ambiental	de CONAMA	Resolução Nº 378/06 (alterada pela Resolução Nº 428/10)	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei Nº 4.771/1965, e sofreu alterações pela Resolução CONAMA Nº 428/10.
Ação civil pública por dano causado ao meio ambiente	Governo Federal	Lei nº 7.347/85 Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências.	A Lei Nº 7.347/85 disciplina a Ação Civil Pública, incluindo a responsabilização por danos causados ao meio ambiente. A Lei Nº 7.347/85 atribui o Ministério Público da possibilidade de instaurar Inquérito Civil e concede a essa instituição novas prerrogativas de investigação civil.
Crimes Ambientais	Governo Federal	Lei Federal Nº 9.605/98 Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	Conhecida como Lei de Crimes Ambientais, a Lei Nº 9.608/98 define as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Em seu Art. 3º, fica estabelecido que pessoas jurídicas serão responsabilizadas administrativa, civil e penalmente conforme o disposto nesta Lei, nos casos em que a infração seja cometida por decisão de seu representante legal ou contratual, ou de seu órgão colegiado, no interesse ou benefício da sua entidade.
Recursos Hídricos	Governo Federal	Decreto Nº 24.643/34 Institui o Código das Águas	Estabelece as diretrizes para uso das águas no Brasil.
Recursos Hídricos	Governo Federal	Lei Nº 9.433/97 Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal Nº 9.433/1997, regulamentada pelo Decreto 2.612/98), foi criada com o objetivo de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos e a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. Para isso, foram estabelecidos instrumentos pelos quais esses objetivos pudessem ser atingidos, como os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos d'água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga e cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos, a compensação a municípios, e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Recursos Hídricos	Conselho Nacional de Recursos Hídricos	Resolução N° 16/01 Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.	A Resolução CNRH N° 16/01 esclarece que a outorga de direito de uso de recursos hídricos é o ato administrativo mediante o qual a autoridade outorgante faculta ao outorgado previamente ou mediante o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato, consideradas as legislações específicas vigentes (Art.1).
Recursos Hídricos	Conselho Nacional de Recursos Hídricos	Resolução N° 58/06 Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.	O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei N° 9.433/97, é um dos instrumentos que orienta a gestão das águas no Brasil.
Infrações ambientais	IBAMA	Decreto N° 6.514/08 (alterado pelo Decreto N° 6.686/08) Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações	O Decreto N° 6.514/08 dispõe sobre as condutas de infração ao meio ambiente e respectivas sanções administrativas aplicáveis.
Infrações ambientais	IBAMA	Instrução Normativa N° 10/12 Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa, o sistema recursal e a cobrança de multas no âmbito do IBAMA.	A Instrução Normativa IBAMA N° 10/12 regula os procedimentos para a apuração de infrações ambientais, a imposição de sanções, a defesa ou impugnação, o sistema de recursos, a cobrança de multas e a conversão destas em prestação de serviços ao meio ambiente. No âmbito do projeto, aplica-se principalmente a infrações relacionadas a intervenções em Áreas de Preservação Permanente e Fauna Silvestre.
Recursos Hídricos	ANA	Resolução N° 135/02 Estabelece os requisitos para tramitação de pedidos de outorga de direito e de outorga preventiva de uso de recursos hídricos à ANA.	Segundo a Resolução ANA N° 135/02, “os pedidos de outorga de direito e de outorga preventiva de uso de recursos hídricos encaminhados à ANA observarão os requisitos e a tramitação nela previstos e que os pedidos a que se refere o art. 1º serão encaminhados à ANA”.
Cavidades Naturais	Governo Federal	Decreto N° 99.556/1990, alterado pelo Decreto 6.640/2008 Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existente no território nacional, e dá outras providências	Conforme previsto no Artigo 5º-A, a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores de cavidades naturais subterrâneas, bem como de sua área de influência, dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente. Sendo assim, nas obras de melhoria ou ampliação da capacidade que venham a ser exigidas no processo de Concessão, deverão ser considerados os potenciais impactos sobre cavidades. Além disso, esse artigo ainda define que, em havendo impactos negativos irreversíveis em cavidades naturais subterrâneas pelo empreendimento, a compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, deverá ser prioritariamente destinada à criação e implementação de unidade de conservação em área de interesse espeleológico, sempre que possível na região do empreendimento.
Cavidades Naturais	CONAMA	Resolução N° 347/2004 Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico	De forma similar ao Decreto 99.556, essa resolução também estabelece que a localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades, considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores do patrimônio espeleológico ou de sua área de influência dependerão de prévio licenciamento pelo órgão ambiental competente. Adicionalmente, o artigo 4º desta Resolução, estabelece que deverá ser considerada a área de influência sobre o Patrimônio Espeleológico, a ser definido pelo órgão ambiental competente. Até que se efetive essa definição, deverá ser considerada como área de influência a projeção horizontal da caverna, acrescida de um entorno de 250 metros, em forma de polígono convexa.
Recursos Hídricos	ANA	Resolução N° 219/05 Define as diretrizes para análise e emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de lançamento de efluentes.	A Resolução ANA N° 219/05 informa que, na análise técnica para emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos para fins de lançamento de efluentes em cursos d’água de domínio da União, a Superintendência de Outorga e Cobrança somente avaliará os parâmetros relativos à Temperatura, à Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO e, em locais sujeitos à eutrofização, ao Fósforo ou ao Nitrogênio (Art. 1º).
Compensação Ambiental	CONAMA	Resolução N° 371/06 Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos dos recursos advindos da compensação ambiental.	Trata especificamente da compensação ambiental, deixando claro que o órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto ambiental causado pela implantação de cada empreendimento, fundamentado em base técnica específica que possa avaliar os impactos negativos e não mitigáveis, identificados no processo de licenciamento, de acordo com o EIA/RIMA, e respeitando o princípio da publicidade. A Resolução deixa claro que os empreendimentos passíveis de compensação ambiental são aqueles que geram impactos negativos e não mitigáveis, ou seja, o empreendimento deverá se enquadrar nas duas situações concomitantemente.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Compensação Ambiental	Governo Federal	Decreto Nº 5.566/05 Dá nova redação ao caput do art. 31 do Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC	Para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985, de 2000, o órgão ambiental licenciador estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA realizados quando do processo de licenciamento ambiental, sendo considerados os impactos negativos e não mitigáveis aos recursos ambientais.
1. Setor de Aplicabilidade (Licenciamento Ambiental)			
1.2 Estadual			
Procedimento de licenciamento ambiental	de Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 8.544/78 (Regulamentada pelo Decreto Nº 1.745/79) Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.	Segundo a Lei Nº 8.544/1978 e o Art. 4.º do Decreto Nº 1.745/79, são consideradas fontes de poluição todas e quaisquer atividades, processos ou operações que, independentemente de seu campo de aplicação, induzam, produzam ou possam produzir a poluição do meio ambiente. De acordo com o Art. 78, a instalação, ampliação ou alteração de uma fonte de poluição dependerá de prévia Licença de Instalação (LI). Segundo o art. 82, o funcionamento ou a operação de uma fonte de poluição instalada, ampliada ou alterada dependerá de Licença de Funcionamento (LF).
Procedimento de licenciamento ambiental	de Agência Goiana de Meio Ambiente (Antiga)	Portaria Nº 01/2002-N Dispõe sobre licenciamento de projetos que venham a se instalar nas proximidades dos mananciais	A Portaria AGMA Nº 01/2002-N, em seu Art.1º, estabelece que, no caso de empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental, que venham a se instalar nas proximidades a qualquer manancial do Estado de Goiás, será exigido um afastamento mínimo da cota máxima de inundação de 200 (duzentos) metros de qualquer manancial do Estado de Goiás, bem como o EIA/RIMA ou qualquer outro estudo técnico ambiental que o caso requeira.
Procedimento de licenciamento ambiental	de Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos	Portaria Nº 0102/13-GAB Estabelece procedimentos específicos para o licenciamento ambiental para ampliação ou modificação de empreendimentos já licenciados, sujeitos a EIA/RIMA.	O licenciamento ambiental para ampliação ou modificação de empreendimentos já licenciados, sujeitos a EIA/RIMA, seguirá procedimentos específicos para compatibilização do processo de licenciamento com as etapas de planejamento, implantação e operação, definidos nesta Portaria.
Recursos Hídricos	Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 13.123/97 Estabelece normas de orientação à política estadual de recursos hídricos, bem como ao sistema integrado de gerenciamento de recursos hídricos e dá outras providências.	No tocante à outorga, o Art. 10 da PERH determina que “a implantação de qualquer empreendimento que demande a utilização de recursos hídricos, superficiais e/ou subterrâneos, a execução de obras ou serviços que alterem seu regime, qualidade ou quantidade, dependerá de prévia manifestação, autorização ou licença dos órgãos e entidades competentes”.
Recursos Hídricos	Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 13.583/00 Dispõe sobre a conservação e proteção ambiental depósitos de água subterrânea no Estado de Goiás.	A Lei nº 13.583/00 trata especificamente da conservação e proteção ambiental depósitos de água subterrânea no Estado de Goiás. De acordo com esta Lei, são consideradas subterrâneas as águas que ocorram, natural ou artificialmente, no subsolo, de forma suscetível de extração e utilização pelo homem (art. 1º). Fica expressamente proibido poluir as águas subterrâneas, assim entendida qualquer alteração das suas propriedades físicas, químicas e biológicas, de forma que possa ocasionar prejuízo à saúde, à segurança e ao bem-estar da população, bem como comprometer o seu uso para fins agropecuários, industriais, comerciais, recreativos e causar danos à fauna e à flora (art. 3º)
Recursos Hídricos	Governo do Estado de Goiás	Decreto Nº 6.999/09 (Revoga o Decreto nº 5.327/00, alterado pelo Decreto Nº 8.449/15)	Revigora a atuação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERHI, dispõe sobre sua organização e dá outras providências.
Recursos Hídricos	Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-GO	Resolução Nº 09/05 Estabelece o Regulamento do Sistema de outorga das águas de domínio do Estado de Goiás e dá outras providências.	A Resolução CERH Nº 09/04 trata do Regulamento do Sistema de Outorga do direito de uso das águas de domínio do Estado de Goiás, determinando que, ressalvados os casos de competência privativa da União, as águas públicas de domínio do Estado de Goiás somente poderão ser derivadas após outorga da respectiva concessão ou autorização, expedida pela Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Goiás, através dos atos de concessão.
Recursos Hídricos	Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos	Instrução Normativa Nº 15/2012 Dispõe sobre os procedimentos de Outorga para uso dos Recursos Hídricos no Estado de Goiás e dá outras providências.	A Instrução foi emitida quando ainda o órgão responsável possuía outra denominação (Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH. A instrução se remete ao Manual Técnico de Outorgas que fornece o passo-a-passo da obtenção de outorga para o caso de intervenção em cursos d’água por obras de engenharia.
Recursos Hídricos	CERH-GO	Resolução Nº 003/01	Em seu Art. 1º, estabelece que os Comitês de Bacias Hidrográficas, integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, serão instituídos, organizados e funcionarão em conformidade com disposto na Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 e na Lei Estadual nº 13.123, de 16 julho de 1997, observados os critérios gerais contidos nesta Resolução;

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Estabelece diretrizes para a formação e o funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas do Estado de Goiás	
Recursos Hídricos	CERH-GO	Resolução CERHi Nº 26/12 Institui as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH – no território do Estado de Goiás, visando à implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos	A Resolução CERHi Nº 26/12 aprova a proposta de divisão do Estado de Goiás em Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (UPGRHs), base do Plano Estadual de Recursos Hídricos.
Procedimento de licenciamento ambiental	Governo do Estado do Tocantins	Lei Nº 261/91 Dispõe sobre a política ambiental do Estado do Tocantins e dá outras providências.	Esta Lei dispõe sobre a política ambiental do Estado do Tocantins, sua elaboração, implementação e acompanhamento, instituindo princípios, fixando objetivos e normas básicas para proteção do meio ambiente e melhorias da qualidade de vida da população. Em seu Art. 15., define que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetivos ou potencialmente poluidores bem como os empreendimentos capazes sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento da Naturatins, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.
Procedimento de licenciamento ambiental	Conselho Estadual de Meio Ambiente (COEMA/TO)	Resolução Nº 07/05 Dispõe sobre o Sistema Integrado de Controle Ambiental do Estado do Tocantins (SICAM)	O SICAM tem por objetivo estabelecer e integrar procedimentos e rotinas de controle para, na forma da legislação, disciplinar e instruir o recebimento de requerimentos, as análises pertinentes e a emissão de atos administrativos voltados para: <ul style="list-style-type: none"> • Licenciamento ambiental; • Outorga do Direito de Uso de Recursos Hídricos; • Regularização Florestal da Propriedade Rural; • Certificação de Regularidade Ambiental. Segundo o Art. 61, são sujeitas aos procedimentos de Autorização Ambiental as atividades de restauração de obras viárias, a saber: <ul style="list-style-type: none"> • Recuperação da pavimentação; • Recuperação de obras de artes especiais; • Terraplenos e estruturas de contenção; • Sistemas de drenagem e obras de arte corrente; • Recuperação de acessos, trevos, entroncamentos e retornos. A duplicação bem como a pavimentação com readequação de trechos rodoviário são passíveis de exigência de EIA/RIMA, RCA ou de Projeto Ambiental (Art. 64.).
Recursos Hídricos	Governo do Estado do Tocantins	Decreto Nº 2.432/05 Regulamenta a outorga do direito de uso de recursos hídricos de que dispõe os artigos 8º, 9º e 10º da Lei Nº 1.307, de 22 de março de 2002	De acordo com o Decreto, incumbe ao Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS) outorgar o direito de uso dos recursos hídricos. O Art. 5º especifica que as seguintes atividades estão sujeitos à outorga: <ul style="list-style-type: none"> • Armazenamento, à derivação ou captação de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; • Extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo; • Lançamento em corpo de água, com o fim de diluição, transporte ou disposição final, de esgotamento sanitário e demais resíduos, tratados ou não; • Intervenções de macrodrenagem urbana para retificação, canalização, barramento e obras similares que visem ao controle de cheias ou inundações; • Outros usos, ações e execuções de obras e serviços necessários à implementação de qualquer intervenção ou empreendimento, que demandem a utilização de • Recursos hídricos, ou que impliquem em alteração, mesmo que temporária, do regime, da quantidade ou da qualidade da água, superficial ou subterrânea, ou, ainda, que modifiquem o leito e margens dos corpos de água.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Recursos Hídricos	CERH-TO	Resolução Nº 27/11 Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos, na forma de seu Relatório Síntese	O Plano Estadual de Recursos Hídricos, aprovado pela <u>Resolução CERH Nº 27/11</u> , apresenta a proposta de divisão hidrográfica do Estado do Tocantins, a qual define 18 Áreas Estratégicas de Gestão (AEGs).
2. Setor de Aplicabilidade (Controle da poluição)			
2.1 Federal			
Resíduos sólidos	Governo Federal	Lei Nº 12.305/2010 Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.	Em agosto de 2010, com a publicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/10, regulamentada pelo Decreto Federal Nº 7.404/10), foram estabelecidas as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos que devem ser observadas pelo empreendedor. Dentre os instrumentos, estabelecidos no Art. 8º da PNRS, constam os planos de resíduos sólidos; os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos; o monitoramento e a fiscalização ambiental e sanitária; tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, etc.
Resíduos Sólidos	CONAMA	Resolução Nº 313/02 Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.	A Resolução CONAMA n º 313/02 estabelece o Inventário Nacional de Resíduos Industriais (em estado sólido, semissólido, gasoso ou líquido, incluindo as lamas provenientes de estações de tratamento de água e equipamentos de controle de poluição) e determina às empresas que produzam e apresentem informações detalhadas sobre geração de resíduos sólidos, características, armazenamento, transporte, tratamento, reutilização, reciclagem, recuperação e disposição final. Define também que por meio de regulamentação estadual deverá ser estabelecido quais tipos de atividade industrial terá de cumprir essa exigência.
Resíduos Sólidos	CONAMA	Resolução Nº 362/05 (alterada pela Resolução Nº 450/12) Estabelece novas diretrizes para o recolhimento e destinação de óleo lubrificante usado ou contaminado.	A Resolução CONAMA Nº 362/05 determina que “todo óleo lubrificante usado ou contaminado deverá ser recolhido, coletado e ter destinação final, de modo que não afete negativamente o meio ambiente e propicie a máxima recuperação dos constituintes nele contidos”.
Recursos hídricos	CONAMA	Resolução Nº 357/05 Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências	Segundo o Art. 4º da Resolução CONAMA Nº 357/05, as águas doces são classificadas em: Classe especial; Classe 1; Classe 2; Classe 3 e Classe 4. Os padrões e condições de qualidade da água, conforme a classe, estão listados nos arts. 14 a 17. Nessa resolução os corpos de águas superficiais são enquadrados em classes de qualidade, que são definidas de acordo com os usos mais importantes do recurso hídrico. As águas doces, salinas e salobras são consideradas separadamente, cada uma apresentando as suas respectivas classes de qualidade (artigos 4º, 5º e 6º da resolução).
Recursos hídricos	CONAMA	Resolução Nº 430/11 Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA	Em termos de descarga de efluentes líquidos, deve ser cumprido o que está disposto na Resolução CONAMA Nº 430/11, que estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Para a concessão de outorgas, tanto para captação, quanto para lançamento de efluentes, devem ser observados os usos permitidos para os recursos em questão.
Recursos hídricos	CONAMA	Resolução Nº 396/08 Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.	A Resolução CONAMA Nº 396/08 dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento, prevenção e controle da poluição das águas subterrâneas, estabelecendo a lista de parâmetros com maior probabilidade de ocorrência em águas subterrâneas, seus respectivos Valores Máximos Permitidos (VMP) para cada um dos usos considerados como preponderantes e os limites de quantificação praticáveis (LQP), considerados como aceitáveis para aplicação da resolução.
Qualidade do ar	CONAMA	Resolução Nº 18/86. (alterada pelas Resoluções Nº 15/95, Nº 315/02 e Nº 414/09) Dispõe sobre a criação do Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE	Estabelece os limites de emissão de poluentes atmosféricos para veículos automotores.
Qualidade do ar	CONAMA	Resolução Nº 05/89 (complementada pelas Resoluções Nº 03/90, Nº 08/90 e Nº 436/11) Institui o Programa Nacional da Qualidade do Ar – PRONAR	A Resolução CONAMA Nº 05/89 instituiu o Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar – PRONAR como um dos instrumentos básicos de gestão ambiental, e definiu critérios para a classificação do território nacional em três tipos de zona (Classes I, II e III), em função do grau de contaminação atmosférica tolerável. A Resolução CONAMA Nº 05/89 define como “limite máximo de emissão” a quantidade de poluentes passível de ser lançada por fontes poluidoras para a atmosfera. São diferenciados os limites em função da classificação de usos pretendidos para as diversas áreas, que são mais rígidos para as fontes novas de poluição.
Qualidade do Ar	CONAMA	Resolução Nº 382/06 (complementada pela Resolução Nº 436/11)	A Resolução CONAMA Nº 382/06 define os limites de emissões para fontes fixas por poluente e por tipologia de fonte, conforme estabelecido em seus anexos.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.	
Qualidade do ar	CONAMA	Resolução Nº 03/90 Estabelece os padrões de qualidade do ar	A Resolução CONAMA Nº 03/90 estabelece padrões de qualidade do ar, métodos de amostragem e análise dos poluentes atmosféricos e níveis de qualidade atinentes a um Plano de Emergência para Episódios Críticos de Poluição do Ar. De acordo com esta norma, o órgão ambiental estadual deve monitorar a qualidade do ar e fornece diretrizes aos municípios para a adoção de padrões de qualidade e classificação de áreas. O órgão ambiental também é responsável pelo desenvolvimento de Planos para situações emergenciais de qualidade do ar.
Mudanças Climáticas	Governo Federal	Decreto Nº 5.445/05 Promulga o Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.	Basicamente a legislação brasileira relativa ao tema é composta pelos seguintes diplomas legais: (i) Decreto de 07/07/99 - Criação da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (representantes e atribuições); Decreto Nº 9.082, de 26/06/17 - Criação do Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas; (ii) Resoluções CIMGC Nº 1, de 11/09/03 - Definição de modalidades e procedimentos para aprovação de projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL no Brasil (Internalização da Decisão 17/CP.17 e PDD do CE/MDL e carta de aprovação emitida pelo Ministro da Ciência e Tecnologia), e; (iii) Resolução CIMGC Nº 2, 10/08/05 - Procedimento para projetos de florestamento & reflorestamento (internalização da decisão 19/CP.9 e DCP do CE/MDL e definição de floresta para as condições brasileiras).
Mudanças Climáticas	Ministério do Ambiente (MMA)	Lei Nº 12.187/09 Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).	De acordo com o artigo 5º, são diretrizes da PNMC o estímulo e o apoio à manutenção e à promoção de práticas, atividades e tecnologias de baixas emissões de gases de efeito estufa e de padrões sustentáveis de produção e consumo. A Política ainda prevê que planos setoriais sejam estabelecidos visando a consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono, na geração e distribuição de energia elétrica, no transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros.
Áreas contaminadas	CONAMA	Resolução Nº 420/09 (alterada pela Resolução Nº 460/13) Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.	A Resolução CONAMA Nº 420/09, que dispõe sobre os critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece as diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias.
Resíduos sólidos	CONAMA	Resolução Nº 307/2002 Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.	A Resolução CONAMA Nº 307/02 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Classifica os resíduos em quatro categorias (A, B, C e D). O objetivo é a redução do volume de resíduos da construção civil, o estímulo à reciclagem e a disposição adequada dos resíduos para os quais não se dispõe ainda de tecnologias de reciclagem aplicável ou economicamente viável.
Resíduos Sólidos	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 10.004/04 Resíduos sólidos - Classificação	A NBR Nº 10.004/04 estabelece três classes para enquadramento dos resíduos: Classe I – resíduos perigosos; Classe II - resíduos não perigosos, não inertes (Classe IIA) e inertes (Classe IIB). Na Classe I, estão enquadrados os resíduos sólidos com características inflamáveis, corrosivas, reativas, tóxicas e patogênicas; na Classe II, os resíduos com propriedades de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água, e os resíduos insolúveis.
Resíduos Sólidos	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 11.174/90 Armazenamento de Resíduos Classe II Não Inertes e III Inertes – Procedimento	Essa norma fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente. Embora ainda considere a classificação antiga de resíduos inertes (atualmente é classe II-B), a norma ainda se encontra em vigor.
Resíduos Sólidos	Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	NBR 12.235/92 Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.	A NBR 12.235/92 fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
Resíduos Sólidos	Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)	Resolução RDC Nº 306/04 Dispõe sobre o regulamento técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).	O gerenciamento dos RSS constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados, com o objetivo de proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente. Todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados, estabelecendo as diretrizes de manejo dos RSS.
Ruído	CONAMA	Resolução Nº 01/90	O Art. 1º determina que “a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as da propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Estabelece as diretrizes para a controle da emissão de ruído.	estabelecidos nesta Resolução”. O diploma menciona que deverão ser obedecidos os níveis estabelecidos pelas Normas NBR 10.151 e 10.152.
Ruído	ABNT	NBR 10.151/00 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.	Os limites de horário para o período diurno e noturno podem ser definidos pelas autoridades de acordo com os hábitos da população. Porém, conforme estabelecido na Norma NBR 10.151, o período noturno não pode começar depois das 22 h e não deve terminar antes das 7 h do dia seguinte. Se o dia for domingo ou feriado, o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.
Ruído	ABNT	NBR 10.152/87 Níveis de ruído para conforto acústico.	A NBR 10.152 também define níveis de ruído interno aceitáveis, segundo alguns tipos de uso ou atividade. Essa Quadro não inclui áreas de produção industrial, mas inclui restaurantes (refeitório), escritórios e usos residenciais.
Emissões atmosféricas	CONAMA	Resolução Nº 08/93 (complementada pela Resolução Nº 16/95 e alterada pelas Resoluções Nº 27/94, Nº 15/95, Nº 17/95, e Nº 241/98) Estabelece os Limites Máximos de Emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos, nacionais e importados.	Estabelece os Limites Máximos de Emissão de poluentes para os motores destinados a veículos pesados novos.
Emissões atmosféricas	Conselho Nacional de Meio Ambiente	Resolução Nº 418/09 (alterado pelas Resoluções Nº 426/2010 e Nº 435/2011) Dispõe sobre critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular - PCPV e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente e determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso	Esta Resolução estabelece critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular – PCPV, para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso - I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, determinar novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso.
Produtos Perigosos	Governo Federal	Decreto Nº 3.665/00 Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105)	O Decreto Federal Nº 3.665/00 regulamenta a fabricação, o uso, a venda, o transporte e a fiscalização de produtos controlados. Para uso de explosivos, é necessário o certificado de registro de uso de produtos controlados, expedido de acordo com as normas do referido decreto. O transporte e o armazenamento desses produtos devem ser feitos de acordo com as normas estabelecidas pelo mesmo decreto.
Solo	Ministério de Minas e Energia	Portaria Nº 155/16 Aprova a Consolidação Normativa do DNPM e revoga os atos normativos consolidados.	Apresenta a Consolidação Normativa do Departamento Nacional de Produção Mineral. Sistematiza e ordena os atos normativos do DNPM que dispõem sobre os regimes de aproveitamento dos recursos minerais
Produtos Perigosos	ANTT	Resolução Nº 3.665/11 Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.	Durante as operações de carga, transporte, descarga, transbordo, limpeza e descontaminação, os veículos e equipamentos utilizados no transporte de produtos perigosos devem estar devidamente sinalizados, portar a Ficha de Emergência e o Envelope para Transporte, entre outras disposições presentes no regulamento mencionado.
Produtos Perigosos	Ministério da Justiça / Departamento de Polícia Federal	Portaria Nº 1.274/03 Submete a controle e fiscalização os produtos químicos relacionados nas Listas I, II, III, IV.	Os produtos químicos relacionados nas Listas I, II e III do Anexo I, nos quais se incluem o etanol, a gasolina e óleo diesel, estão sujeitos a controle e fiscalização em sua fabricação, produção, armazenamento, transformação, embalagem, compra, venda, comercialização, aquisição, posse, doação, empréstimo, permuta, remessa, transporte, distribuição, importação, exportação, reexportação, cessão, reaproveitamento, reciclagem, transferência e utilização, conforme as disposições constantes na Portaria Nº 1.274/03 (Art. 17).
Produtos Perigosos	ABNT	NBR 17.505/2013 – Partes 1 à 7 Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis	Essa norma e as partes que a compõem têm por objetivo estabelecer os requisitos exigíveis para os projetos de instalações de armazenamento, manuseio e uso de líquidos inflamáveis e combustíveis, incluindo os resíduos líquidos, contidos em tanques estacionários e/ou em recipientes.
Produtos Perigosos	ABNT	NBR 7.500/2017 Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos	Esta Norma estabelece a simbologia convencional e o seu dimensionamento para identificar produtos perigosos, a ser aplicada nas unidades de transporte e nas embalagens/volumes, a fim de indicar os riscos e os cuidados a serem tomados no transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Produtos Perigosos	ABNT	NBR 7.503/2017 Transporte terrestre de produtos perigosos - Ficha de emergência e envelope - Características, dimensões e preenchimento	A Norma em questão especifica as características e as dimensões para a confecção da ficha de emergência e do envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos, bem como as instruções para o preenchimento da ficha e do envelope.
2. Setor de Aplicabilidade (Controle da Poluição)			
2.2 Estadual			
Recursos hídricos	Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 8.544/78 (Regulamentada pelo Decreto Nº 1.745/79) Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.	O Decreto Nº 1.745/79, Título II (Da poluição das águas), Capítulo I, art. 7º, define que as águas interiores situadas no território do Estado de Goiás serão classificadas segundo os seguintes usos preponderantes: (i) Classe 1: água destinadas ao abastecimento doméstico sem tratamento prévio ou com simples desinfecção; (ii) Classe 2: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho); (iii) Classe 3: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais; (iv) Classe 4: águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ou abastecimento industrial e a usos menos exigentes. No Capítulo II do Decreto, ficam ainda definidos os padrões de qualidade da água e os padrões de emissão de poluentes nos corpos d'água.
Resíduos Sólidos	Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 14.248/02 Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências	Esta Lei institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define diretrizes e normas de prevenção da poluição.
Qualidade do Ar	Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 8.544/78 (Regulamentada pelo Decreto Nº 1.745/79) Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente.	Divide o estado em Regiões de Controle de Qualidade do Ar, e estabelece padrões de qualidade do ar e padrões e condições de emissão de veículos automotores e fontes estacionárias.
Mudanças Climáticas	Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 16.497/09 Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas do Estado de Goiás.	A Lei institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas – PEMC, e define como seus principais objetivos: I - incentivar o uso de tecnologias alternativas não poluentes; II - conscientizar a sociedade sobre a necessidade de preservação, conservação e recuperação dos recursos ambientais; III - estimular práticas empresariais que visem à redução ou sequestro dos gases de efeito estufa; IV - compatibilizar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente e a realização da justiça social; V - promover a pesquisa e a disseminação do conhecimento sobre as mudanças climáticas; VI - incentivar a criação de programas de intercâmbio tecnológico ambientalmente adequado.
Mudanças Climáticas	Governo do Estado do Tocantins	Lei Nº 1.917/08 Institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, e adota outras providências.	A referida Lei institui a Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, com vistas à implementação, no território do Estado, das ações e contribuições, dos objetivos, das diretrizes e dos programas previstos nesta Lei.
3. Setor de Aplicabilidade (Proteção da Fauna e Flora)			
3.1 Federal			
Proteção à Fauna	IBAMA	Lei Federal Nº 5.197/67 Dispõe sobre a Proteção da Fauna e dá outras providências.	Com a instituição da Lei Nº 5.197/67, a fauna brasileira passa a ser objeto de proteção especial. Como instrumento de proteção, a União e Estados divulgam listas das espécies ameaçadas de extinção que devem ser protegidas.
Proteção à Fauna	Ministério do Meio Ambiente	Instrução Normativa MMA Nº 03/03 Dispõe sobre as Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.	Qualquer interferência em habitats de espécies da fauna ameaçada de extinção deve seguir a legislação quanto à proteção e conservação dessas espécies.
Proteção à Fauna	Ministério do Meio Ambiente	Instrução Normativa MMA Nº 05/04 (alterada pela Instrução Normativa Nº 052/05)	A lista oficial apresentada na Instrução Normativa MMA Nº 05/04 serve de parâmetro para a avaliação de impacto frente ao diagnóstico ambiental.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal		Aplicabilidade	
		Lista Oficial das Espécies de Invertebrados Aquáticos e Peixes Ameaçados de Extinção.			
Proteção à Fauna	IBAMA	Instrução Normativa Nº 146/07 Estabelece critérios e padroniza os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre.		A coleta de material zoológico relacionada às atividades inerentes ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento está sujeita a autorização específica nos termos da Instrução Normativa IBAMA Nº 146/2007. Esta instrução estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei Nº 6.938/81 e pelas Resoluções CONAMA Nº 01/86 e Nº 237/97.	
Proteção à Fauna	IBAMA	Instrução Normativa Nº 13/13 Estabelecer os procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias.		Para os empreendimentos onde exista tráfego de veículos ou de composições ferroviárias deverão ser efetuadas amostragens mensais de atropelamento de fauna, de acordo com o Artigo 16º.	
Proteção à Fauna	IBAMA	Instrução Normativa Nº 08/2017 Estabelecer os procedimentos para a solicitação e emissão de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (Abio) no âmbito dos processos de licenciamento ambiental federal.		De acordo com o artigo 5º dessa Instrução, a emissão da ABIO deve ser acompanhada dos seguintes documentos: (I) requerimento de Licença/Autorização realizado através do Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGA); (II) Plano de Trabalho ou Programa Ambiental observando a itemização e respectivos conteúdos mínimos definidos pela Instituição, conforme o tipo de atividade a ser executada; (III) outros documentos pertinentes. Ainda segundo a Instrução, nos casos de licenciamento de empreendimentos rodoviários, ou seja, obras de melhoria e ampliações de capacidade a serem previstas para a Concessão do Lote em estudo, os Planos de Trabalho e Programas Ambientais deverão seguir o disposto na IN Nº 13/2013 e IN Nº 147/2007.	
Proteção à Fauna	Ministério Ambiente	do	Meio	Portaria Nº 444/2014 Reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.	A Portaria lista as espécies de fauna (mamíferos, aves, répteis, anfíbios e invertebrados terrestres) e indica o grau de extinção de cada uma delas, conforma a seguintes categorias: Extintas na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU).
Proteção à Fauna	Ministério Ambiente	do	Meio	Portaria Nº 445/2014 Reconhecer como espécies de peixes e invertebrados aquáticos da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos"	A Portaria lista as espécies de fauna aquática e indica o grau de extinção de cada uma delas, conforma a seguintes categorias: Extintas na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU).
Proteção à Flora - Áreas de Preservação Permanente	IBAMA	Lei Federal Nº 12.651/12 (alterada pela Lei Federal Nº 12.727/12 e pela Medida Provisória Nº 724/16) Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa - Novo Código Florestal		O Novo Código Florestal considera como área de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural, situadas ao longo de qualquer curso d'água, desde a borda da calha do leito regular, em faixa marginal cuja largura mínima será: (i) de 30 metros para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; (ii) de 50 metros para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura; (iii) de 100 metros para os cursos d'água que tenham de 50 a 200 metros de largura; (iv) de 200 metros para os cursos d'água que tenham de 200 a 600 metros de largura; e (v) de 500 metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros. De acordo Art. 8º da referida lei, a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente fica autorizada nos casos de utilidade pública (Art. 8º).	
Proteção à Flora - Áreas de Preservação Permanente	CONAMA	Resolução Nº 369/06 Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP		A Resolução CONAMA Nº 369/06 prevê que em casos especiais, como de interesse público e social ou ações de baixo impacto ambiental, seja permitida a intervenção ou supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente - APP. Por exemplo, obras essenciais de infraestrutura destinada a serviços públicos de saneamento, transporte e energia, consideradas de interesse público.	
Proteção à Flora - Áreas de Preservação Permanente	CONAMA	Resolução Nº 429/11 Dispõe sobre a metodologia de recuperação das áreas de preservação permanente - APP		A recuperação das APPs deverá observar a metodologia definida na Resolução CONAMA Nº 429/11. Os métodos adotados podem ser os seguintes: condução da regeneração natural de espécies nativas, plantio de espécies nativas e plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas.	
Proteção à Flora - Espécies ameaçadas de extinção	Ministério Ambiente	do	Meio	Portaria Nº 443/14 Reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" constante no Anexo a essa Portaria.	

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Dispõe sobre a lista nacional de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção	
Proteção à Flora	IBAMA	Portaria Nº 113/1995 Disciplina a exploração das florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste	A Portaria estabelece que a exploração das florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea, que tenha como objetivo principal a obtenção econômica de produtos florestais, somente será permitida através de manejo florestal sustentável, por meio de um Plano específico (Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS).
Proteção à Flora	IBAMA	Portaria Nº 83/1991 Proíbe o corte e exploração da Aroeira Legítima ou Aroeira do Sertão, das Baraúnas, do Gonçalo Alves em floresta primária.	Essa Portaria proíbe o corte e exploração da Aroeira legítima ou Aroeira do Sertão (<i>Astronium urundeuva</i>), das Baraúnas (<i>Melanoxylon brauna</i> e <i>Schinopsis brauna</i>), do Gonçalo Alves (<i>Astronium fraxini folium</i>) em Floresta Primária. Além disso, estabelece que a exploração da Aroeira ou Aroeira do Sertão (<i>Astronium urundeuva</i>) das Baraúnas ou Braúnas (<i>Melanxylon braunea</i> e <i>Schinopsis brasiliensis</i>) e do Gonçalo Alves (<i>Astronium fraxini folium</i>) em Floresta Secundária, só poderá ser efetivada através de plano de manejo Florestal de rendimento sustentado, dependendo de projeto previamente aprovado pelo IBAMA. Complementarmente, a exploração dessas espécies, em cerrado e cerrado, só poderão ser efetivados através de Planos de manejo previamente aprovados pelo IBAMA. Por fim, fica proibida a exploração dessas espécies em Áreas de Preservação Permanente.
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	IBAMA	Lei Federal Nº 11.428/06 Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.	A lei em questão assume a conservação, a proteção, a regeneração e a utilização do Bioma Mata Atlântica, enquanto patrimônio nacional. Nesse sentido têm por objetivo a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social, sendo observados os princípios da equidade intergeracional, da prevenção, da precaução, do usuário-pagador, da transparência das informações e atos. Excepcionalmente, a supressão de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica poderá ser autorizada, mediante decisão motivada do órgão estadual competente, com anuência prévia do IBAMA, quando necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, mediante aprovação de estudo e relatório de impacto ambiental.
Proteção à Flora - Bioma Mata Atlântica	IBAMA	Decreto Federal Nº 6.660/08 Regulamenta dispositivos da Lei Nº 11.428/06, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.	O decreto estabelece que o uso e conservação referem-se somente aos remanescentes de vegetação nativa primária e vegetação nativa secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração na área de abrangência do mapa do IBGE, não interferindo em áreas já ocupadas com agricultura, cidades, pastagens e florestas plantadas ou outras áreas desprovidas de vegetação nativa.
Unidades de Conservação	MMA	Lei Federal Nº 9.985/00 Regulamenta o art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.	O Art. 7º da Lei define que as unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos: (i) Unidades de Proteção Integral, cujo objetivo básico é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais; e (ii) Unidades de Uso Sustentável, cujo objetivo é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.
3. Setor de Aplicabilidade (Proteção da Fauna e Flora)			
3.2 Estadual			
Proteção à Flora	Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 18.104/13 (revoga a Lei n.º12.596/95) Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui a nova Política Florestal do Estado de Goiás e dá outras providências.	Em seu Art. 1º esta Lei estabelece normas sobre a proteção da vegetação, dispõe sobre as áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal, define regras sobre a exploração florestal, cria o Cadastro Ambiental Rural do Estado de Goiás – CAR GOIÁS e prevê programas de incentivo para o alcance de seus objetivos.
Proteção à Flora	(Antiga) Agência Goiana do Meio Ambiente	Portaria Nº 022/2001-N Dispõe sobre o Plano de exploração florestal e uso alternativo do solo previstos na Lei n.º12.596 de 14 de março de 1995 e no Decreto n.º 4.593, de 13 de novembro de 1995.	A Portaria Nº 022/2001-N da antiga Agência Ambiental Goiana, atualmente SEMARH, basicamente reproduz as disposições gerais do Decreto Federal Nº 5.975/06 sobre exploração florestal e supressão de vegetação para uso alternativo do solo, especificando, porém, os trâmites autorizativos junto ao órgão ambiental estadual. Em seu Art. 1.º, estabelece que a supressão de florestas nativas e demais formas de vegetação natural existentes no Estado de Goiás, para Exploração Florestal e uso alternativo do solo, somente poderá ser realizada após autorização expedida pela Agência Ambiental. Entende-se por floresta nativa as formações florestais compreendidas nas regiões fito-ecológicas das florestas estacional decidual e semi-decidual; e por vegetação natural, as formações vegetais compreendidas nas regiões fito-ecológicas das savanas (cerrado) e demais formações pioneiras de ocorrência no Estado.
Proteção à Flora	Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 16.153/2007	O artigo 3º estabelece que a supressão de vegetação e a utilização de áreas próximas aos campos de murundus deverá obedecer um raio mínimo de 50 metros de largura ao redor desses campos, bem como a intervenção deverá ser objeto de avaliação prévia de impacto ambiental.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
		Dispõe sobre a preservação dos campos de murundus, também conhecidos como covais e dá outras providências.	
Proteção à Flora - Áreas de Preservação Permanente	Governo do Estado do Tocantins	Lei Nº 771/95 (Alterada pelas Leis Nº 1.236/01 e Nº 1.939/08 e regulamentada pelo Decreto Nº 838/99) Dispõe sobre a política florestal do Estado do Tocantins	Com suas alterações posteriores, reproduz em grande parte as disposições do antigo Código Florestal Federal sobre delimitação e proteção de APP e RL, supressão de vegetação, recomposição florestal, unidades de conservação e exploração de matéria-prima florestal.
Unidades de Conservação	Governo do Estado do Tocantins	Lei Nº 1.560/05 Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza – SEUC – e adota outras providências.	A Lei Nº 1.560/05 estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades que o constituem, reproduzindo a estrutura do SNUC em nível estadual. De acordo com o art. 57, as instalações das redes de energia destinadas ao atendimento público, em unidades de conservação de uso sustentável e respectivas zonas de amortecimento, onde estes equipamentos são admitidos, depende de prévia aprovação do órgão executor do SEUC, sem prejuízo da necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências, respeitadas as diretrizes do plano de manejo.
Proteção à Flora - Áreas de Preservação Permanente	Governo do Estado do Tocantins	Lei Nº 1.939/08 Dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP, e adota outras providências.	A Lei No 1.939/08, que altera artigos da Lei No 771/95, apresenta algumas regras específicas para delimitação de APP em torno de lagos, lagoas e reservatórios naturais ou artificiais, que diferem das definições do art. 3o da Resolução CONAMA No 302/02 e do Art. 4o do Código Florestal Federal (Lei No 12.651/12), porém, sem contrariá-las ou criar restrições extras
4. Setor de Aplicabilidade (Uso e Ocupação do Solo)			
4.1 Federal			
Planejamento Municipal	Administração Pública	Lei Federal Nº 10.257/01 Regulamenta os artigos. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana.	A Lei Federal Nº 10.257/01, conhecida como Estatuto da Cidade, estabelece as diretrizes gerais da política urbana. O planejamento municipal é um dos instrumentos dessa lei que, compreende, entre outros aspectos, o plano diretor; o disciplinamento do parcelamento, do uso e da ocupação do solo; e o zoneamento ambiental. Qualquer empreendimento deve, portanto, estar de acordo com o uso do solo (e o Plano Diretor, caso haja) do município no qual pretende se instalar.
Planejamento do Solo Urbano	Conselho das Cidades	Resolução Recomendada Nº 22/06 Emite orientações quanto à regulamentação dos procedimentos para aplicação dos recursos técnicos e financeiros, para a elaboração do Plano Diretor dos municípios inseridos em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental, de âmbito regional ou nacional, com referência nas diretrizes constantes dos incisos II, IX e XIII do art. 2º e inciso V do art. 41, do Estatuto da Cidade.	A Resolução Recomendada Nº 22/06, do Conselho das Cidades, emite orientações quanto à esta exigência, recomendando que as medidas de compensação para fins de elaboração de Plano Diretor sejam destinadas a todos os municípios inseridos na área de influência dos empreendimentos de significativo impacto ambiental regional ou nacional (Art. 3º), obedecendo aos critérios da planilha de cálculo inserida no Anexo I da Resolução. No entanto, para os municípios com mais de 20 mil habitantes, o mesmo diploma específica que a elaboração, revisão e reelaboração de Plano Diretor “ <i>dependem da avaliação em estudo de impacto que verifique alterações significativas no ordenamento territorial do município como decorrentes da instalação do empreendimento</i> ” (§ 1º). As medidas de compensação devem ser estabelecidas mediante termo de compromisso firmado entre o(s) município(s) e o(s) empreendedor(es), respeitadas as diretrizes estabelecidas pelo Estatuto da Cidade e as Resoluções nº 25 e nº 34 do Conselho das Cidades, entre outras que versem sobre a matéria (Art. 4º). Cabe observar, entretanto, que uma Resolução Recomendada não tem força de lei, apresentando apenas orientações e recomendações.
Zoneamento Econômico	Ecológico- MMA	Decreto Federal Nº 4.297/02 Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE.	O ZEE, enquanto instrumento de organização do território, estabelece medidas e padrões de proteção ambientais destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos, do solo e da conservação da biodiversidade, de modo a organizar as decisões dos agentes públicos e privados quanto a execução de planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais (Arts. 1º a 3º).
Parcelamento do Solo Urbano	Governo Federal	Lei Nº 6.766/79 (alterada pela Lei Nº 9.785/99) Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências	A Lei Nº 6.766/79, alterada pela Lei Nº 9.785/99, é o marco pioneiro de política urbana no país, definindo os requisitos a serem atendidos pelos projetos de parcelamento do solo urbano. Além disso, deve-se destacar que o Capítulo II, artigo 4º deste diploma estabelece que ao longo das faixas de domínio das rodovias será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica. Sendo assim, será importante a futura Concessionária considerar essa faixa para fins de gestão de eventuais conflitos junto aos municípios lindeiros à rodovia.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
4. Setor de Aplicabilidade (Uso e Ocupação do Solo)			
4.2 Municipal			
Uso e Ocupação do Solo e Impacto de Vizinhança	Prefeitura Municipal de Anápolis	Lei Complementar Nº 349/16 Dispõe sobre o Plano Diretor participativo do município de Anápolis.	No Art. 98 dispõe que são considerados usos geradores de impacto os empreendimentos públicos ou privados com potencial para sobrecarregar a infraestrutura urbana ou que repercutam significativamente no meio ambiente, que alterem os padrões funcionais e urbanísticos da vizinhança ou o espaço natural circundante. Empreendimentos sujeitos à apresentação de Relatório de Impacto de Meio Ambiente - RIMA, nos termos da legislação ambiental federal, estadual ou municipal em vigor; enquadram-se neste grupo. E estão submetidos à elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e consequente Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV (Art. 99). Ademais, aponta em seu Art. 102 que cabe ao Núcleo Gestor de Planejamento do Plano Diretor - NGPPD decidir pela exigência de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV em casos omissos ou que demonstrem potencial de impacto à vizinhança.
Uso e Ocupação do Solo e Impacto de Vizinhança	Prefeitura Municipal de Pirenópolis	Lei Complementar Nº 002/02 Dispõe sobre a aprovação do Plano Diretor de Pirenópolis, conforme o disposto no Artigo 182, da Lei Orgânica do Município de Pirenópolis e dá outras providências	Em seu Art. 91 define que a Agência de Controle Urbanístico de Pirenópolis – ACUPI, vinculada ao gabinete do Prefeito, terá as atribuições de planejar e instalar o Departamento Técnico de Licenciamento Urbano- DETEL que, por sua vez, ficará responsável por: Dar parecer, aplicando os instrumentos de controle da Parte II desta Lei, nos processos técnicos e administrativos que visem a liberação de alvará de construção, habite-se, aprovação de instalação de atividades de média e alta incomodidade, aprovação de novos parcelamentos.
Uso e Ocupação do Solo e Impacto de Vizinhança	Prefeitura Municipal de Uruaçu	Lei Nº 1.050/99 Dispõe sobre a criação do Plano Diretor Integrado da cidade de Uruaçu, e dá outras Providências.	A partir da vigência desta Lei, os loteamentos urbanos, arruamentos, reloteamentos, desmembramentos, remembramentos, as edificações públicas e particulares, bem como as obras e serviços públicos de competência municipal, a cargo de quaisquer entidades ou empresas, ficam sujeitas às diretrizes do PDIU, dependendo os novos projetos de prévia aprovação da Assessoria de Planejamento e Coordenação A.P.C. vide a Lei 1001/97, Cap. II do gabinete do Prefeito, seção 3ª, que terá em seu quadro um profissional legalmente habilitado pelo CREA/GO. Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura. Não aborda especificamente o tema dos Estudos de Impacto à Vizinhança.
Uso e Ocupação do Solo e Impacto de Vizinhança	Prefeitura Municipal de Porangatu	Projeto de Lei Complementar de Fevereiro de 2007 Dispõe sobre o Plano Diretor Sustentável do Município de Porangatu e dá outras providências	No Art.57. considerada projetos especiais de empreendimentos de impacto: I – Os empreendimentos sujeitos à apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto do Meio Ambiente - EIA/RIMA ou Plano de Gestão Ambiental - PGA nos termos da legislação ambiental federal, estadual ou municipal em vigor; II – Os empreendimentos com capacidade de reunião de mais de trezentas pessoas, simultaneamente; III – Os empreendimentos que ocupam mais de uma quadra ou quarteirão urbano. Os empreendimentos descritos nos incisos I a III deverão apresentar Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV para análise da concessão do alvará de construção.
Uso e Ocupação do Solo e Impacto de Vizinhança	Prefeitura Municipal de Gurupi	Lei Complementar Nº. 009/07 Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Gurupi e dá outras providências.	No Art. 143. define a obrigatoriedade da realização de Estudo de Impacto de Vizinhança, o qual deve ser regulamentado por lei posterior, para obras ou empreendimentos que utilizem o solo com porte ou impacto significativo para a qualidade de vida da população.
Uso e Ocupação do Solo e Impacto de Vizinhança	Prefeitura Municipal de Ceres	Lei Nº. 1.711/10 Institui O Plano Diretor Democrático do Município de Ceres e dá outras providências	Define, em seu Art. 14., que é diretriz para o Desenvolvimento Socioeconômico de Ceres “Condicionar a aprovação de empreendimentos que geram significativo impacto ao meio ambiente e/ou infraestrutura urbana, a elaboração do Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) e o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)”.
5. Setor de Aplicabilidade (Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico)			
5.1 Federal			
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Decreto-Lei Nº 25/37 Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.	O Decreto-Lei Nº 25/37, em seu art. 1º, define o patrimônio histórico e artístico nacional como “o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”. Entretanto, tais bens somente serão considerados parte integrante do patrimônio histórico e artístico nacional depois de inscritos, separados ou agrupados, num dos quatro Livros do Tombo, de que trata o art. 4º do Decreto-Lei Nº 25/37. Em seus capítulos II e III, este diploma detalha o instrumento do tombamento e seus efeitos legais sobre o usufruto dos bens tombados. São também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou pela indústria humana

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Decreto-Lei Nº 4.146/42 Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.	Em seu artigo 1º dispõe que os depósitos fossilíferos são propriedade da nação e sua extração depende de autorização prévia do Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM;
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Constituição Federal de 1988	Art. 216 – Constitui patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à maioria dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: (...) Parágrafo V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Lei Nº 3.924/61 Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.	Ficam proibidos em todo território nacional o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas, bem como sítios, inscrições e objetos enumerados nesta lei.
Proteção do patrimônio	Governo Federal	Decreto Nº 3.551/00	Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências.
Procedimento de Licenciamento Ambiental	Governo Federal	Portaria Interministerial Nº 60/15 Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA.	Esta Portaria estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação da Fundação Nacional do Índio-FUNAI, da Fundação Cultural Palmares-FCP, do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional-IPHAN e do Ministério da Saúde nos processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis IBAMA.
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria Nº 07/88	Regulamenta os pedidos de permissão para desenvolvimento de pesquisas de campo e escavações arqueológicas.
Proteção do patrimônio	IPHAN	Instrução Normativa Nº 001/15	Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) nos processos de licenciamento ambiental dos quais participa.
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria Nº 137/16	Estabelece diretrizes de Educação Patrimonial no âmbito do IPHAN e das Casas do Patrimônio.
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria Nº 195/16	Dispõe sobre Procedimentos para Solicitação de Movimentação de Bens Arqueológicos em Território Nacional.
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria Nº 196/16	Dispõe sobre a Conservação de Bens Arqueológicos Móveis, cria o Cadastro Nacional de Instituições de Guarda e Pesquisa, o Termo de Recebimento de Coleções Arqueológicas e a Ficha de Cadastro de Bem Arqueológico Móvel.
Proteção do patrimônio	IPHAN	Portaria Nº 199/16	Institui a Coordenação Técnica Nacional de Licenciamento, no âmbito do Gabinete da Presidência do IPHAN
5. Setor de Aplicabilidade (Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico)			
5.2 Estadual			
Proteção do patrimônio	Governo do Estado de Goiás	Lei Nº 8.915/80 Dispõe sobre a proteção ao patrimônio histórico e artístico estadual e dá outras providências.	Dispõe sobre a proteção ao patrimônio histórico e artístico estadual, se baseia nos termos do Decreto-Lei Nº 25/37, instituindo o instrumento do tombamento no estado.
Proteção do patrimônio	Governo do Estado do Tocantins	Lei Nº 261/91 Dispõe sobre a política ambiental do Estado do Tocantins e dá outras providências.	Em seu Art. 8º, determina que o Estado do Tocantins, por meio da NATURATINS, adotará todas as medidas legais e administrativas necessárias à proteção do meio ambiente e à prevenção da degradação ambiental de qualquer origem e natureza, sendo que, para tanto, “participará da promoção de medidas adequadas à preservação do patrimônio arquitetônico, urbanístico, paisagístico, histórico, cultural, arqueológico e espeleológico” (inciso XI).
6. Setor de Aplicabilidade (Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho)			
6.1 Federal			
Comunicação de Acidente do Trabalho	Instituto Nacional de Previdência e Seguridade Social (INSS)	Decreto Federal Nº 3.048/99 Aprova o Regulamento da Previdência Social.	De acordo com a legislação brasileira vigente, a comunicação de acidente de trabalho pela empresa ao Ministério da Previdência Social é obrigatória, e deverá ser feita até o primeiro dia útil seguinte ao da ocorrência, e, em caso de morte, de imediato, sob pena de multa variável entre o limite mínimo e o teto máximo do salário de contribuição.
Normas Regulamentadoras para a Saúde e Segurança	Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)	Portaria Nº 3.214/78 Aprova as Normas Regulamentadoras (NRs) do Capítulo V, Título II da CLT.	<ul style="list-style-type: none"> Nas Normas Regulamentadoras (NRs) encontram-se as principais disposições gerais e específicas aplicáveis ao empreendimento, em suas fases de implantação e operação. Dentre as normas, destacam-se: NR-02 – Inspeção prévia;

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
			<ul style="list-style-type: none"> • NR-04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho; • NR-05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes; • NR-06 – Equipamentos de proteção individual; • NR-09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais; • NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade; • NR-11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais; • NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos; • NR-15 – Atividades e operações insalubres; • NR-17 – Ergonomia; • NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil; • NR-20 – Líquidos combustíveis e inflamáveis; NR-23 - Proteção Contra Incêndios; • NR-26 – Sinalização de segurança; • NR-35 – Trabalho em altura; entre outros.
Consolidação das Leis de Trabalho (CLT)	Casa Civil da Presidência da República	Decreto Lei Nº 5.452, de 01/05/43 (alterada pela Lei Nº 13.467, de 13 de julho de 2017) Aprova a Consolidação das Leis de Trabalho.	A legislação estipula normas que regem contratos de trabalho por prazo determinado e as relações de trabalho individuais e coletivas, tanto no setor industrial como no setor agrícola. O diploma foi alterado pela Lei Nº 13.467/2017, a fim de adequar às novas relações de trabalho.
Direitos Sociais e Individuais	República Federativa do Brasil	Constituição Federal de 1988 Assegura os direitos sociais e individuais dos cidadãos brasileiros.	Além dos direitos do trabalhador estabelecidos pela CLT, a Constituição Federal Brasileira assegura aos trabalhadores outros direitos como: Um bônus anual e compulsório (décimo terceiro), equivalente a um mês de salário e pago até Dezembro; Indenização compulsória no caso de dispensa sem justa causa (seguro desemprego); Seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador; Proibição de diferença de salários, de exercício de funções e de critério de admissão por motivo de sexo, idade, cor ou estado civil; Proibição de qualquer discriminação no tocante a salário e critérios de admissão do trabalhador portador de deficiência; Igualdade de direitos entre o trabalhador com vínculo empregatício permanente e o trabalhador avulso.
Discriminação Racial	MTE	Lei Federal Nº 7.176/89 (alterada pela Lei Nº 9.459/97) Define os crimes resultantes de preconceito de raça ou de cor.	O Brasil é signatário de vários Tratados e Convenções Internacionais sobre Direitos Humanos. Esses tratados asseguram as mesmas condições garantidas pela Constituição federal de 1988 e pela Lei Federal No 7.176/89, alterada pela Lei Federal No 9.459/97, que determinam as punições por crimes resultantes de discriminação de indivíduos por preconceito contra raça, etnia, religião ou nacionalidade. A todos os brasileiros e aos estrangeiros residentes em solo brasileiro, é garantida a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade.
Trabalho Infantil	MTE	Lei Federal Nº 8.069/90 Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente.	Os direitos da criança e do adolescente estão assegurados pelo art. 7, item XXXIII da Constituição Brasileira, pelo art. 405 da CLT e pelo art. 67 do Estatuto da Criança e do Adolescente, bem como pelas convenções 138 e 182 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e pela Convenção da ONU pelos Direitos da Criança. Crianças e adolescentes com menos de 16 anos estão proibidos de trabalhar, a não ser como aprendizes. Um adolescente de 14 anos ou mais pode trabalhar como aprendiz, mediante contrato CLT por tempo determinado (art. 428).
Inclusão Social de Pessoas com Deficiência	Governo Federal	Lei Federal Nº. 8.213/91 Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social.	O artigo 93 da Lei Nº8.213 estabelece que empresas com mais de 1.000 empregados deve ocupar 5% de seus cargos com pessoas portadoras de deficiência habilitadas.
Contratos de Trabalho	Governo Federal	Lei Federal Nº. 9.601/98 Dispõe sobre o contrato de trabalho por prazo determinado.	Os acordos de trabalho poderão instituir contrato de trabalho por prazo determinado em qualquer atividade desenvolvida pela empresa para admissões que representem acréscimo no número de empregados (Lei Nº 9.601 e artigo 443 da CLT).
Fiscalização	MTE (Secretaria de Inspeção do Trabalho)	Instrução Normativa Nº 76/09 Dispõe sobre procedimentos para a fiscalização do trabalho rural.	As ações fiscais para o combate ao trabalho análogo ao de escravo e procedimentos de recrutamento de trabalhadores que são contratados para trabalhar em localidade diversa da sua origem estão descritos na Instrução Normativa MTE Nº76/09.

Tabela 2.2.a Marco Legal aplicável ao Projeto

Tema	Instituição	Diploma Legal	Aplicabilidade
Fiscalização	MTE (Secretaria de Inspeção do Trabalho)	Instrução Normativa Nº 102/13 Dispõe sobre a fiscalização do trabalho infantil e proteção ao adolescente trabalhador.	Dentre as atividades dos Auditores Fiscais de Trabalho inclui verificar o cumprimento dos requisitos dos institutos jurídicos referentes ao trabalho educativo, nos termos do artigo 68 do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA); ao estágio de estudantes, nos termos da Lei Nº 11.788 de 25/09/08; e a aprendizagem, nos termos do artigo 428 e seguintes da CLT.
Trabalho do Menor de 18 Anos	MTE (Secretaria de Inspeção do Trabalho)	Portaria SIT Nº 88, de 28/04/09 Remete aos que são considerados locais e serviços perigosos ou insalubres, proibidos ao trabalho do menor de 18 anos de idade.	Encontram-se na Lista das Piores Formas do Trabalho Infantil, conforme Decreto Nº 6.481, de 12 de junho de 2008, os serviços perigosos ou insalubres e, portanto, proibidos para pessoas com idade inferior a 18 anos (art. 405, inciso I, da CLT e Portaria SIT Nº 88).
7. Setor de Aplicabilidade (Processos de Reassentamento e Desapropriação)			
7.1 Federal			
Desapropriação	Governo Federal	Decreto-Lei Nº 3.365/41 (alterado pelos Decretos-Lei Nº 4.152/42, Nº 7.426/45, Nº 2.786/56, Nº 856/69 e Lei Nº 6.306/75) Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.	Dois aspectos fundamentais do processo de desapropriação são os procedimentos de desapropriação, incluindo a avaliação de glebas e imóveis urbanos e a legislação trabalhista aplicada aos casos de perda de emprego em decorrência da desapropriação de atividades econômicas. O Decreto de Utilidade Pública deverá descrever claramente as áreas sujeitas ao mesmo, justificando as razões de referida promulgação, de acordo com os dispositivos estabelecidos no artigo 5º da Lei Nº 3365/41, que contempla os casos de interesse público em sua Seção I.
Desapropriação	Governo Federal	Lei Nº 4.132/62	Define casos de desapropriação por interesse social e dispõe sua aplicação.
Desapropriação	Governo Federal	Decreto-Lei Nº 1.075/70.	Regula a imissão de posse “ <i>initio litis</i> ”, para imóveis residenciais urbanos.
Desapropriação	Governo Federal	NBR 14653 - Partes 1 a 7 Avaliação de bens.	A fim de se conhecer o valor da indenização deve ser elaborado um Laudo Geral de Avaliação em conformidade as normas de avaliações – NBR 14653 – partes 1 a 7.
8. Comunidades Tradicionais			
8.1 Federal			
Comunidades Tradicionais	Governo Federal	Decreto Federal Nº 6.040/07 Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais	O Decreto Federal Nº 6.040/07 instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. De acordo com suas disposições, durante os estudos para o diagnóstico ambiental, investiga-se a existência de terras indígenas e quilombolas e de populações tradicionais na área de influência do empreendimento, inclusive junto aos órgãos oficiais competentes pela proteção a essas áreas. No caso do Lote em questão, foram identificadas comunidades quilombolas nos municípios no entorno das rodovias.

Tabela 2.3.a Padrões de Desempenho da IFC e suas principais disposições

Requisitos Principais	Aspectos-Chave	Aplicabilidade
PD 01 – Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais		
1. Sistema de Avaliação e Gestão Ambiental e Social	1.1 Política	<p>Deve ser estabelecida uma Política que defina os objetivos e princípios ambientais e sociais da Concessionária. Ela deve, ainda, fornecer uma estrutura para o processo de avaliação e gestão socioambientais, garantindo o atendimento à legislação nacional e aos Padrões de Desempenho da IFC. A política deve ser divulgada em toda a organização e externamente.</p>
	1.2 Identificação de Riscos e Impactos	<p>O Padrão de Desempenho (PD 01) exige que os projetos passem por um processo sistemático e contínuo de Avaliação de Impactos e Riscos, independente da exigência legal.</p> <p>De acordo com esse padrão, a futura Concessionária deverá integrar ao seu Sistema de Gestão um processo para identificar riscos e impactos adversos para cada etapa do ciclo de vida do projeto, incluindo as fases de planejamento, construção, operação, desativação ou encerramento e o pós-encerramento, conforme apropriado.</p> <p>O processo poderá compreender uma avaliação do impacto socioambiental completa (Estudos de Impacto Socioambientais – ESIA), destinados à projetos com probabilidade de geração de riscos e impactos potencialmente significantes e adversos, ou uma avaliação socioambiental limitada, ou com foco definido (impactos socioambientais adversos limitados, para os quais a legislação local não exige um ESIA).</p> <p>O processo de identificação de riscos e impactos será baseado em dados de referência socioambientais recentes com um nível apropriado de detalhes. O processo considerará todos os riscos e impactos socioambientais pertinentes ao projeto, incluindo os problemas identificados nos Padrões de Desempenho 2 a 8 e as pessoas que provavelmente serão afetadas por tais riscos e impactos.</p>
	1.2.1 Análise de Alternativas	<p>O PD1 estabelece a necessidade de investigação de alternativas técnica e financeiramente viáveis para um determinado projeto, de maneira a melhorar as decisões, quando da elaboração de Estudos de Impactos Socioambientais (ESIA), em que existe a probabilidade de geração de riscos e impactos potencialmente significantes e adversos.</p> <p>Este requisito se aplica aos estudos de seleção de traçados, porém somente será aplicável nos casos das obras de ampliação de capacidade (duplicações) a serem previstas no Contrato de Concessão.</p>
	1.2.2 Caracterização do Projeto	<p>Todos os elementos integrantes do Objeto de Licenciamento do Estudo de Impacto Ambiental devem ter detalhe suficiente para sustentar a identificação e avaliação de impactos.</p> <p>Isso inclui o traçado e a infraestrutura principal de apoio às obras, em especial àquelas que caracterizam intervenção permanente (acessos, áreas de empréstimo e depósitos de material excedente). Inclui também a especificação de métodos construtivos.</p> <p>A pegada (<i>footprint</i>) do projeto deve ser claramente delimitada. Todos os efluentes assim como os resíduos sólidos a serem gerados, devem ser especificados. O consumo de água, energia e produtos perigosos deve ser quantificado. As demandas de mão de obra segundo o nível de qualificação devem ser quantificadas, tanto para a fase de Construção quanto de Operação. A localização dos canteiros de obras, incluindo alojamentos, deverá ser indicada.</p>
	1.2.3 Caracterização do Marco Legal e Institucional	<p>Toda a legislação nacional diretamente aplicável à Concessão precisa ser conhecida para que se possa confirmar a conformidade legal. As atribuições institucionais devem ser identificadas em todos os casos, constituindo base para a formulação de programas e medidas que exijam apoio ou alguma forma de compromisso com atores institucionais.</p>
	1.2.4 Delimitação das Áreas de Influência	<p>O PD1 estabelece a necessidade de apresentação da área de influência do projeto, incluindo mapas, os Estudos de Avaliação de Impactos Socioambientais.</p>
	1.3 Programas de Gestão	<p>Os Programas e Medidas Socioambientais devem contemplar tanto a fase de construção quanto de operação.</p> <p>Devem primeiramente evitar impactos, quando possível, seja mediante ajustes de projeto ou medidas de prevenção. Quando isso não for possível, devem ser definidas estratégias de mitigação / atenuação. Impactos não mitigáveis devem contar com estratégias de compensação.</p> <p>Os Programas de Gestão também podem abranger Planos de Ação temáticos, a depender dos riscos e impactos identificados e avaliados, tais como Planos de Ação de Reassentamento, Planos de Ação para Biodiversidade, entre outros.</p>

		Deve-se também atender ao determinado pelo marco legal aplicável ao local.
	1.4 Capacidade e Competências Organizacionais	O PD1 requer a definição de uma estrutura de Gestão e o dimensionamento da equipe que gerenciará os aspectos socioambientais do projeto. Deverão ser designados funcionários específicos, incluindo representantes da alta direção, com linhas de responsabilidade e autoridade bem definidas. As principais responsabilidades socioambientais devem ser claramente definidas e comunicadas aos funcionários pertinentes e ao restante da organização. Devem ser fornecidos, de maneira constante, suficiente apoio gerencial e recursos humanos e financeiros, a fim de alcançar um desempenho socioambiental eficaz e contínuo.
	1.5 Preparo e Resposta a Emergência	A estrutura da Gestão Ambiental e Social deve estabelecer e manter um sistema de preparo e resposta a emergência, de forma a evitar lesões às pessoas, danos ao meio ambiente e à população.
	1.6 Monitoramento e Análise	Devem ser adotadas ações para monitoramento da eficácia dos Programas de Gestão, bem como o cumprimento de quaisquer obrigações legais e/ou contratuais e requisitos reguladores, incluindo inspeções e auditorias internas e externas.
	1.7 Engajamento das Partes Interessadas	Deve ser estabelecido um processo estruturado, documentado e contínuo de engajamento das partes interessadas no projeto, contendo os seguintes elementos: identificação, análise de partes interessadas, divulgação e disseminação de informações, comunicação, consulta e participação de comunidades afetadas.
	1.8 Comunicações Externas e Mecanismos de Reclamação	A gestão do projeto deve contemplar procedimento para comunicações externas. Além disso, deve estabelecer um mecanismo para receber e facilitar a solução das preocupações das comunidades afetadas.
	1.9 Elaboração Contínua de Relatórios às Comunidades Afetadas	Devem ser fornecidos relatórios periódicos que descrevam o progresso na implantação dos Planos de Ação do projeto sobre questões que envolvam riscos ou impactos contínuos sobre as comunidades afetadas, assim como dos resultados dos indicadores socioambientais chave definidos pelo Sistema de Gestão Social e Ambiental da Concessionária.
PD 02 – Condições de Trabalho e Emprego		
Condições de Trabalho e Gestão da Relação com os Trabalhadores	Política de Recursos Humanos / Sindicato de trabalhadores / Não discriminação e igualdade de oportunidades / Mecanismo de reclamação	Os requisitos solicitados nesse Padrão de Desempenho estão associados às relações de trabalho que serão estabelecidas entre as empresas envolvidas na construção e operação do sistema rodoviário e os respectivos trabalhadores, devendo o seu cumprimento ser verificado durante essas fases do projeto.
Proteção da Mão de Obra	Trabalho infantil / Trabalho forçado	Similarmente ao requisito/aspecto chave anterior, a verificação da utilização de mão-de-obra infantil ou escrava deverá ser realizada quando da contratação dos trabalhadores envolvidos na construção e operação do sistema rodoviário.
Saúde e Segurança Operacionais	Avaliação de riscos e procedimentos de controle	Para todas as atividades de construção e operação previstas para o sistema rodoviário em estudo deverão ser identificados e avaliados os riscos e perigos para a saúde e segurança dos trabalhadores, bem como propostas medidas de controle adequadas.
Trabalhadores Terceirizados	Procedimentos de gerenciamento e monitoramento de subcontratadas	O cumprimento deste requisito deverá ser verificado quando da contratação, pela futura Concessionária, de empresas para a realização dos serviços associados às fases de construção e operação dos projetos previstos para o Lote em estudo.
Cadeira de Abastecimento	Procedimentos de gerenciamento e monitoramento de fornecedores	À semelhança do que foi referido para o requisito anterior, o cumprimento do presente requisito deve ser verificado nas fases de construção e operação dos projetos previstos para o Lote em estudo.
PD 03 – Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição		
Eficiência dos Recursos	Gases de Efeito Estufa	Este requisito prevê que para os projetos onde se preveja a produção de mais de 25.000 toneladas de CO2 equivalente por ano, deverá ser quantificado o volume das emissões diretas e indiretas.
	Consumo de água, energia, outros recursos e insumos materiais	O PD-03 estabelece a necessidade de implantação de medidas viáveis e com boa relação custo-benefício para que o projeto, ao longo de seu ciclo de vida, melhore a eficiência no consumo de energia, água, bem como outros insumos materiais.
Prevenção da Poluição	Emissão de Poluentes	O requisito estabelece a necessidade de evitar a emissão de poluentes decorrentes (efluentes, ruído e poluentes atmosféricos) das atividades do projeto no seu ciclo de vida e, quando não for possível evitar, minimizar ou mesmo controlar a intensidade da emissão. Além disso, deve-se considerar também a capacidade do ambiente (qualidade) de assimilar os poluentes, sem afetar suas condições preexistentes. Para tanto, devem ser seguidos os padrões de qualidade e emissão previstos na Diretrizes Gerais de Meio Ambiente, Saúde e Segurança.
	Gerenciamento de resíduos	O gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, perigosos e não perigosos, gerados pelo projeto deverá ser assegurado tanto durante a fase de construção como na operação. As medidas propostas devem observar a hierarquia da mitigação, promovendo

		preferencialmente a redução dos resíduos gerados e quando tal não for possível a sua reciclagem ou reutilização de uma forma segura para a saúde humana e o meio ambiente. O envio para tratamento e deposição final deverá ser assumido como uma medida de gestão de fim de linha.
	Gerenciamento de materiais perigosos	De forma similar ao gerenciamento de resíduos, o gerenciamento de materiais perigosos é um requisito aplicável à construção e operação dos projetos previstos para o sistema rodoviário do Lote em estudo. Dessa forma, o requisito estabelece a necessidade de apresentação de informações relativas ao uso, manuseio, armazenamento e transporte de materiais perigosos nas atividades do projeto, identificação e avaliação de impactos e riscos potencialmente gerados e proposição de medidas de gestão.
	Uso e manejo de pesticidas	É esperado que o projeto de engenharia das obras de ampliação da capacidade do Lote em estudo contemple a execução de arranjos paisagísticos. Além disso, a manutenção das áreas verdes na rodovia poderá requerer o uso de pesticidas para gestão de pragas ou vetores. Nesse caso, para utilização destes produtos será necessário identificar e avaliar adequadamente os impactos e riscos potencialmente gerados, bem como a indicação de medidas de gestão.
PD 04 – Saúde e Segurança da Comunidade		
	Segurança da infraestrutura e equipamentos	O requisito é aplicável às fases de construção e operação dos projetos previstos para o sistema rodoviário em estudo. Dessa forma, deverão ser identificados e avaliados adequadamente os riscos e impactos potencialmente gerados ao nível da segurança das comunidades envolvidas e que são decorrentes da execução das atividades de construção (operação de canteiros de obras, transporte de materiais e equipamentos, entre outros) e de operação (manutenção e conserva).
Saúde e Segurança da Comunidade	Gestão e segurança de materiais perigosos	Durante a construção e operação dos projetos previstos para o Lote em estudo, o uso de materiais perigosos constitui um risco para a saúde e segurança das comunidades do entorno. Por estar razão, deve-se identificar e avaliar os riscos e impactos gerados pela gestão de materiais perigosos associados ao projeto, que podem se estender além dos limites da propriedade do projeto e para áreas habitadas ou usadas pela comunidade, bem como propor medidas para evitar ou minimizar a exposição da comunidade a esses materiais.
	Serviços de ecossistemas	Os impactos diretos dos projetos sobre os serviços de ecossistema (como por exemplo, rios, corpos d'água, aquíferos que garantem o abastecimento de água e que podem ser afetados por intervenções dos projetos de construção), pode acarretar em riscos e impactos adversos sobre a comunidade do entorno.
	Exposição da comunidade a doenças	Devem ser identificados os riscos de exposição da comunidade potencialmente afetada pelo projeto a vetores de doenças.
	Preparo e resposta a emergências	Devem ser identificadas as situações de emergência potencialmente originadas pela construção e operação dos projetos previstos para o sistema rodoviário em estudo, descrevendo os mecanismos existentes para dar resposta a essas situações.
	Normas de conduta nos serviços de vigilância	Este requisito será aplicável às fases de construção e operação dos projetos previstos para o Lote em estudo, durante as quais a atuação dos funcionários responsáveis pela prestação de serviços de segurança para proteção de funcionários e bens deverá reger-se por normas de conduta adequadas, de forma a evitar situações de risco que possam afetar à segurança da comunidade do entorno.
	PD 05 – Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário	
Aspectos Gerais	Otimização do projeto de engenharia para minimizar interferências	Deve-se demonstrar como o projeto de engenharia buscou minimizar os impactos associados à afetação de terras e benfeitorias.
Planejamento da Aquisição de Terras / Reassentamento Involuntário	Tipologia de pessoas afetadas	Devem ser identificadas as diferentes categorias de pessoas afetadas por aquisição de terra, reassentamento e/ou deslocamento econômico.
Avaliação de Aspectos Legais do Reassentamento	Avaliação de aspetos legais do reassentamento	Devem ser identificados os requisitos legais brasileiros aplicáveis ao processo de reassentamento.
	Arranjo institucional para o reassentamento involuntário	O reassentamento é considerado involuntário quando as pessoas ou comunidades afetadas não têm o direito de impedir a aquisição da terra ou restrições ao seu uso, resultando em deslocamento físico ou econômico. Isso ocorre nos seguintes casos: (i) desapropriação legal ou restrições temporárias ou permanentes ao uso da terra; e de (ii) acordos negociados em que o comprador pode recorrer à desapropriação ou impor restrições legais ao uso da terra, caso falhem as negociações com o vendedor. Dessa forma, o projeto deve definir/identificar o procedimento institucional para realizar o reassentamento involuntário.
	Plano de ação para compra de terras e reassentamento	Deve-se prever um Plano de Ação de Reassentamento – PAR, que deve definir claramente todos os critérios que serão adotados e as ações a realizar para compra de terras, reassentamento físico e/ou deslocamento econômico.

Execução da Aquisição de Terras / Reassentamento Involuntário	Cadastro físico de propriedades e benfeitorias	O cadastro físico de propriedades e benfeitorias deve ser desenvolvido como parte do processo de negociação e compra de terras e estar devidamente documentado no PAR.
	Cadastro socioeconômico	O cadastro socioeconômico também deve ser desenvolvido como parte do processo de negociação e compra de terras e estar devidamente documentado no PAR, incluindo informações sobre todas as variáveis socioeconômicas passíveis de ser afetadas pelo projeto.
	Procedimentos de valoração e pagamento de indenização de terra e benfeitorias e indenização do deslocamento econômico	Os padrões para indenização devem ser transparentes e aplicados de maneira uniforme a todas as comunidades e pessoas afetadas pelo deslocamento. Nos casos em que os meios de subsistência das pessoas deslocadas forem baseados na terra ou em que a terra for de propriedade coletiva, a futura Concessionária, quando for viável, oferecerá aos realocados uma indenização baseada na terra. A Concessionária somente tomará posse da terra adquirida e dos bens correlatos depois que a indenização for disponibilizada e, se aplicável, quando os locais para o reassentamento e o custeio das despesas de mudança tiverem sido fornecidos às comunidades e pessoas deslocadas, além da indenização.
	Medidas de assistência à realocação	Se pessoas residentes na área de implantação do projeto tiverem que se mudar para outro local, a futura Concessionária proporcionará assistência para a realocação de acordo com as necessidades de cada grupo de pessoas deslocadas.
	Medidas de restituição de meios de vida	Além da indenização pela perda de bens, se existirem pessoas economicamente deslocadas cujos meios de subsistência ou níveis de renda sejam afetados adversamente pela deslocação, deverão ser oferecidas oportunidades para melhorar ou, pelo menos, recuperar os seus meios de auferir renda, níveis de produção e padrões de vida.
	Opções de reassentamento	Se pessoas residentes na área de implantação do projeto tiverem que ser deslocadas para outro local, a futura Concessionária deverá oferecer a essas pessoas opções viáveis de reassentamento, incluindo a substituição adequada da sua moradia ou indenizações pecuniárias, se apropriado. Os locais construídos para reassentamento de pessoas deslocadas devem oferecer melhores condições de vida. Deverão ser levadas em consideração as preferências das pessoas deslocadas com relação à realocação para comunidades e grupos preexistentes. Deverão ser respeitadas as instituições socioculturais a que pertencem as pessoas deslocadas e de quaisquer comunidades anfitriãs.
	Medidas para os novos locais de reassentamento	O local para onde a população deslocada for reassentada terá que ser analisado e estar de acordo com os critérios do PD-05. É importante apresentar a justificativa para a seleção do local, assim como as condições fornecidas à população a ser realocada.
	Estruturação da equipe para compra de terras e implantação do PAR	Para gerir o processo de indenização de terra deve ser estruturada uma equipe específica durante a fase de implantação do projeto. Além de peritos avaliadores, esta equipe deve incluir especialistas em comunicação social e consulta.
	Laudos de avaliação	Deve ser contemplada a indenização da terra a valor de mercado e das benfeitorias a custo de reposição.
	Efetivação do pagamento das indenizações	A indenização deve anteceder o reassentamento ou os efeitos do deslocamento econômico.
	Divulgação e consulta pública	Devem ser realizados procedimentos de divulgação e consulta específicos ao processo de compra de terras e indenização.
	Atendimento a reclamações	Deve ser previsto um mecanismo específico para atender e responder a reclamações referentes ao processo de compra de terras e indenização. Devem ser previstas pelo menos duas instâncias de reclamação, sendo recomendável que a segunda instância conte com participação de partes independentes / imparciais. Os afetados sempre mantêm o direito de levar a reclamação à esfera judicial.
	Implantação das opções de reassentamento	Conforme planejado, o reassentado deverá ter a opção de escolher a forma pela qual será indenizado e reassentado.
	Implementação das medidas de assistência	Esse requisito é aplicável à fase de construção/obras dos projetos previstos para o sistema rodoviário em estudo. Além da indenização e forma de reassentamento, devem ser previstas medidas para prestar assistência na mudança às pessoas que sejam alvo de deslocamento, seja ele econômico, ou outro. Essas medidas devem cobrir o impacto nas Pessoas Afetadas pelo Projeto – PAPs antes, durante e após o processo de reassentamento.
	Documentação e auditoria	Este requisito é aplicável à fase de construção/obras do projeto, enquanto estiver a decorrer o reassentamento. Devem ser elaborados relatórios periódicos que documentem o avanço do PAR. Expedientes individuais de cada afetado devem permitir auditoria independente.
Monitoramento após o processo de realocação	Para garantir que as pessoas deslocadas não tenham sido prejudicadas no reassentamento ou deslocamento econômico, é necessário acompanhar a execução das medidas previstas no PAR, aferindo a necessidade de adotar medidas adicionais.	

PD 06 – Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos

Aspectos Gerais	Otimização do Projeto de Engenharia para Minimizar Interferências	Devem ser avaliados os impactos dos projetos previstos para o Lote em estudo, em todo habitat natural que pode ser potencialmente afetado.
Proteção e Conservação da Biodiversidade	Habitats Modificados, Habitats Naturais, Habitats Naturais Críticos	Devem ser identificados e mapeados todos os habitats naturais, críticos, modificados.
	Áreas Legalmente Protegidas e Internacionalmente Reconhecidas	Devem ser identificadas as áreas legalmente protegidas e internacionalmente reconhecidas.
	Confirmação de área de vida de espécies novas para ciência	Os estudos do meio biótico devem ser suficientes para identificar área de vida de espécies novas para a ciência, considerando os limites da área de influência do projeto.
	Espécies Exóticas Invasoras	Em função da necessidade de supressão de indivíduos arbóreos para implantação dos projetos previstos para o Lote de rodovias em estudo, posteriormente, o plantio de novos indivíduos como parte do projeto paisagístico ou de compensação, deve considerar o risco de introdução de espécies invasoras exóticas no ecossistema local e as medidas de controle para minimizar esse impacto potencial.
Programas de Gestão	Controle das intervenções do Projeto em Habitats Modificados, Naturais e Naturais Críticos	O estudo deve apresentar as medidas mitigadoras e programas de gestão no caso de interferência em habitat crítico.
Programas de Compensação	Compensação pela Intervenção em habitats Naturais	Devem ser apresentados os critérios previstos na legislação local para compensação da supressão de vegetação para implantação do projeto, bem como a quantificação prevista dessa supressão e da respectiva compensação.
Gestão de Serviços de Ecossistemas	Avaliação dos Serviços de Ecossistema a serem afetados	A interferência dos projetos previstos para o Lote nos serviços dos ecossistemas deve ser avaliada no estudo, ou seja, quando o projeto tem potencial de interferir em um habitat que é utilizado por Comunidades (e pode ser degradado) ou ainda a execução do projeto dependa diretamente do habitat (consumo de água, por exemplo, para as obras), os riscos e impactos devem estar claramente identificados e avaliados, bem como devem ser propostas medidas de mitigação no caso de ocorrência de impactos adversos.
Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos	Gerenciamento da Produção Primária de Recursos Naturais Vivos	Considerou-se que o projeto não é um produtor primário de recursos naturais vivos (florestas naturais, plantações florestais, agricultura, pecuária, pesca, etc.), tal como descrito nesse requisito do Padrão de Desempenho.
Cadeia de Abastecimento	Identificação e Análise de Impactos em habitats naturais de fornecedores primários	Deve ser considerada a identificação de habitats críticos localizados próximos às áreas de fornecimento primário de material para as obras (por exemplo, pedreiras, locais de produção de concreto e asfalto, etc.). Além disso, deve considerar a avaliações dos impactos nesses locais e proposição de medidas mitigadoras e compensatórias.
PD 07 – Povos Indígenas		
Aspectos Gerais	Prevenção de Impactos Adversos	Durante o processo de avaliação de impactos, devem ser identificadas todas as comunidades de povos indígenas localizadas na área de influência dos projetos.
	Participação e Consentimento	Deve ser realizado um processo de engajamento com as Comunidades Indígenas a serem afetadas pelo projeto, o qual deve envolver os órgãos representativos dos indígenas, bem como os membros das comunidades, em tempo suficiente para o processo de tomada de decisão.
Circunstâncias que exigem Consentimento Livre, Prévio e Informado – CLPI	Realocação de Povos Indígenas de Terras e Recursos Naturais Sujeitos à Propriedade Tradicional ou ao Uso Consuetudinário	Com base na análise prévia dos projetos, deve-se avaliar a possibilidade de intervenção direta em terra indígena, em recursos naturais por eles utilizados ou necessidade de realocação desse tipo de população.
	Patrimônio Cultural Crítico	Quando projeto impactar significativamente o patrimônio cultural crítico (essencial para a identidade e/ou aspectos culturais, cerimoniais ou espirituais, deverá ser minimizado o impacto dessa afetação.
Mitigação e Benefícios do Desenvolvimento	-	As medidas de mitigação para eventuais impactos sobre as comunidades indígenas, bem como as oportunidades de benefícios devem ser garantidas pelo projeto, levando-se em conta as leis, instituições e costumes dos povos indígenas.
Responsabilidades do Setor Privado nos casos em que o Governo for Responsável pela Gestão das Questões dos Povos Indígenas	-	Esse requisito estabelece a necessidade de apoio do ente privado nos casos em que o Governo local for responsável pela gestão das questões indígenas.
PD 08 – Patrimônio Cultural		

Proteção do Patrimônio Cultural na Elaboração e Execução do Projeto	Identificação do patrimônio cultural	As áreas a serem diretamente impactadas pelos projetos do Lote em estudo devem ser avaliadas quanto à existência de elementos com interesse cultural.
	Otimização do projeto de engenharia para minimizar a interferência com o patrimônio cultural	A avaliação do projeto deve incluir evidências dos esforços realizados no sentido de minimizar eventuais interferências com Patrimônio Cultural.
	Procedimentos para achados fortuitos	Durante a fase de construção dos projetos previstos para o Lote em estudo, deve estar previsto o acompanhamento dos trabalhos de construção que envolvam movimentação de terras, tanto ao longo do traçado das rodovias como nas áreas de empréstimo e bota-foras, e deve ser definido um procedimento para gestão de eventuais achados fortuitos.
Uso do Patrimônio Cultural no Projeto	Consulta pública em casos de afetação de patrimônios culturais	Os requerimentos de consulta pública para casos de remoção de patrimônio cultural previstos no PD-08 aplicam-se somente em casos de patrimônio que tem valor simbólico para as comunidades locais. Entende-se que, no caso do projeto de concessão do Lote em estudo, não haverá intervenção em patrimônio cultural de valor simbólico.
	Utilização do patrimônio, conhecimentos, inovações ou práticas de comunidades locais para fins comerciais	Entende-se que no caso do projeto de Concessão do sistema rodoviário em estudo não haverá possibilidade de utilização do Patrimônio Cultural, seja na forma de conhecimento ou de práticas locais visando a propósitos comerciais.

3.0 Diagnóstico Ambiental

3.1 Meio Físico

3.1.1 Clima

Com base nos critérios definidos por Köppen, os trechos das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO se encontram caracterizados pelo clima do tipo “Aw”, ou seja, com seca de inverno e temperatura média do mês mais frio superior a 18° C.

A duração da estação seca e as fortes tempestades do verão refletem a existência de um clima tropical típico, onde, sem dúvida, as precipitações correspondem ao elemento climático mais importante na definição do clima regional. A distribuição sazonal da precipitação é bem definida, sendo o período mais chuvoso de novembro a março, sendo julho o mês de estiagem mais pronunciada.

O regime de precipitações imprime a sazonalidade do clima, com máximos concentrados no verão e mínimos no inverno. O ritmo das chuvas comanda as dinâmicas morfogênicas, determinando maior ou menor atuação dos processos erosivos, provocados pelo escoamento pluvial em lençol ou concentrado.

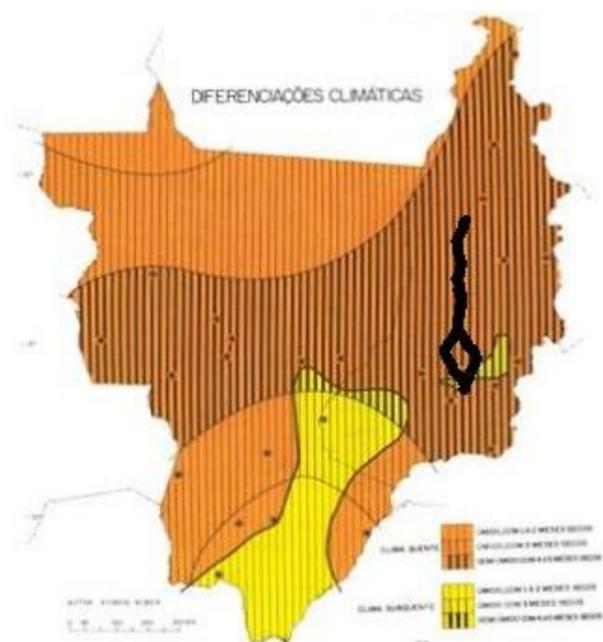
Conforme a classificação climática elaborada por Nimer (1977), sistematizada na **Figura 3.1.1.a**, ao longo do traçado das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO, predomina o Clima Úmido Quente com quatro a cinco meses secos e temperatura média superior a 18°C em todos os meses do ano. O aspecto fundamental é que o trecho em estudo apresenta um tipo climático quente típico das áreas de cerrado, com uma estação chuvosa e outra seca, ambas bem definidas.

As condições de tempo estável resultam da presença do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), que atua em grande parte do território brasileiro. Durante todo o ano ocorrem ventos do oceano para o continente, geralmente de nordeste (NE) a leste (E) e de Este-sudeste (ESE) originados deste anticiclone subtropical. A atuação desse mecanismo zonal de circulação atmosférica resulta na estabilidade do tempo em razão da subsidência superior e consequente inversão da temperatura. Esta estabilidade só é quebrada quando da chegada das correntes de circulação perturbadas, que compreendem dois sistemas atuantes na região: o Sistema de Correntes Perturbadas de Oeste e o Sistema de Correntes Perturbadas de Sul.

O Sistema de Correntes Perturbadas de Oeste atua sobre a região através de ventos oeste (W) e noroeste (NW) associados às linhas de instabilidade tropicais (IT). Trata-se de fenômeno comum na região Centro-Oeste como um todo e que resulta na formação de chuvas, sobretudo no verão. De acordo com NIMER (1977), a origem desse mecanismo modificador das condições de tempo no interior do Brasil pode estar vinculada ao movimento ondulatório que se verifica na Frente Polar Atlântica (FPA) quando em contato com o ar quente da zona tropical. A partir das ondulações formam-se linhas de instabilidade que se propagam com grande mobilidade de oeste para leste ou mais comumente para sudeste.

O Sistema de Correntes Perturbadas de Sul, representado pela atuação do Anticiclone Polar, resulta na ocorrência de chuvas frontais e pós-frontais. Durante o verão, o aprofundamento e a expansão do centro de baixa pressão do interior do continente, denominado Baixa do Chaco, não permite a passagem da frente polar, provocando na grande maioria das vezes a sua dissipação. Desse modo, no verão, as chuvas frontais ficam praticamente ausentes do centro ao norte da região Centro-Oeste. Por outro lado, no inverno, com o deslocamento geográfico da Baixa do Chaco para o Acre, a atuação do Anticiclone Polar é mais frequente no estado do Mato Grosso com direção nordeste (NE) ou leste (E), provocando chuvas frontais e pós-frontais em toda região, com duração de um a três dias. Após a passagem da FP, a região fica sob a ação do Anticiclone Polar, com céu limpo, pouca umidade específica e forte declínio de temperatura com a radiação noturna. Após aproximadamente dois dias, retornam as condições de tempo estável associadas ao Anticiclone Subtropical.

Figura 3.1.1.a Diferenciações climáticas na região Centro-Oeste (Rodovias em negrito na imagem)



Fonte: Nimer, 1977.

3.1.1.1 Precipitação

Em relação aos parâmetros meteorológicos, a precipitação corresponde ao elemento de maior importância na definição do clima regional. A distribuição temporal das chuvas imprime a sazonalidade do clima, com máximos concentrados no verão e mínimos no inverno. Conforme a série histórica de 1961-1990 (BRASIL, 2012), as isoietas acusam médias anuais entre 1.250 e 1.850 mm. No geral, predomina como trimestre mais chuvoso o período entre os meses de dezembro e fevereiro, sendo que o trimestre mais seco ocorre entre junho e agosto.

Como forma de avaliar a distribuição temporal deste parâmetro ao longo do trecho das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO, foram levantados dados de seis estações pluviométricas cujas informações estão sintetizadas na Tabela 3.1.1.1.a, a seguir. A distância média entre as estações pluviométricas selecionadas é de 100 km, valor aceitável segundo o alcance dos sistemas de medição e recobrem de forma uniforme o trecho em análise.

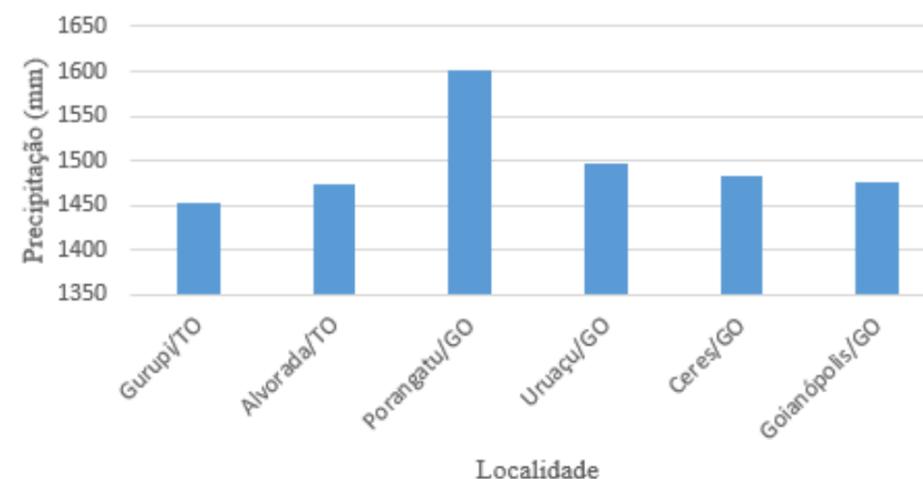
Ressalta-se, ainda, que os dados das estações selecionadas foram analisados considerando-se uma série histórica de 30 anos, conforme os ditames da Organização Meteorológica Mundial (OMM) que, no caso, compreenderam o período entre 1974 e 2004.

Tabela 3.1.1.1.a Relação de estações pluviométricas utilizadas

Estação	Município	Código de Identificação	Operador	Km próximo
TOCANTINS				
Gurupi	Gurupi	1149002	CPRM	672+000
Alvorada	Alvorada	1249000	CPRM	761+000
GOIÁS				
Porangatu (Descoberto)	Porangatu	1349002	CPRM	70+000
Porto Uruaçu	Uruaçu	1449001	FURNAS	201+000
UHE Serra da Mesa	Ceres	1549000	FURNAS	305+100
Goianápolis	Goianápolis	1649004	ANA	445+000

Na Figura 3.1.1.1.a, a seguir, apresenta-se a variação pluviométrica das médias dos totais anuais ao longo do trecho em estudo das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO, por município da Estação listada na tabela anterior.

Figura 3.1.1.1.a Variação dos totais anuais ao longo do trecho das rodovias, em estudo, entre os anos de 1974 e 2004



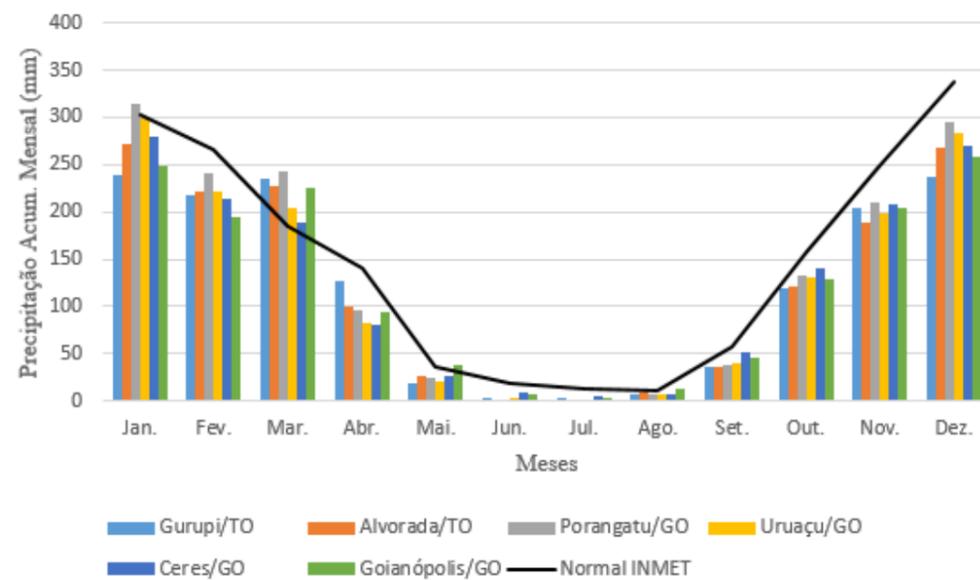
Fonte: Hidroweb/ANA. Período 1974-2004.

Verifica-se que a média dos totais anuais de precipitação no trecho em estudo das rodovias, apresentam-se pequena amplitude, com alturas de chuva variando de 1.453 mm na região de

Gurupi/TO a 1.602 mm, na região de Porangatu/GO. A média do total anual de precipitação considerando todas as estações analisadas é de 1.497 mm.

No que se refere à distribuição sazonal, observa-se o caráter tropical do clima em todo o trecho, uma vez que os totais se concentram no verão, sendo o inverno definido como o período de estiagem, conforme supracitado. As variações médias mensais das precipitações são representadas na **Figura 3.1.1.1.b**, que também traz a normal climatológica do INMET do período 1961-1990, para a localidade de Pirenópolis, como comparação.

Figura 3.1.1.1.b Precipitação Acumulada Mensal entre 1974-2004 e Normal Climatológica 1961-1990 de Pirenópolis



Fonte: Hidroweb/ANA. Período 1974-2004. Linha preta representa Normal Climatológica INMET 1961-1990 para localidade de Pirenópolis.

Nos trechos, a tropicalidade do clima é bem marcada uma vez que o período chuvoso define-se entre os meses de novembro e março e a estiagem no restante dos meses do ano. Os meses de abril e outubro, no entanto, apresentam características de transição para a estação seca e chuvosa, respectivamente. Durante a estação seca, precipitações inferiores a 50 mm são observadas entre maio e setembro, compreendendo cinco meses secos do ano, compatível com a classificação climática anteriormente apresentada (Nimer, 1977). Em todo o trecho, totais médios inferiores a 10 mm são registrados entre junho, julho e agosto. Em média, o mês o mais chuvoso é o de dezembro, onde as precipitações superam os 250 mm em quase todas as localidades.

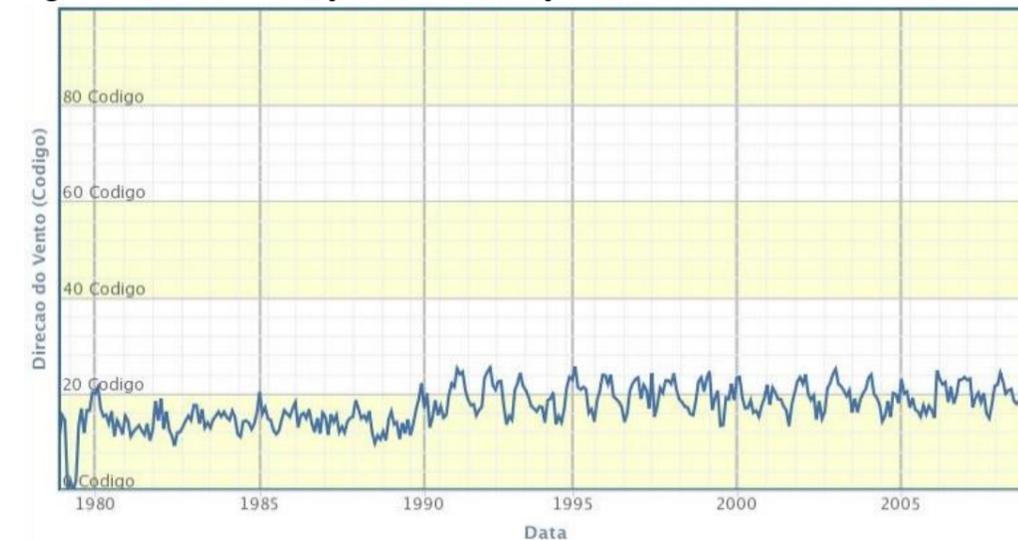
A localidade que representa destaque no que se refere à precipitação média mensal é Porangatu, no estado de Goiás, onde a altura de chuva chega a superar os 300 mm no mês de janeiro com 314 mm. Já a menor altura de chuva é registrada na localidade de Uruaçu, também no estado de Goiás, no mês de julho, com apenas 1,2 mm.

Adicionalmente, ressalta-se a curva da normal climatológica do INMET, para a localidade de Pirenópolis que considera o período entre 1961-1990. A precipitação mensal acumulada registrada pelo INMET é equivalente aos índices registrados pelas estações pluviométricas analisadas, corroborando as informações. Tal constatação também assegura a validade das normais climatológicas desta localidade para a análise dos demais parâmetros meteorológicos, que serão apresentados adiante.

3.1.1.2 Ventos

Em função da indisponibilidade de estações com registros de longos períodos de direção e velocidade dos ventos ao longo do trecho de interesse da BR-153/GO/TO, BR-080/GO e BR-414/GO, a análise deste parâmetro toma por base os índices registrados na localidade de Pirenópolis. Os registros realizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, para o período de 1978-2008, estão representados na **Figura 3.1.1.2.a**.

Figura 3.1.1.2.a Distribuição anual da Direção do Vento. 1978-2008



Fonte: INMET. Estação de Pirenópolis. 1978 – 2008.

A partir da análise do gráfico acima, verifica-se que no período entre 1978 e 2008 a direção do vento oscilou entre os códigos 2 e 25 que, conforme INMET, representam as direções Norte-Nordeste (NNE) e Oeste-Sudoeste (WSW). Nota-se também leve mudança na direção predominante do vento a partir da década de 1990.

Na **Figura 3.1.1.2.b** é apresentado o predomínio anual da velocidade do vento, também considerando o período entre 1978 e 2008 para a localidade de Pirenópolis. A partir da análise do gráfico abaixo, observa-se que a velocidade média oscila entre 0 km/h e 4 km/h, indicando predominância de calmaria. Nota-se leve incremento na velocidade do vento a partir da década de 1990.

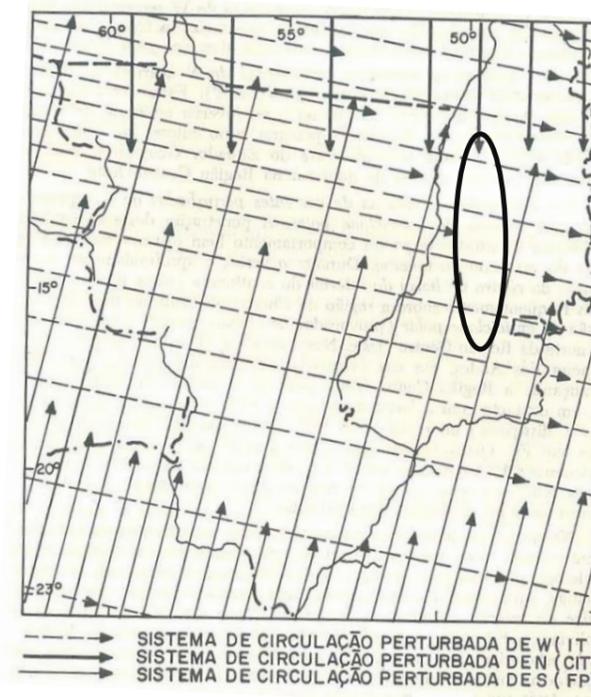
Figura 3.1.1.2.b Predomínio anual da Velocidade do Vento. 1978-2008



Fonte: INMET. Estação de Pirenópolis. 1978 – 2008.

A seguir, a **Figura 3.1.1.2.c** traz a representação gráfica das principais massas de ar atuantes da região Centro-Oeste influenciando a direção predominante do vento, conforme descrito anteriormente. Vale lembrar que os ventos que atuam na região de forma predominante são os de nordeste (NE) e leste (E) provenientes do ASAS, das linhas de Instabilidade Tropical (IT), da Zona de Convergência Intertropical (ZCTI), e da Frente Polar (FP).

Figura 3.1.1.2.c Massas de Ar Atuantes no Centro-Oeste

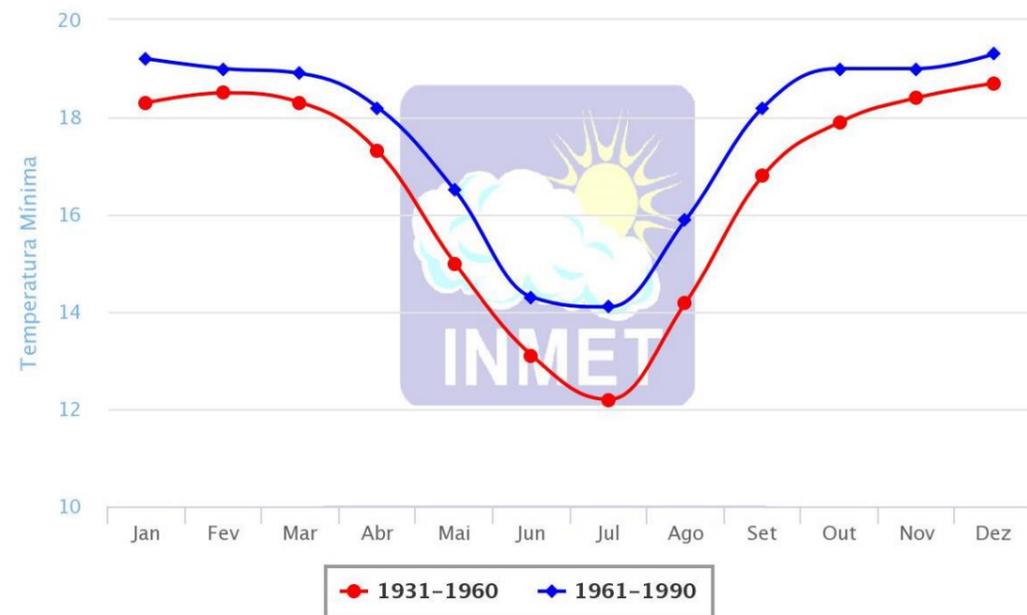


Fonte: Adaptado de NIMER, 1977. Região do trecho da BR-153/TO/GO destacado pelo círculo em preto.

3.1.1.3 Temperatura

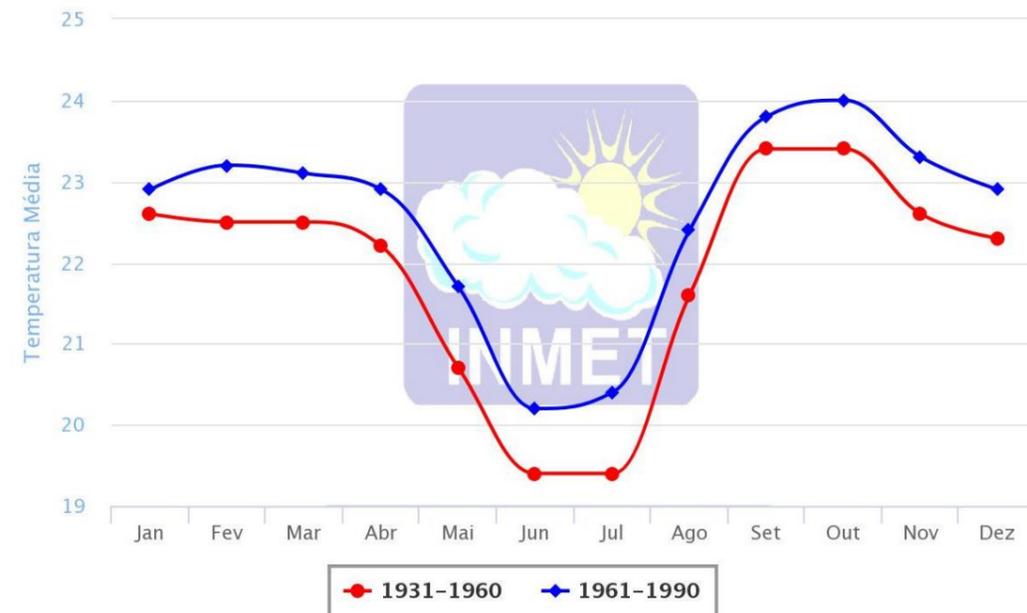
Nas **Figuras 3.1.1.3.a, 3.1.1.3.b e 3.1.1.3.c** é apresentado um comparativo das normais climatológicas de temperatura mínima, média e máxima anual do INMET para os períodos entre 1931-1960 e 1961-1990, para a localidade de Pirenópolis.

Figura 3.1.1.3.a Temperatura Mínima Anual. Normais Climatológicas Comparadas



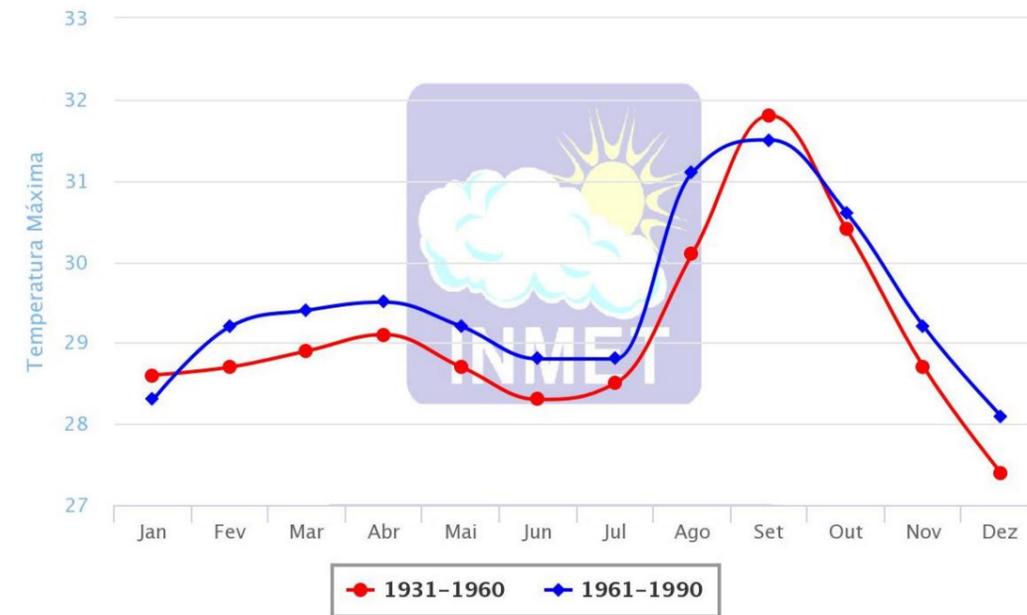
Fonte: INMET. Estação de Pirenópolis. Normais Climatológicas comparadas. 1931-1960 / 1961-1990.

Figura 3.1.1.3.b Temperatura Média Anual. Normais Climatológicas Comparadas



Fonte: INMET. Estação de Pirenópolis. Normais Climatológicas comparadas. 1931-1960 / 1961-1990.

Figura 3.1.1.3.c Temperatura Máxima Anual. Normais Climatológicas Comparadas



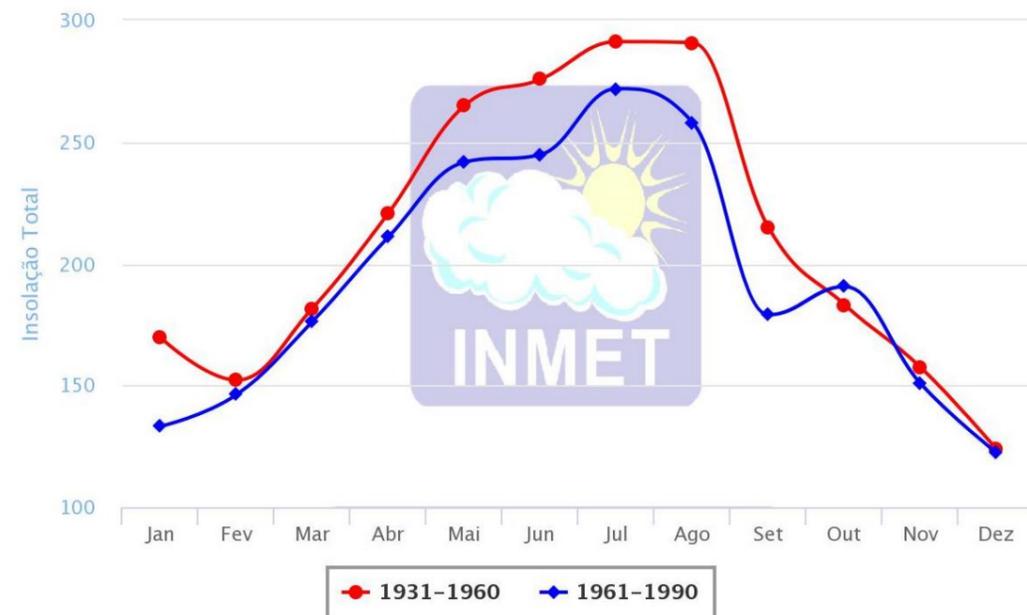
Fonte: INMET. Estação de Pirenópolis. Normais Climatológicas comparadas. 1931-1960 / 1961-1990.

Com base nas Normais mais recentes apresentadas acima, nota-se que, para o período entre 1961-1990, as temperaturas mínimas oscilam entre 14,1°C e 19,3°C em julho e dezembro, respectivamente. As temperaturas médias oscilam entre 19,4°C e 24°C em junho e outubro, respectivamente. Já as temperaturas máximas variam entre 28,1°C e 31,5°C em dezembro e setembro, respectivamente.

3.1.1.4 Insolação e Nebulosidade

Na Figura 3.1.1.4.a, a seguir, são apresentadas as normais climatológicas comparadas do INMET para os períodos entre 1931-1960 e 1961-1990, com o total de insolação anual para a localidade de Pirenópolis.

Figura 3.1.1.4.a Insolação Total Anual. Normais Climatológicas Comparadas



Fonte: INMET. Estação de Pirenópolis. Normais Climatológicas comparadas. 1931-1960 / 1961-1990.

A partir da análise do gráfico acima, nota-se leve declínio no número de insolação total quando se compara a normal climatológica do período 1961-1990 com a do período anterior de 1931-1960. A menor insolação mensal ocorre no mês de dezembro, com 122,4 horas de brilho solar (normalmente mais recente), sendo que o pico ocorre em julho, com 271,9 horas de brilho solar (normalmente mais recente).

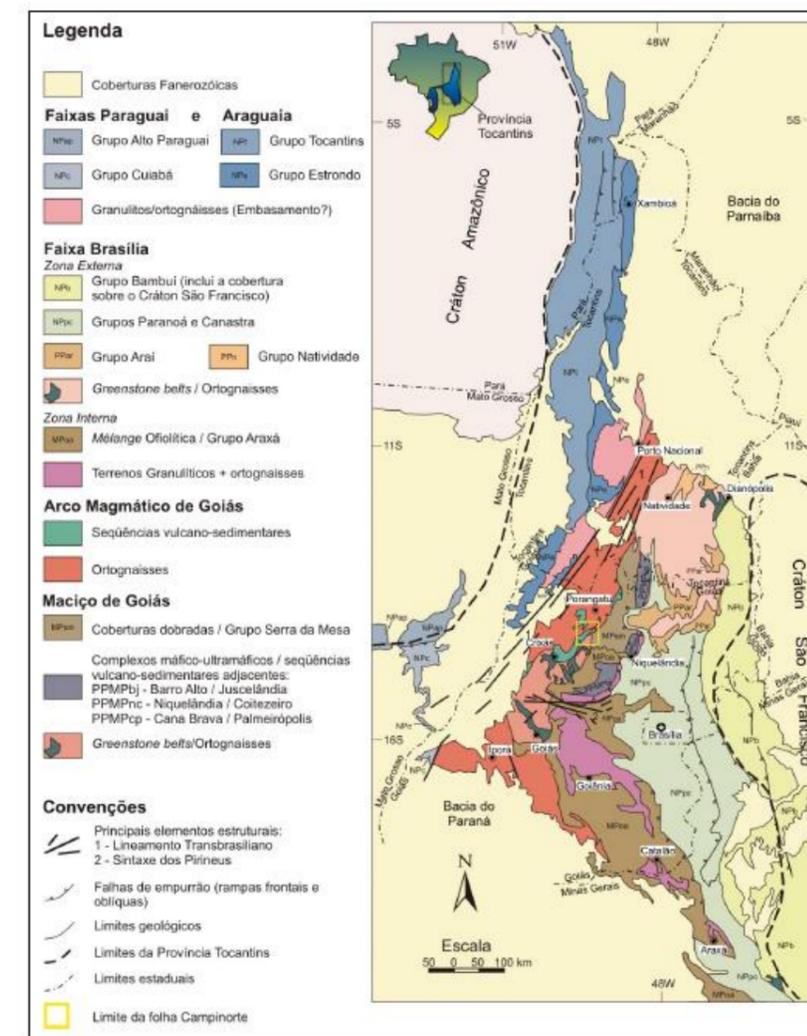
Comparando-se o gráfico de insolação total com o gráfico apresentado no item anterior, referente à temperatura, tem-se que a menor insolação se dá nos meses mais quentes, principalmente, em função destes fomentarem maior evaporação e, conseqüentemente, maior formação de nuvens. Já nos meses mais frios, onde a evapotranspiração é menor e, conseqüentemente, tem-se menor formação de nuvens, a nebulosidade é maior.

3.1.2 Geologia

As litologias interceptadas pelas rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-4141/GO, fazem parte, em sua grande maioria, da Província Tocantins, à exceção das coberturas sedimentares fanerozóicas da depressão do rio Tocantins. A província Tocantins tem sua origem associada à Orogênese Brasileira Neoproterozóica, sendo resultado de uma convergência de blocos continentais representados pelo Cráton do São Francisco, Amazônico e Paranapanema.

Na Figura 3.1.2.a apresenta-se o mapa simplificado da porção oeste da Província Tocantins.

Figura 3.1.2.a Mapa simplificado da porção oeste da Província Tocantins



Fonte: CPRM, 2003.

Na Tabela 3.1.2.a apresenta-se os Domínios Tectônicos e as Unidades Litoestruturais interceptadas pelas rodovias BR-153/TO/GO, BR-414/GO e BR-080/GO, no trecho em estudo. As unidades litoestratigráficas identificadas, por sua vez, têm seus principais atributos registrados na Tabela 3.1.2.b, 3.1.2.c e 3.1.2.d.

Tabela 3.1.2.a Províncias Estruturais e Unidades Litoestratigráficas interceptadas pelas rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO

Domínio Tectono –Estruturais	Unidades Litoestruturais
Coberturas Fanerozóicas	Depósitos Aluvionares
	Cobertura Detrítico Laterítica
Província Tocantins	Grupo Canindé – Formação Pimenteiras
	Grupo Baixo Araguaia – Form. Couto Magalhães
	Complexo Rio dos Mangues
	Gabro Carreira Comprida
	Suíte Serrote
	Suíte Lajeado
	Grupo Serra da Mesa – Unidade B
	Complexo Granulítico Porangatu
	Ortognaises Oeste de Goiás
	Suíte Santa Tereza
	Metavulcano Sedimentar Mara Rosa – Unid. 4 e 2
	Complexo Granulítico Uruaçu – Unidade 1
	Granito Lavrinha
	Complexo Caiamar – granodiorito Águas Claras
	Metavulcano Sedimentar Juscelândia – Unid. 1
Complexo Barro Alto	
Metavulcano Sedimentar Rio do Peixe	
Suíte Jurubatuba	
Grupo Araxá – Unidade B	
Complexo Granulítico Anápolis Itauçu	

Tabela 3.1.2.b Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-153 - TO/GO

Unidade	Litotipo	Idade	Km
P2yrm	Complexo Rio dos Mangue ortognaisse tonalítico a granodiorítico, parcialmente migmatizado, anfíbolito e granitóide	OROSIANO	620-621
NPmcp	GRUPO BAIXO ARAGUAIA - Formação Couto Magalhães filito, ardósia, metargilito e calcário com metarenito e quartzito subordinado	CRIOGENIANO	621-640

Tabela 3.1.2.b Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-153 - TO/GO

Unidade	Litotipo	Idade	Km
Q2a	Depósitos aluvionares dimento arenoso e argiloso-arenoso localmente com areia, argila e lentes de cascalho	HOLOCENO	640-644
NPmcp	GRUPO BAIXO ARAGUAIA - Formação Couto Magalhães filito, ardósia, metargilito e calcário com metarenito e quartzito subordinado	CRIOGENIANO	644-675
NP3y2la	Suíte Lajeado granito, álcaligranito, granito pórfiro e granitóide (Lajeado - la)	NEOPROTEROZÓICO III	675-691
NPmcp	GRUPO BAIXO ARAGUAIA - Formação Couto Magalhães filito, ardósia, metargilito e calcário com metarenito e quartzito subordinado	CRIOGENIANO	691-696
P2yrm	Complexo Rio dos Mangue ortognaisse tonalítico a granodiorítico, parcialmente migmatizado, anfíbolito e granitóide	OROSIANO	696-704
NPx	GRUPO BAIXO ARAGUAIA - Formação Xambioá (x) biotita-muscovita-quartzito xisto, biotita-quartzito xisto, localmente granatíferos e grafitosos, quartzito	CRIOGENIANO	704-708
P2yrm	Complexo Rio dos Mangue ortognaisse tonalítico a granodiorítico, parcialmente migmatizado, anfíbolito e granitóide	OROSIANO	708-751
NPx	GRUPO BAIXO ARAGUAIA - Formação Xambioá (x) biotita-muscovita-quartzito xisto, biotita-quartzito xisto, localmente granatíferos e grafitosos, quartzito	CRIOGENIANO	751-758
P2yrm	Complexo Rio dos Mangue ortognaisse tonalítico a granodiorítico, parcialmente migmatizado, anfíbolito e granitóide	OROSIANO	758-768
PP4smb	Grupo Serra da Mesa Unidade B: biotita-muscovita xisto, biotita-muscovita-granada xisto, calcixisto, grafita xisto	ESTATERIANO	768-780
A3por	Complexo Granulítico Porangatu biotita gnaisse granítico, clinopiroxênio-biotita gnaisse, granada anfíbolito, granada-hornblenda gnaisse, gnaisse granítico, diques máfico-ultramáficos nderbito, charnoenderbito granatífero com mobilizados charnockítico, norito anortosítico, granulito, biotita-hornblenda gnaisse, clinopiroxênio-granada gnaisse, gabro, anortosito roxenito e serpentinito	MESOARQUEANO	780-799
NP3por1	Porangatu 1 - Granulito Gnaisse, Enderbito gnáissico	Neoproterozóico	00-02
NP3por2	Porangatu 2 - Ortognaisse Gnaisse	Neoproterozóico	02--34
NP1y1gnt	Ortognaisse tonalítico Biotita gnaisse	Neoproterozóico	34-37
NQdl	Coberturas detrítico-lateríticas ferruginosas Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Mioceno	37-41

Tabela 3.1.2.b Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-153 - TO/GO

Unidade	Litotipo	Idade	Km	
NP1y1gnt	Ortognaise tonalítico	Biotita gnaise	Neoproterozóico	41-45
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Mioceno	45-50
NP1y1gnt	Ortognaise tonalítico	Biotita gnaise	Neoproterozóico	50-60
NP1sab2	Suíte Santa Tereza	Biotita xisto, Xisto	Neoproterozóico	60-69
NP1y1gn	Ortognaises do Oeste de Goiás	Ortognaise tonalítico	Neoproterozóico	69-86
Q2a	Depósitos aluvionare	dimento arenoso e argiloso-arenoso localmente com areia, argila e lentes de cascalho	HOLOCENO	86-88
NP1y1gn	Ortognaises do Oeste de Goiás	Ortognaise tonalítico	Neoproterozóico	88-95
NP3y2st	Santa Tereza	Biotita xisto, Xisto	Neoproterozóico	95-100
NP1y1gn	Ortognaises do Oeste de Goiás	Ortognaise tonalítico	Neoproterozóico	100-106
NP1mr4	Mara Rosa 4	Anfibólio xisto, Tufo lapillítico, Metatufo	Neoproterozóico	106-115
NP1mr4h	Mara Rosa 4, hidrotermalito		Neoproterozóico	115-119
NP1y1gn	Ortognaises do Oeste de Goiás	Ortognaise tonalítico	Neoproterozóico	119-123
NPδam	Amaralina	Diorito, Gabro, Quartzo diorito	Neoproterozóico	123-127
NP1y1gn	Ortognaises do Oeste de Goiás	Ortognaise tonalítico	Neoproterozóico	127-131
NP3y2st	Santa Tereza	Biotita xisto, Xisto	Neoproterozóico	131-138
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	138-142
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	142-165
PP4sma	Serra da Mesa A, quartzítica	Xisto carbonático, Grafita xisto	Proterozóico	165-167
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	167-175
NPgu1	Uruaçu 1	Biotita gnaise, Gnaise	Proterozóico	175-188
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	188-195
NPgu1	Uruaçu 1	Biotita gnaise, Gnaise	Proterozóico	195-196

Tabela 3.1.2.b Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-153 - TO/GO

Unidade	Litotipo	Idade	Km	
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	196-211
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	211-216
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	216-218
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	218-220
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	220-221
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	221-223
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	223-227
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	227-231
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	231-232
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	232-235
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	235-239
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	239-249
MPyl	Granito Tipo Lavrinha	Granito	Proterozóico	249-254
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	254-260
PP4smb	Serra da Mesa B, metapsamo-pelítica	Xisto carbonático, Mica xisto	Proterozóico	260-264
A3cac	Caiamar - Granodiorito Águas Claras	Granito, Granodiorito	Arqueano	264-272
MP2vsj1	Juscelândia 1	Biotita gnaise, Quartzo xisto	Proterozóico	272-281
MP2vsj3	Juscelândia 3	Biotita xisto, Xisto aluminoso, Muscovita quartzito	Proterozóico	281-284
MP2vsj1	Juscelândia 1	Biotita gnaise, Quartzo xisto	Proterozóico	284-286
A3agr	Anta, granito gnaise	Granitóide	Mesoarqueano	286-288

Tabela 3.1.2.b Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-153 - TO/GO

Unidade	Litotipo	Idade	Km		
NP2μ1b	Barro Alto - Zona Máfica Inferior	Metagabronorito, Metatroctolito	Metanorito, Neoproterozóico	288-289	
NP2μ1ba	Barro Alto - Rochas supracrustais	Gnaiss aluminoso, aluminoso	Quartzito	Neoproterozóico	289-291
NP2μ1b	Barro Alto - Zona Máfica Inferior	Metagabronorito, Metatroctolito	Metanorito, Neoproterozóico	291-311	
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	311-319	
PP2γ1j	Jurubatuba	Metagranito, Metatonalito	Paleoproterozóico	319-324	
NPvsrp1	Rio do Peixe 1	Epidoto anfibolito, anfibolito e metahornblendito com intercalações metachert e rocha calcissilicática, quartzito, anfibólio quartzito eq uartzo xisto, granada-biotita-muscovita xisto feldspático e mármore	Neoproterozóico	324-328	
PP2γ1j	Jurubatuba	Metagranito, Metatonalito	Paleoproterozóico	328-336	
NPab	Araxá - Unidade B	Sericita xisto, Muscovita quartzito	Neoproterozóico	336-354	
Q2a	Depósitos aluvionares	Argila, Cascalho, Silte	Cenozóico	354-358	
PP2γ1j	Jurubatuba	Metagranito, Metatonalito	Paleoproterozóico	358-375	
NPab	Araxá - Unidade B	Clorita xisto, Quartzo-mica xisto, Muscovita-biotita xisto	Neoproterozóico	375-380	
NPvsrp1	Rio do Peixe 1	Epidoto anfibolito, anfibolito e metahornblendito com intercalações metachert e rocha calcissilicática, quartzito, anfibólio quartzito eq uartzo xisto, granada-biotita-muscovita xisto feldspático e mármore	Neoproterozóico	380-404	
NPab	Araxá - Unidade B	Clorita xisto, Quartzo-mica xisto, Muscovita-biotita xisto	Neoproterozóico	404-414	
NP2ais	Anápolis-Itauçu - Associação Supracrustais	Gnaiss aluminoso, Gondito, Mármore, Rocha calcissilicática	Neoproterozóico	414-418	

Tabela 3.1.2.c Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-080/GO

Unidade	Litotipo	Idade	Km	
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	95-100
MPcp1	Chapada dos Pilões 1	Metassedimentos psamíticos	Proterozóico	100-104

Tabela 3.1.2.c Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-080/GO

Unidade	Litotipo	Idade	Km	
MPpa4	Paranoá 4 - Rítmica Pelito-carbonatada	Metargilito, Metassilito	Proterozóico	104-114
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	114-117
Q2a	Depósitos aluvionares	Areia	Cenozóico	117-118
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	118-127
NP2μ1b	Barro Alto - Zona Máfica Inferior	Metagabronorito, Metatroctolito	Metanorito, Proterozóico	127-131
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	131-134
MP2Δm	Serra da Malacacheta	Gabro, Olivina gabro, Metanortosito	Proterozóico	134-138
MP2Δmg	Serra da Malacacheta, gabro	Gabro, Olivina gabro, Metanortosito	Proterozóico	138-141
MP2Δm	Serra da Malacacheta	Gabro, Olivina gabro, Metanortosito	Proterozóico	141-147
MP2vsj1	Juscelândia 1	Biotita gnaiss, Quartzo xisto	Proterozóico	147-149
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	149-156
PP4smb	Serra da Mesa B, metapsamo-pelítica	Xisto carbonático, Mica xisto	Proterozóico	156-157
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	157-160
PP4smb	Serra da Mesa B, metapsamo-pelítica	Xisto carbonático, Mica xisto	Proterozóico	160-163
PPγm	Rio Maranhão	Metadiorito	Paleoproterozóico	163-164
PP4smb	Serra da Mesa B, metapsamo-pelítica	Xisto carbonático, Mica xisto	Proterozóico	164-166
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	166-173
PP4smb	Serra da Mesa B, metapsamo-pelítica	Xisto carbonático, Mica xisto	Proterozóico	173-175
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	175-181+530

Tabela 3.1.2.d Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-414/GO

Unidade	Litotipo	Idade	Km	
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	300-310
MPcp1	Chapada dos Pilões 1	Metassedimentos psamíticos	Proterozóico	310-319

Tabela 3.1.2.d Unidades litoestratigráficas que ocorrem na BR-414/GO

Unidade	Litotipo	Idade	Km	
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	319-332
MPcp1	Chapada dos Pilões 1	Metassedimentos psamíticos	Proterozóico	332-338
MPpa4	Paranoá 4 - Rítmica Pelito-carbonatada	Metargilito, Metassilito	Proterozóico	338-343
MPpa4ct	Paranoá 4, cataclasito	Cataclasito e Metargilito	Proterozóico	343-345
MPpa4	Paranoá 4 - Rítmica Pelito-carbonatada	Metargilito, Metassilito	Proterozóico	345-348
MPcp1	Chapada dos Pilões 1	Metassedimentos psamíticos	Proterozóico	348-354
MPcp1cxt	Chapada dos Pilões 1, calcoxisto	Calcoxisto e Metassedimentos	Proterozóico	354-358
MPcp1	Chapada dos Pilões 1	Metassedimentos psamíticos	Proterozóico	358-378
MPcp2qt	Chapada dos Pilões 2, quartzito	Quartzito	Proterozóico	378-379
MPcp1	Chapada dos Pilões 1	Metassedimentos psamíticos	Proterozóico	379-380
MPcp2qt	Chapada dos Pilões 2, quartzito	Quartzito	Proterozóico	380-384
MPcp1	Chapada dos Pilões 1	Metassedimentos psamíticos	Proterozóico	384-391
NPvsrp2	Rio do Peixe 2	Arenitos intercalados com siltitos ou lamitos arenosos	Neoproterozóico	391-403
MPcp1	Chapada dos Pilões 1	Metassedimentos psamíticos	Proterozóico	403-409
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	409-413
NPab	Grupo Araxá - Unidade B	Clorita xisto, Quartzo-mica xisto, Muscovita-biotita xisto	Neoproterozóico	413-423
MPcp1	Chapada dos Pilões 1	Metassedimentos psamíticos	Proterozóico	423-427
NPab	Grupo Araxá - Unidade B	Clorita xisto, Quartzo-mica xisto, Muscovita-biotita xisto	Neoproterozóico	427-431
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	431-434
NP2ais	Associação Supracrustais Anápolis-Itaçu	Gnaise aluminoso, Gondito, Mármore, Rocha calcissilicática	Neoproterozóico	434-436
NP2aio	Associação Ortogranulitos Anápolis-Itaçu	Charnockito, Serpentinó, Talco xisto, Metagabro, Metanorito, Metapiroxenito	Neoproterozóico	436-440
NQdl	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas	Aglomerado, Areia, Argila, Laterita	Cenozóico	440-440+873

3.1.3 Caracterização Espeleológica

A avaliação da caracterização espeleológica baseia-se no Mapa de Potencial Espeleológico elaborado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV). Nas **Tabelas 3.1.3.a, 3.1.3.b e 3.1.3.c**, a seguir, encontram-se apresentados os potenciais espeleológicos por trecho das rodovias em estudo.

Tabela 3.1.3.a Distribuição do potencial espeleológico na BR-153/TO/GO

Km	Potencial Espeleológico
106 – 110 (GO)	
111 – 112 (GO)	
121 – 127 (GO)	Alto
187 – 189 (GO)	
191 – 195 (GO)	
771 – 797 (TO)	
147 – 149 (GO)	
155 – 157 (GO)	
159 – 160 (GO)	
161 – 168 (GO)	
197 – 209 (GO)	Moderado
209 – 264 (GO)	
272 – 286 (GO)	
336 – 354 (GO)	
404 – 444 (GO)	
670 – 771 (TO)	
797 (TO) – 106 (GO)	
127 – 147 (GO)	
168 – 187 (GO)	
189 – 191 (GO)	
195 – 197 (GO)	Baixo
209 – 264 (GO)	
267 – 272 (GO)	
272 – 336 (GO)	
354 – 404 (GO)	

O Mapa geológico está apresentado na **Figura 3.1.2.b**.



Tabela 3.1.3.b Distribuição do potencial espeleológico na BR-080/GO

Km	Potencial Espeleológico
95 – 100	Baixo
113 – 116	
117 – 147	
150 – 156	
162 – 164	
166 – 173	
175 – 181+533	
100 – 105	Moderado
116 – 117	
147 – 150	
156 – 162	
164 – 166	
173 – 175	
105 – 113	Alto

Tabela 3.1.3.c Distribuição do potencial espeleológico na BR-414/GO

Km	Potencial Espeleológico
300 – 308	Baixo
309 – 311	
319 – 322	
323 – 331	
405 – 407	
408 – 412	
426 – 436	
308 – 309	
311 – 319	
322 – 323	
331 – 338	Moderado
349 – 405	
407 – 408	
412 – 426	
436 – 440+873	

Tabela 3.1.3.c Distribuição do potencial espeleológico na BR-414/GO

Km	Potencial Espeleológico
338 – 349	Alto

A seguir, na **Tabela 3.1.3.d**, estão resumidos os percentuais de distribuição do potencial ao longo dos traçados das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080 e BR-414/GO.

Tabela 3.1.3.d Percentual de distribuição do potencial espeleológico ao longo dos traçados das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO

Potencial	Km total	Percentual do Trecho por Potencial (%)
Potencial Baixo	553	65,7
Potencial Moderado	254	30,1
Potencial Alto	35	4,2

Nota-se que a maior parte da rodovia em questão está inserida sobre áreas de Baixo Potencial a Ocorrência de Cavidades Naturais (95,8%). As regiões de Alto Potencial estão restritas a pequenos trechos dos municípios de Uruaçu, Estrela do Norte e Santa Tereza de Goiás, todos no Estado de Goiás.

Nas **Tabela 3.1.3.e**, **3.1.4.f** e **3.1.4.g**, a seguir, estão apresentadas as cavidades naturais cadastradas mais próximas dos traçados das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO, respectivamente. Cumpre registrar que não foram encontradas cavidades naturais em uma extensão de 250 metros da rodovia, conforme preconiza a Resolução CONAMA Nº 347/2004.

Tabela 3.1.3.e Cavidades Naturais mais próximas da BR-153/TO/GO

Tipo	Nome	Litologia	Localidade	Altitude	Extensão	Desnível
Caverna	Afonsão	Calcário/Micaxisto	Titara	430 m	175 m	10 m
Gruta	Intambé	Calcário	Fazenda Itambé	500 m	300 m	5 m
Caverna	Itambezinha	Calcário	Fazenda Itambé	500 m	224 m	9 m
Toca	Maranhão 1	Calcário/Micaxisto	N/A	400 m	20 m	0 m
Toca	Maranhão 2	Calcário/Micaxisto	N/A	400 m	20 m	0 m
Sumidouro	Norim	Micaxisto	N/A	420 m	36 m	2 m
Gruta	Titara	Calcário	Serra da Titara	560 m	100 m	5 m

A unidade mais próxima da BR-153/TO/GO se encontra a cerca de 14 km, no município de Uruaçu. Trata-se do Sumidouro do Norim.

Tabela 3.1.3.f Cavidades Naturais mais próximas da BR-080/GO

Tipo	Nome	Litologia	Localidade	Altitude	Extensão	Desnível
Gruta	Lapão (gruta do Lajão)	Calcário	Vila Propício	1 m	-	0
Caverna	Dois Irmãos	Filito/Quartzito	Vila Propício	650 m	-	0

A cavidade mais próxima da BR-080/GO é a Gruta do lapão, localizada a cerca de 2,6 km da rodovia.

Tabela 3.1.3.g Cavidades Naturais mais próximas da BR-414/GO

Tipo	Nome	Litologia	Localidade	Altitude	Extensão	Desnível
Caverna	Mato Seco	Calcário	Vila Propício	1 m	-	0
Caverna	Catitu	Calcário	Vila Propício	1 m	-	0
Gruta	Gameleira da Barriguda	Calcário	Vila Propício	1 m	-	0
Gruta	Fugitivo	Calcário	Vila Propício	1 m	-	0
Gruta	Água Fria	Calcário	Vila Propício	600 m	-	0
Caverna	Três Marias	Calcário	Vila Propício	1 m	-	0
Gruta	Rosquinha	Calcário	Vila Propício	1 m	-	0
Caverna	Mato Seco da Dolimita	Calcário	Vila Propício	1 m	-	0
Gruta	Léo	Calcário	Vila Propício	1 m	-	0

Em relação à BR-414/GO, a cavidade mais próxima é a Caverna do Mato Seco, a qual está localizada a uma distância de 6,5 km da rodovia. As demais cavidades estão localizadas até 10 km da rodovia.

O Mapa do Potencial Espeleológico e das Cavidades Naturais está apresentada na **Figura 3.1.3.a**.

3.1.4 Relevô

Nas **Tabelas 3.1.4.a, 3.1.4.b e 3.1.4.c**, a seguir, apresentam-se as Unidades Geomorfológicas interceptadas pelas rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO.

Tabela 3.1.4.a Associação das Unidades de Relevô interceptadas pela BR-153/TO/GO

Morfo-estrutura	Unidade	Km PNV
Cinturões Móveis Neoproterozóicos	92 - Serras e Patamares dos Rios Tocantins/Araguaia	620-668
	86 - Depressão do Alto Rio Tocantins	668-136

Tabela 3.1.4.a Associação das Unidades de Relevô interceptadas pela BR-153/TO/GO

Morfo-estrutura	Unidade	Km PNV
Cinturões Móveis Neoproterozóicos	93 - Planalto do Divisor dos Rios Araguaia/Tocantins/Paraná	136-205
	88 - Depressão Intermontana de Ceres	205-271
	96 - Planalto Central Brasileiro	271-279
	88 - Depressão Intermontana de Ceres	279-307
	96 - Planalto Central Brasileiro	307-312
	88 - Depressão Intermontana de Ceres	312-379
	96 - Planalto Central Brasileiro	379-444

Tabela 3.1.4.b Associação das Unidades de Relevô interceptadas pela BR-080/GO

Morfo-estrutura	Unidade	Km PNV
Cinturões Móveis Neoproterozóicos	96 - Planalto Central Brasileiro	95 - 100
	88 - Depressão Intermontana de Ceres	100 - 130
	96 - Planalto Central Brasileiro	130 - 148
	88 - Depressão Intermontana de Ceres	148 - 181+533

Tabela 3.1.4.c Associação das Unidades de Relevô interceptadas pela BR-414/GO

Morfo-estrutura	Unidade	Km PNV
Cinturões Móveis Neoproterozóicos	96 - Planalto Central Brasileiro	300 - 311
	88 - Depressão Intermontana de Ceres	311 - 319
	96 - Planalto Central Brasileiro	319 - 440+873

Ao longo dos primeiros quilômetros ao norte da BR-153/TO/GO, observa-se o modelado de dissecação, com interflúvios tabulares e presença de blocos residuais, como a Serra do Estrondo, nas proximidades da mancha urbana de Aliança do Tocantins.

Nesse trecho, as formas residuais dos planaltos vão transitando, gradativamente, aos modelados quase planos, com baixo grau de dissecação da Depressão do Rio Tocantins, que acompanha o lineamento do coletor homônimo. Tratam-se de superfícies aplainadas degradadas, semelhantes aquelas observadas na Depressão do Araguaia, todavia esculpidas em rochas cristalinas da Faixa

Brasília. Ao longo do traçado, esta superfície plana se destaca, uma vez que a rodovia corre sobre os interflúvios.

Já na altura do Km 144 (GO), a BR-153/TO/GO intercepta as formas depressionárias intermontanas da Unidade Planalto Central Goiano. De todo modo, permanece a monotonia das formas tabulares, com baixos níveis de dissecação do relevo. Ao longo dos contatos com os Planaltos do Alto Tocantins Paranaíba, formas de dissecação aguçadas são observadas a oeste do traçado. No entanto, no trecho entre as cidades de Rialma e Jaraguá, a rodovia intercepta tais formas aguçadas, provavelmente associadas à presença de corpos ígneos plutônicos residuais. Neste trecho, encontra-se também as rodovias BR-080/GO e BR-414/GO, os quais alternam entre Planalto Central Brasileiro e Depressão Intermontanas de Ceres.

Entre o Km 380 e Km 404, o traçado sofre uma pequena alteração na declividade dos terrenos, ainda que permaneçam as formas tabulares.

A partir do Km 404 (GO), as formas tabulares são substituídas por formas convexas, inseridas no Planalto do Alto Tocantins Paranaíba, onde coexistem formas de dissecação de níveis fracos e medianos. Esta condição permanece até o Km 436,5 (GO), na mancha urbana de Anápolis.

O Mapa de Geomorfologia está apresentado na **Figura 3.1.4.a**.

3.1.5 Solos

As classes de solo que ocorrem no trecho das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO estão sistematizadas na **Tabela 3.1.5.a**, **3.1.5.b** e **3.1.5.c**, a seguir.

Tabela 3.1.5.a Classes de solo que ocorrem na BR-153/TO/GO

Sigla	Descritivo	Km
Estado do Tocantins		
FFc2	Plintossolos Petricos Concrecionarios + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos	620.5 – 664.5
LVAAd11	Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Plintossolos Petricos Concrecionarios	664.5 – 735
FFc13	Plintossolos Petricos Concrecionarios + Argissolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos	735 – 751
LVAAd30	Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Argissolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Cambissolos Haplicos Tb Distroficos	751 – 799.3
Estado de Goiás		
LVAAd34	Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Argissolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Plintossolos Petricos Concrecionarios	0 – 92

Tabela 3.1.5.a Classes de solo que ocorrem na BR-153/TO/GO

Sigla	Descritivo	Km
LVAAd30	Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Argissolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Cambissolos Haplicos Tb Distroficos	92 - 120
CXbd9	Cambissolos Haplicos Tb Distroficos + Latossolos Vermelhos Distroficos + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos	120 – 149
LVAAd30	Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Argissolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Cambissolos Haplicos Tb Distroficos	92 - 120
LVd20	Latossolos Vermelhos Distroficos + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Cambissolos Haplicos Tb Distroficos	120 – 261
LVd35	Latossolos Vermelhos Distroficos + Cambissolos Haplicos Tb Distroficos + Argissolos Vermelhos Eutroficos	261 – 279
MTo3	Chernossolos Argiluvicos Orticos + Latossolos Vermelhos Distroferricos + Nitossolos Vermelhos Eutroficos	279 – 315
LVd20	Latossolos Vermelhos Distroficos + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Cambissolos Haplicos Tb Distroficos	315 – 334
CXbd13	Cambissolos Haplicos Tb Distroficos + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Neossolos Litolicos Distroficos	334 – 359
LVd20	Latossolos Vermelhos Distroficos + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Cambissolos Haplicos Tb Distroficos	359 – 402
PVe14	Argissolos Vermelhos Eutroficos + Nitossolos Vermelhos Eutroficos + Argissolos Vermelho-Amarelos Distroficos	402 – 423
LVd16	Latossolos Vermelhos Distroficos + Latossolos Vermelho-Amarelos Distroficos + Latossolos Vermelhos Distroferricos	423 – 445,1

Fonte: EMBRAPA, 2011.

Tabela 3.1.5.b Classes de solo que ocorrem na BR-080/GO

Sigla	Descritivo	Km
LVA40	Latossolo Vermelho-Amarelos Distrófico + Cambissolos Haplicos Tb Distrófico + Neossolo Litólico Distrófico	95 – 101.5
LVA52	Latossolo Vermelhos Distrófico + Cambissolos Haplicos Tb Distrófico + Argissolo Vermelho Eutrófico	101.5 – 104
RL12	Neossolo Litólico Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelos Distrófico + Cambissolo Háplico Tb Distrófico	104 – 109
LVA52	Latossolo Vermelhos Distrófico + Cambissolos Haplicos Tb Distrófico + Argissolo Vermelho Eutrófico	109 – 123
MT3	Chernossolo Argilúvico Órtico + Latossolo Vermelho Distroférico + Nitossolo Vermelho Eutrófico	123 - 147
LV37	Latossolo Vermelhos Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelos Distrófico + Cambissolos Haplicos Tb Distrófico	147 – 181+533

Tabela 3.1.5.c Classes de solo que ocorrem na BR-414/GO

Sigla	Descritivo	Km
LVA40	Latossolo Vermelho-Amarelos Distrófico + Cambissolos Haplicos Tb Distrófico + Neossolo Litólico Distrófico	300 – 350
RL12	Neossolo Litólico Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelos Distrófico + Cambissolo Háptico Tb Distrófico	350 – 377
LVA18	Latossolo Vermelho-Amarelos Distrófico + Latossolo Vermelhos Distrófico + Cambissolos Haplicos Tb Distrófico	377 – 411
PV31	Argissolo Vermelho Eutrófico + Nitossolo Vermelho Eutrófico + Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico	411 – 425
LV33	Latossolo Vermelho Distrófico + Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico + Latossolo Vermelho Distroférrico	425 – 440+873

No trecho em estudo ocorrem, basicamente, cinco tipos de solos, associados ou isolados, que compõem o mosaico um mosaico de paisagens pedológicas. Na **Tabela 3.1.5.d** são apresentadas sucintamente as características gerais das ordens de solos.

Tabela 3.1.5.d Principais atributos das classes de solo ao longo das rodovias em estudo

LATOSSOLO	ARGISSOLO	CAMBISSOLO	PLINTOSSOLO	CHERNOSSOLO
Processo de formação				
Latolização: intensa remoção de bases e sílica, formação de argilominerais do tipo (1:1) e concentração residual de Fe, Al, Mn e Ti	Podzolização: translocação de argila silicatada do horizonte A para o B, onde se deposita nas superfícies dos agregados, formando cerosidade.	Não característico: certo grau de evolução do horizonte B, mas ainda não característico de nenhum processo de formação.	Ambientes em condições de restrição à percolação da água, sujeitos ao efeito temporário do excesso de umidade. Formação de Plintita.	Calcificação: translocação de CaCO ₃ no perfil
Relevo predominante				
Plano e suave ondulado	Ondulado e forte ondulado	Ondulado a montanhoso	Plano, suave ondulado	Ondulados a montanhoso
Profundidade				
Muito profundos (espessura do solum, horizontes A mais B, > 200m)	Pouco profundo a profundo (> 50cm a < 200cm)	Raso a pouco profundo (< 50 cm a < 100 cm)	Pouco profundo a profundo (> 50cm a < 200cm)	Raso a moderadamente profundo (<50cm a < 200cm)
Sequência de horizontes				
A – B latossólico (Bw) – C	A – B textural (Bt) – C	A – B incipiente (Bi) – C	A – Bf – C.	A – B chernozêmico ou A – B – C chernozêmico
Variação do teor de argila no perfil				
Pequena	Mais argila no horizonte B do que no A; gradiente textural, às vezes, muito elevado	Pequena	Mais argila no horizonte B do que no A.	Mais argila no horizonte B do que no A.

Tabela 3.1.5.d Principais atributos das classes de solo ao longo das rodovias em estudo

LATOSSOLO	ARGISSOLO	CAMBISSOLO	PLINTOSSOLO	CHERNOSSOLO
Vantagens				
- Favorece a mecanização; - Pouco ou não pedregosos; - Baixa suscetibilidade à erosão.	- Média a alta fertilidade; - Pouco ou não pedregosos	- Média a alta fertilidade - Preservação de vegetação remanescente em encostas	- Presença de plintita próxima a superfície pode favorecer retenção de água durante a estiagem.	- Elevado potencial nutricional; - Alta saturação por bases. - Acidez praticamente nula.
Limitações				
- Acidez e baixa fertilidade; - Baixa capacidade de retenção de água; - Baixo teor de fósforo; - Compactação, quando argilosos ou muito argilosos,; - Dificuldade de desenvolvimento radicular, devido ao adensamento em tipos coesos.	- Alta suscetibilidade à erosão, quando abruptos; - Mecanização medianamente difícil, devido à compactação, quando argilosos em A; - Pequeno desenvolvimento radicular quando de baixa fertilidade.	- Pouca profundidade; - Baixa porosidade; - Baixa friabilidade; - Alta pedregosidade; - Muito suscetíveis à erosão; - Baixa capacidade de retenção de água disponível; - Mecanização difícil	- Pouca profundidade; - Mecanização dificultada; - Restrição ao enraizamento de plantas; - Baixa fertilidade natural;	- Muito susceptíveis a processos erosivos; - Ocorrência em relevos acidentados.

Fonte: EMBRAPA (2006).

O Mapa de Solos está apresentado na **Figura 3.1.5.a**.

3.1.6 Regiões Hidrográficas

De acordo com a Divisão Hidrográfica Nacional, os trechos das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO se inserem na Bacia Hidrográfica do Tocantins Araguaia e um pequeno trecho da rodovia, já nas proximidades da cidade de Anápolis, intercepta a Bacia Hidrográfica do Paraná, conforme apresentado na **Figura 3.1.6.a**, a seguir.

Figura 3.1.6.a Divisão Hidrográfica Nacional (sem escala)



Fonte: ANA, 2018a.

Cabe, ainda, destacar que grande parte dos traçados da rodovia percorrem o interflúvio dos rios Tocantins – Araguaia, sendo que nesta bacia hidrográfica as rodovias interceptam o alto curso de alguns de seus afluentes da margem direita.

Em síntese, as bacias hidrográficas e os principais cursos d’água interceptados pelas rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO estão apresentadas nas Tabelas 3.1.6.a, 3.1.6.b e 3.1.6.c, respectivamente, assim como suas respectivas referências de quilometragem.

Tabela 3.1.6.a Bacias Hidrográficas e principais cursos d’água interceptados pela BR-153/TO/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d’água	Km
Rio Araguaia	Rio Crixás	Ribeirão São José	620.5 (TO)
		Sem nome	622.8 (TO)
		Sem nome	624.5 (TO)
		Sem nome	626.2 (TO)

Tabela 3.1.6.a Bacias Hidrográficas e principais cursos d’água interceptados pela BR-153/TO/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d’água	Km
Rio Tocantins	Rio Dueré	Ribeirão da Estema	628 (TO)
		Córrego Brejo Comprido	633 (TO)
		Sem nome	635 (TO)
		Sem nome	635.8 (TO)
		Sem nome	636 (TO)
		Sem nome	636.7 (TO)
		Sem nome	637.5 (TO)
		Córrego Canela	640.4 (TO)
		Rio Dueré	641 (TO)
		Sem nome	642.1 (TO)
		Sem nome	643.5 (TO)
		Córrego Acampamento	650.5 (TO)
		Córrego Barreiros	652.5 (TO)
		Sem nome	654.1 (TO)
		Rio Gurupi	657 (TO)
		Córrego Três Voltas	657.7 (TO)
Rio Tocantins	Rio Santo Antônio	Córrego Matinha	660 (TO)
		Córrego Jandira	662 (TO)
		Córrego Mato do Gado	665 (TO)
		Sem nome	667.8 (TO)
		Córrego Pouso do Meio	668.5 (TO)
		Sem nome	670.5 (TO)
		Córrego Bacabal	672 (TO)
		Córrego Água Franca	674.5 (TO)
Córrego Pantanal	676.5 (TO)		
Córrego Diamante	686 (TO)		

Tabela 3.1.6.a Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-153/TO/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Km		
		Sem nome	689.3 (TO)		
		Sem nome	691.2 (TO)		
		Córrego Cruzeiral	693.5 (TO)		
		Córrego Bacabal	696.1 (TO)		
		Córrego Colodino	700.3 (TO)		
		Córrego Novo Acordo	702 (TO)		
		Córrego Santa Maria	705.5 (TO)		
		Córrego Raiz	707 (TO)		
		Sem nome	708.2 (TO)		
		Córrego Raiz	709.5 (TO)		
		Sem nome	710.5 (TO)		
		Sem nome	712.1 (TO)		
		Sem nome	715.6 (TO)		
		Rio Santo Antônio	721.5 (TO)		
		Sem nome	723 (TO)		
		Sem nome	723.5 (TO)		
		Sem nome	726.5 (TO)		
		Córrego Angico	734.4 (TO)		
		Araguaia	Rio Formoso	Córrego Canivete	736.5 (TO)
				Ribeirão Canoas	770.1 (TO)
Tocantins	Rio Cana Brava	Córrego Matinha	775.9 (TO)		
		Córrego Mato D'Anta	780 (TO)		
		Sem nome	782.5 (TO)		
		Sem nome	787 (TO)		
		Sem nome	789 (TO)		
		Córrego do Galdino	790.9 (TO)		

Tabela 3.1.6.a Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-153/TO/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Km
		Córrego do Galdino	792 (TO)
		Sem nome	7 (GO)
		Sem nome	8.8 (GO)
		Sem nome	10 (GO)
		Rio Cana-Brava	12.2 (GO)
		Córrego Alves	23.2 (GO)
		Córrego da Ema	28 (GO)
		Córrego Raizama	30.5 (GO)
		Córrego Caracol	33.3 (GO)
		Córrego do Retiro	35.5 (GO)
		Sem nome	39 (GO)
		Sem nome	40 (GO)
		Rio Cana Brava	44 (GO)
		Sem nome	48.8 (GO)
		Ribeirão Funil	51 (GO)
		Córrego do Barreiro	59.5 (GO)
		Sem nome	64.2 (GO)
		Córrego Areão	75.3 (GO)
		Sem nome	78.4 (GO)
		Rio do Ouro	86.3 (GO)
Rio Santa Tereza		Córrego Ourinho de Deus	99.9 (GO)
		Sem nome	123 (GO)
		Córrego Duas Pontes	126.2(GO)
		Córrego Duas Pontes	127.5 (GO)
		Sem nome	132.2 (GO)
		Sem nome	134.1 (GO)

Tabela 3.1.6.a Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-153/TO/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Km
Tocantins		Córrego Lambari	135.5 (GO)
		Rio do Ouro	140 (GO)
		Córrego Tringuizada	147.5 (GO)
		Rio Vaivém	149 (GO)
		Sem nome	151 (GO)
		Córrego São Domingos	156 (GO)
		Córrego Mato Grosso	162.2 (GO)
		Sem nome	168.1 (GO)
		Rio da Mula	171 (GO)
		Rio Macaquinho	181.1 (GO)
		Córrego Brejão	183.2 (GO)
		Rio Macaco	187.2 (GO)
		Córrego do Gama	190.5 (GO)
		Rio Passa Três	197.5 (GO)
Rio das Almas		Córrego Quati	207.6 (GO)
		Sem nome	208.8 (GO)
		Córrego Taquaral	210.2 (GO)
		Córrego do Funil	220.5 (GO)
		Córrego Lavrinha de Baixo	221.2 (GO)
		Córrego Lavrinha	224.3 (GO)
		Córrego da Laje	228.9 (GO)
		Córrego do Crispim	231.2 (GO)
		Córrego Estiva	235.9 (GO)
		Rio Vermelho	236.6 (GO)
		Córrego do Ouro	243.3 (GO)
	Córrego das Pedras	249.7 (GO)	

Tabela 3.1.6.a Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-153/TO/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Km
		Córrego Jacaré	252.3 (GO)
		Sem nome	258.6 (GO)
		Rio São Patrício	261 (GO)
		Sem nome	264.5 (GO)
		Córrego Água Verde	267 (GO)
		Sem nome	271.5 (GO)
		Sem nome	274 (GO)
		Sem nome	276 (GO)
		Córrego Rico	278.2 (GO)
		Sem nome	279.5 (GO)
		Sem nome	284 (GO)
		Rio das Almas	286 (GO)
		Córrego Espinheiro	291.4 (GO)
		Sem nome	296.6 (GO)
		Córrego do Banho	299.5 (GO)
		Sem nome	305.4 (GO)
		Sem nome	308.3 (GO)
		Córrego Marinho	310.4 (GO)
		Sem nome	317.1 (GO)
		Ribeirão Formigas	317.7 (GO)
		Ribeirão do Corvo	319.9 (GO)
		Córrego das Lajes	330.3 (GO)
		Rio Saraiva	333 (GO)
	Sem nome	342.2 (GO)	
	Córrego da Ponte Seca	344.9 (GO)	
	Sem nome	346.5 (GO)	

Tabela 3.1.6.a Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-153/TO/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Km
Paraná	Corumbá	Sem nome	349.8 (GO)
		Sem nome	350.5 (GO)
		Sem nome	352 (GO)
		Rio das Almas	354.7 (GO)
		Sem nome	358.7 (GO)
		Sem nome	360.6 (GO)
		Sem nome	366.3 (GO)
		Sem nome	367.5 (GO)
		Sem nome	369.2 (GO)
		Sem nome	371.3 (GO)
		Córrego Tomé Pinto	373.5 (GO)
		Córrego do Ouro	379.9 (GO)
		Córrego Rocinha	382.7 (GO)
		Sem nome	384.1 (GO)
		Sem nome	387 (GO)
		Córrego Grande	388.3 (GO)
		Córrego Cocal	393.6 (GO)
		Sem nome	394.4 (GO)
		Córrego das Índias	396 (GO)
		Sem nome	398.6 (GO)
Córrego Santo Antonio	400.5 (GO)		
Sem nome	408.7 (GO)		
Rio Padre Souza	410.5 (GO)		
Sem nome	412.5 (GO)		
Sem nome	414.3 (GO)		
Sem nome	423.2 (GO)		

Tabela 3.1.6.a Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-153/TO/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Km
		Córrego Piancó	424.1 (GO)
		Córrego Sobradinho	427.5 (GO)
		Sem nome	432 (GO)
		Sem nome	433.5 (GO)
		Sem nome	437 (GO)
		Sem nome	438.9 (GO)

Tabela 3.1.6.b Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-080/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Km
Tocantins	Rio das Almas	Ribeirão São João	103 (GO)
		Ribeirão Seco	112 (GO)
		Rio dos Patos	117 (GO)
		Ribeirão Pouso Alegre	122 (GO)
		Sem nome	127 (GO)
		Córrego pedra de Fogo	132 (GO)
		Ribeirão Barro Alto	135 (GO)
		Ribeirão Passa Três	144 (GO)
		Córrego da Ponte	148 (GO)
		Córrego tapera Grande	157 (GO)
		Córrego Cancela	164 (GO)
		Rio das Almas	165 (GO)

Tabela 3.1.6.c Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-414/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Km
Tocantins	Rio das Almas	Córrego Dois Irmãos	301 (GO)
		Sem nome	303 (GO)
		Córrego Cachoeira	306 (GO)
		Riacho Fundo	308 (GO)
		Córrego Vargem Querida	312 (GO)
		Córrego Grotão	319 (GO)
		Córrego Lajinha	322 (GO)
		Córrego Piratininga	327 (GO)
		Rio Oliveira Costa	333 (GO)

Tabela 3.1.6.c Bacias Hidrográficas e principais cursos d'água interceptados pela BR-414/GO

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Km
		Córrego Taquaril	339 (GO)
		Córrego Fazenda Velha	342 (GO)
		Sem nome	353 (GO)
		Sem nome	357 (GO)
		Rio Jacaré	369 (GO)
		Córrego Cacalzinho	376 (GO)
		Rio Corumbá	380 (GO)
		Córrego da Prata	390 (GO)
		Sem nome	391 (GO)
		Córrego da Bagagem	394 (GO)
		Ribeirão Baião	401 (GO)
		Ribeirão Caruru	407 (GO)
		Rio Capivari	419 (GO)
		Córrego Andrequicé	421 (GO)
		Sem nome	425 (GO)
		Sem nome	428 (GO)
		Paraná	Corumbá

O Mapa de Localização das Bacias Hidrográficas e hidrografia está apresentado na **Figura 3.1.6.b**.

3.1.6.1 Pontos de Captação de Água para Abastecimento

Os pontos de captação de água foram obtidos junto ao Atlas de Abastecimento Urbano da Agencia Nacional de Águas (ANA, 2018b). Na **Tabela 3.1.6.1.a**, a seguir, estão listados os mananciais e os tipos de captação, por município interceptado pelas rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO.

Tabela 3.1.6.1.a Mananciais de abastecimento e tipos de captação

Município	UF	Demanda Média - 2015 (L/s)	Manancial	Tipo Manancial
Anápolis	GO	1.557	Ribeirão Caldas	Superficial
			Ribeirão Rio Piancó	Superficial
			Poços Anápolis	Subterrâneo
Abadiânia	GO	22	Córrego Varginha	Superficial
Corumba de Goiás	GO	14	Córrego Bagagem	Superficial
Cocalzinho de Goiás	GO	20	Córrego Pedra Fincada	Superficial
			Poços Cocalzinho de Goiás	Subterrâneo
Vila Propício	GO	4	Poços Vila Propício	Subterrâneo

Tabela 3.1.6.1.a Mananciais de abastecimento e tipos de captação

Município	UF	Demanda Média - 2015 (L/s)	Manancial	Tipo Manancial
Barro Alto	GO	11	Córrego Barro Alto	Superficial
Santa Rita do Novo Destino	GO	3	Córrego Verdão	Superficial
			Córrego Barriguda	Superficial
Pirenópolis	GO	58	Córrego Frota	Superficial
			Córrego dos Alves	Superficial
São Francisco de Goiás	GO	11	Córrego dos Alves	Superficial
Jaraguá	GO	105	Rio Pari	Superficial
Rianápolis	GO	9	Córrego Formiga	Superficial
Rialma	GO	24	Rio das Almas	Superficial
Ceres	GO	45	Rio das Almas	Superficial
Nova Glória	GO	13	Córrego Jatobá	Superficial
São Luiz do Norte	GO	9	Poços São Luiz do Norte	Subterrâneo
Hidrolina	GO	7	Córrego Monjolo	Superficial
Uruaçu	GO	77	Ribeirão Passa Três	Superficial
Campinorte	GO	20	Poços Campinorte	Subterrâneo
Mara Rosa	GO	19	Poços Mara Rosa	Subterrâneo
Estrela do Norte	GO	6	Rio Santa Tereza	Superficial
			Rio Santa Tereza	Superficial
Santa Tereza de Goiás	GO	8	Córrego Funil	Superficial
			Poços Porangatu	Subterrâneo
Porangatu	GO	86	Poços Talismã	Subterrâneo
			Córrego dos Buritis	Superficial
Alvorada	TO	22	Poços Alvorada	Subterrâneo
			Córrego Santo Antônio - Barragem	Superficial
Figueirópolis	TO	11	Córrego Santo Antônio - Barragem	Superficial
Cariri do Tocantins	TO	6	Poços Cariri do Tocantins	Subterrâneo
Gurupi	TO	238	Córrego Bananal	Superficial
Dueré	TO	10	Poços Dueré	Subterrâneo
Aliança do Tocantins	TO	16	Córrego Pias	Superficial

Fonte: ANA, 2018b.

A partir desse levantamento inicial, foram identificadas as localizações dos pontos de captação e a distância em relação às rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO, as quais estão apresentadas na **Tabela 3.1.6.1.b**, a seguir.

Tabela 3.1.6.1.b Relação dos pontos de captação e distância para com o traçado das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO

Município	UF	Manancial	Localização (UTM)		Distancia para rodovia (km)
			X	Y	
Anápolis	GO	Ribeirão Caldas	724882	8185883	6,25
		Ribeirão Rio Piancó	716942	8186686	6
Pirenópolis	GO	Córrego Barriguda	720421	8246947	30,5
		Córrego Frota	718884	8246301	28,5
São Francisco de Goiás	GO	Córrego dos Alves	685514	8235182	6,75
Jaraguá	GO	Rio Pari	675706	8258777	4,1
Rianópolis	GO	Córrego Formiga	660972	8291776	0,7
Rialma	GO	Rio das Almas	651531	8306256	1,75
Ceres	GO	Rio das Almas	651371	8306562	1,9
Nova Glória	GO	Córrego Jatobá	653036	8322689	3,5
Hidrolina	GO	Córrego Monjolo	663900	8372179	23
Abadiânia	GO	Córrego Varginha	744355	8207778	19,82
Corumba de Goiás	GO	Córrego Bagagem	733574	8238820	1,06
Cocalzinho de Goiás	GO	Córrego Pedra Fincada	738882	8252528	0,46
Barro Alto	GO	Córrego Barro Alto	723458	8344433	0,94
Santa Rita do Novo Destino	GO	Córrego Verdão	702049	8325993	26,95
Uruaçu	GO	Ribeirão Passa Três	699208	8395905	0,25
Estrela do Norte	GO	Rio Santa Tereza	711353	8467772	0,5
Santa Tereza de Goiás	GO	Rio Santa Tereza	717586	8481151	3,75
Porangatu	GO	Córrego Funil	697678	8515155	4,75
Alvorada	TO	Córrego dos Buritis	702677	8618893	2
Figueirópolis	TO	Córrego Santo Antônio	696996	8660527	0,75
Gurupi	TO	Córrego Bananal	715098	8697018	7,5
Aliança do Tocantins	TO	Córrego Piaus	722960	8747057	0,95

Dentre os pontos listado na tabela anterior, 07 deles se encontram em distância inferior a um 01 quilômetro para a rodovia e estão localizados nos municípios de Uruaçu, Estrela do Norte, Rianópolis, Figueirópolis, Aliança do Tocantins, Cocalzinho de Goiás e Barro Alto.

3.1.6.2 Identificação de Pontos Críticos de Acidentes envolvendo Produtos Perigosos

Para identificação dos pontos críticos de acidentes, foram considerados, preliminarmente, 02 critérios, a saber, localização dos reservatórios de abastecimento e das Áreas de Preservação Permanente ao longo das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO.

Sendo assim, foram identificados, 92 trechos, sendo 23 na BR-153/TO/GO, 20 na BR-080/GO e 49 (quarenta e nove) na BR-414/GO, os quais totalizam 138,7 km de áreas críticas. Essa avaliação se encontra consolidada na **Figura 3.1.6.2.a**.

3.1.7 Uso e Ocupação do Solo

Para apresentação do Mapeamento de Uso e Cobertura do Solo ao longo dos trechos das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO foram utilizadas as bases disponibilizadas pelo Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás – SIEG e pela Secretaria de Planejamento e Orçamento – SEPLAN do Estado de Tocantins, as quais foram sobrepostas às faixas de domínio de cada rodovia, as quais possuem igualmente 80 metros de largura, porém com variações da extensão para cada lado da rodovia ao longo do traçado.

Nas **Tabela 3.1.7.a**, **3.1.7.b** e **3.1.7.c**, a seguir, encontram-se apresentadas as classes de uso do solo e a área ocupada por cada uma delas para as rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO, respectivamente.

Tabela 3.1.7.a Quantitativo e percentual de uso e ocupação do solo ao longo do traçado da BR-153/TO/GO

Classe de Uso do Solo	Área (km ²)	%
Pm - Pastagem com Manejo	21,56	43,14
Agro - Agropecuária	10,72	21,45
Pn - Pastagem Natural	8,07	16,16
MVFAa - Mosaico de Vegetação Florestal com Áreas Agrícolas	2,14	4,28
EA - Cerrado Sentido Restrito	2,01	4,03

Tabela 3.1.7.a Quantitativo e percentual de uso e ocupação do solo ao longo do traçado da BR-153/TO/GO

Classe de Uso do Solo	Área (km ²)	%
Aar - Área Artificial	2,00	3,99
Au - Área Urbanizada	1,34	2,69
Mg - Mata de Galeria/Mata Ciliar	1,13	2,27
MVFAa - Mosaico de Vegetação Campestre com Área Agrícola	0,38	0,76
EA - Cerradão	0,21	0,42
Fa - Floresta Estacional Semidecidual Aluvial	0,17	0,33
MAARf - Mosaico de Área Agrícola com Remanescentes Florestais	0,10	0,20
Ca - Campo	0,09	0,18
CAC - Corpos D'Água Continental	0,05	0,10

Nota-se que a maior parte traçado se encontra em áreas de Pastagem e Agropecuária, correspondendo a 80,75% (40,35 km²) da área total. Áreas com ocupação natural, isto é, mosaicos de remanescentes florestais, vegetação florestal (Floresta Estacional / Mata de Galeria), Cerrado e Cerradão, entre outros, equivale a aproximadamente 12,28% (6,14 km²) da área mapeada. Áreas urbanas e/ou artificializadas, equivale a 6,68% (3,34 km²), enquanto que áreas relativas a corpos hídricos equivalem a 0,1% (0,05 km²).

Tabela 3.1.7.b Quantitativo e percentual de uso e ocupação do solo ao longo do traçado da BR-080/GO

Classe de Uso do Solo	Área (km ²)	%
Pm - Pastagem com Manejo	2,60	37,15
Pn - Pastagem Natural	2,40	34,28
Ag - Área Agrícola	2,00	28,57

Conforme se observa na tabela acima, a rodovia se insere majoritariamente em trechos de pastagens, correspondendo à 71,43% (4,99 km²) da área total mapeada. Áreas agrícolas correspondem à 28,57% (2,00 km²).

Tabela 3.1.7.c Quantitativo e percentual de uso e ocupação do solo ao longo do traçado da BR-414/GO

Classe de Uso do Solo	Área (km ²)	%
Pm - Pastagem com Manejo	4,22	37,15
Pn - Pastagem Natural	3,15	27,75
Ag - Área Agrícola	2,36	20,81
MVFAa - Mosaico de Vegetação Campestre com Área Agrícola	0,96	8,50
MAARf - Mosaico de Área Agrícola com Remanescentes Florestais	0,36	3,13
Aar - Área Artificial	0,30	2,67

No que se refere à BR-414/GO, o mapeamento indicou que a maior parte da rodovia está inserida em áreas agrícolas e de pastagem, similar à BR-153/TO/GO, sendo que essas classes correspondem à 85,71% (9,73 km²) do total mapeado. Mosaicos com vegetação remanescente e áreas agrícolas, correspondem a 14,29% (1,62 km²) do mapeamento.

O Mapa de Uso do Solo e Cobertura Vegetal está apresentado na **Figura 3.1.7.a**.

3.2 Meio Biótico

3.2.1 Flora

A caracterização da flora na área de estudo baseou-se em consulta bibliográfica a documentos oficiais e publicações sobre a vegetação brasileira e sobre a vegetação nos Estados de Goiás e Tocantins. Dentre os documentos consultados estão o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004a), o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b), o mapa de Uso e Cobertura do Solo no Estado de Goiás (IBGE, 2014¹), o mapa de Uso e Cobertura do Solo no Estado de Tocantins (SEPLAN, 2007²) e o mapeamento da cobertura vegetal dos biomas brasileiros realizados no âmbito do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO (MMA, 2007b). Também foi utilizado como referência o Estudo Ambiental – EA realizado para a Regularização e Duplicação da Rodovia Federal BR-153 TO/GO (EPL, 2015). O Sistema de Classificação Fitogeográfica adotado no presente estudo segue a nomenclatura adotada pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012).

¹ Disponível para download em <http://www.sieg.go.gov.br/>

É importante ressaltar que, devido à resolução espacial utilizada nos mapeamentos oficiais, as classes de uso e cobertura do solo se referem ao padrão dominante na mancha identificável/mapeável na respectiva resolução espacial adotada para aquele estudo.

3.2.1.1 Principais Fitofisionomias e Usos Antrópicos

De acordo com o Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004a), a área de estudo está totalmente inserida na região de domínio do Bioma Cerrado (**Figura 3.2.1.1.a**), em área de ocorrência original da Floresta Estacional Decidual e da Savana (IBGE³). Apesar de não estar inserido no Bioma Amazônia, a BR-153, uma das rodovias que compõem o lote em estudo, está inserida, em parte, nos limites da Amazônia Legal (**Figura 3.2.1.1.a**). O lote em estudo não está inserido em área de aplicação da Lei da Mata Atlântica (Lei Federal Nº 11.428/2006) (**Figura 3.2.1.1.a**).

De acordo com o mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b) o lote em estudo passa pelas regiões fitoecológicas da Floresta Estacional Decidual, Savana Arborizada e regiões de tensão ecológica entre a Savana e a Floresta Estacional (**Figura 3.2.1.1.b**). A BR-153/TO/GO atravessa áreas de ocorrência original de Floresta Estacional Decidual, Savana Arborizada e tensão ecológica Savana/Floresta Estacional. A BR-414/GO e a BR-080/GO passam por áreas de ocorrência original da Savana Arborizada e tensão ecológica Savana/Floresta Estacional. Observando a distribuição das classes de mapeamento, verifica-se que a maior parte do lote em estudo, de acordo com o mapa supracitado, atravessa áreas de vegetação nativa associadas a atividades agrárias. Principalmente atividades agrárias em área de ocorrência original da Savana.

Já de acordo com o mapeamento do uso e cobertura do solo realizado no âmbito do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira/PROBIO do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007b), as formações vegetais naturais que ocorrem ao longo da BR-153/TO/GO e seu entorno são Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, Savana Arborizada com Floresta de Galeria e pastagens. Um pequeno fragmento de Savana Parque com Floresta de Galeria localiza-se próximo ao traçado da rodovia, no município de Aliança do Tocantins/TO, entre os quilômetros 623 e 636, aproximadamente. A BR-414/GO atravessa áreas classificadas como pecuária na maior parte do trecho em estudo, e uma mancha de Savana Parque sem Floresta de Galeria no município de Cocalzinho de Goiás/GO. A BR-080/GO passa por áreas de Floresta Estacional

Semidecidual Aluvial, Savana Parque sem Floresta de Galeria e Savana Arborizada com Floresta de Galeria.

O mapa de Uso e Cobertura do Solo do Estado de Goiás (SIEG, 2014⁴) não distingue as diferentes fitofisionomias, separando apenas em vegetação florestal e pastagem natural. De acordo com este mapeamento, os principais usos antrópicos ao longo do lote em estudo são pastagens (natural e com manejo) e áreas agrícolas, que ocorrem em associação com a vegetação nativa.

O mapa da Dinâmica da Cobertura e Uso da Terra do Tocantins (SEPLAN, 2007⁵), o principal uso antrópico ao longo da BR-153/TO/GO é a agropecuária, que domina a paisagem ao longo da área de estudo. Em relação à vegetação nativa, esse mapeamento indica a ocorrência de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, Cerrado Sentido Restrito (Savana arborizada), Campo (Savana Parque) e Mata Ciliar/Mata de Galeria (florestas de galeria associadas à Savana Arborizada e à Savana Parque).

De acordo com o EA realizado pela EPL (EPL, 2015), as fitofisionomias que ocorrem ao longo do traçado da BR-153/TO/GO são o Cerrado Denso/Típico (Savana Arborizada), que é a formação de maior relevância na região de estudo, a Mata de Galeria, que ocorre em diferentes estágios sucessionais e chega a dominar a paisagem em alguns pontos, Cerradão (Savana Florestada), também presente em diferentes estágios sucessionais, e Veredas, que são formações com vegetação perenifólia arbustivo-herbáceas com presença marcante da palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* (buriti), as Veredas foram identificadas nos municípios de Alvorada e Talismã, no Tocantins.

Os principais usos antrópicos do solo identificados nesse estudo foram: áreas antrópicas onde a cobertura vegetal original foi alterada para o desenvolvimento de atividades como, pecuária, mineração, urbanização e locais desmatados sem uso específico; as áreas urbanizadas dos municípios interceptados pela rodovia; atividades agrossilvopastoris, caracterizadas pelo cultivo de grãos, pecuária e monoculturas arbóreas em menor escala; e solo exposto decorrente de atividades antrópicas, principalmente ao lado da rodovia (EPL, 2015).

Os mapas de uso e cobertura do solo gerados no âmbito do PROBIO e o Mapa de Vegetação do IBGE apresentam algumas divergências em relação às classes de vegetação nativa. Isso se deve a divergências metodológicas de identificação e mapeamento dos remanescentes e a escala de trabalho adotada. Já os mapeamentos do PROBIO e do Estado do Tocantins são bastante semelhantes. O EA (EPL, 2015) também se assemelha ao mapeamento realizado no âmbito do PROBIO.

³ Mapa da Distribuição Regional da Vegetação Natural

⁴ Disponível para download em: <http://www.sieg.go.gov.br/siegdownloads/>

⁵ Disponível em <https://seplan.to.gov.br/zoneamento/bases-vetoriais/base-da-dinamica-da-cobertura-e-uso-da-terra-do-tocantins---199020002007/>

Desse modo, analisando-se as informações sobre o uso e cobertura do solo no entorno do lote em estudo apresentadas acima, no presente relatório optou-se por utilizar o mapeamento realizado no âmbito do PROBIO como mapa de Uso e Cobertura do solo (**Figura 3.2.1.1.c**).

De acordo com o mapeamento realizado no âmbito do PROBIO (MMA, 2007b – **Figura 3.2.1.1.c**), fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (Fa) se distribuem na região ao sul do lote em estudo, no Estado de Goiás, nos municípios de Santa Isabel, Rialma, Nova Glória e São Luiz do Norte na BR-153, e nos municípios de Vila Propício, Barro Alto e Santa Rita do Novo Destino, na BR-080/GO. A BR-414/GO não intercepta fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial, de acordo com o mapeamento do PROBIO.

A Floresta Estacional Semidecidual corresponde a florestas densas e diversificadas com árvores do dossel entre 10 e 20 m de altura, porém com ocorrência em regiões sujeitas à dupla estacionalidade climática: uma tropical com período de intensas chuvas de verão, seguidas por estiagens acentuadas; e outra subtropical sem período seco, e com seca fisiológica provocada pelo inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C (IBGE, 2012). Estas características climáticas conferem a esta floresta um caráter decidual no período de seca, quando de 20 a 50% das árvores do componente dominante perdem suas folhas. Algumas espécies comuns nas formações da Floresta Estacional Semidecidual são jatobá (*Hymenaea* spp.), jacarandás (*Machaerium* spp.), ipês (*Tabebuia* spp.), angicos (*Anadenanthera* spp.), mulungu (*Erythrina* spp.), cedro (*Cedrela* spp.) entre outros. A formação Aluvial é encontrada nas depressões aluviais, margeando os cursos d'água da região.

As Savanas (Cerrados) são caracterizadas pela presença de uma camada contínua de vegetação herbácea com a presença de um dossel descontínuo de espécies arbóreas e arbustivas (FALEIRO E FARIAS NETO, 2008). O cerrado ocupa 25% do território nacional e se distribui pelos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Bahia e Minas Gerais e o Distrito Federal. Ocupa parte do território do Maranhão, Piauí, Rondônia e São Paulo, e também pode ocorrer como enclave nos domínios da caatinga e amazônia. O cerrado é caracterizado por apresentar grande riqueza florística, apresentando várias espécies vegetais endêmicas, e foi considerado como um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade (RESENDE E GUIMARÃES, 2007).

O Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) subdivide o cerrado em quatro grupos de formação, dentre esses, os que ocorrem ao longo da área de estudo são a Savana Arborizada e a Savana Parque.

A formação Savana Arborizada apresenta estrato herbáceo dominante, composto principalmente por gramíneas, e um estrato arbustivo/arbóreo esparso (IBGE, 2012). Ocorre sob variados tipos de solos, normalmente em solos pobres em nutrientes desenvolve uma vegetação raquítica, com árvores de baixa estatura e tortuosas. Essa fisionomia está sujeita a queimadas naturais e, por isso, apresenta flora adaptada a esse fenômeno (IBGE, 2012; FELFILI ET AL., 2005). Algumas espécies que ocorrem nessa formação são *Magonia pubescens* (tingui), *Qualea parviflora* (pau-terra-roxo), *Dimorphandra mollis* (faveira-do-campo).

A Savana Arborizada com Floresta de Galeria (Saf) é a formação vegetal natural mais abundante ao longo do lote em estudo. De acordo com o Mapa de Uso e Cobertura do Solo (**Figura 3.2.1.1.c**), essa fitofisionomia se distribui em remanescentes de vegetação que ocorrem a partir do município de Hidrolina/GO até Aliança do Tocantins/TO na BR-153. Na BR-080/GO ocorre a partir de Barro Alto até a junção desta com a BR-153/TO/GO. A BR-414/GO não atravessa áreas de Savana Arborizada com Floresta de Galeria, de acordo com a classificação do PROBIO.

A Savana Parque é constituída essencialmente por um tapete gramíneo de florística natural ou de origem antrópica, podendo ocorrer arbustos e subarbustos dispostos isoladamente na paisagem (IBGE, 1992). Algumas espécies que ocorrem nessa formação são *Qualea grandiflora* (pau-terra-grande), *Dipteryx alata* (baru) e *Tabebuia aurea* (caraíba). No estrato arbustivo-herbáceo encontram-se as bromélias e os gêneros *Annona*, *Allagoptera* e *Vernonia*, entre outros (IBGE, 2012; MENDONÇA ET AL., 1998).

Na BR-153/TO/GO, apenas um fragmento de Savana Parque com Floresta de Galeria (Spf) ocorre ao lado do traçado da rodovia em área do município de Aliança do Tocantins/TO (**Figura 3.2.1.1.c**). A BR-414/GO intercepta um remanescente de Savana Parque com Floresta de Galeria no município de Cocalzinho de Goiás/GO. E a BR-080/GO intercepta um remanescente de Savana Parque com Floresta de Galeria no município de Vila Propício/GO e passa ao lado de outro remanescente no município de Barro Alto/GO.

De acordo com o Mapa de Uso e Cobertura do Solo (**Figura 3.2.1.1.c**), a atividade antrópica predominante ao longo de todo o lote em estudo é a Pecuária (Ap). Uma pequena mancha de área agrícola (Ac) pode ser visualizada próximo ao município de Jaraguá/GO. Por meio de uma análise visual de imagens de satélite da região, extensas áreas agrícolas podem ser identificadas também ao longo dos municípios de Rianópolis, Nova Glória e São Luiz do Norte, em Goiás.

Na BR-414/GO podem ser observadas extensas áreas de plantio de eucalipto, principalmente nos municípios de Anápolis e Abadiânia/GO. Em Abadiânia também são observadas com frequência áreas de lavoura temporária nas margens da rodovia, como milho e soja. Entre os quilômetros 300 e 331, aproximadamente, que abrange os municípios de Vila Propício e Cocalzinho de Goiás, em Goiás, o entorno da rodovia é dominado por extensas propriedades com cultivo de lavoura temporária e plantio de arbóreas exóticas, como o eucalipto.

Situação semelhante também é observada ao longo da rodovia BR-080/GO. Entre os quilômetros 95 e 105, 112 a 130, 150 a 159 e 167 a 181 (no cruzamento com a BR-153/TO/GO), o entorno da rodovia é dominado por pela monocultura de grãos, principalmente o milho, mandioca e cana de açúcar, e algumas propriedades com plantio de eucalipto. Dois grandes reflorestamentos de eucalipto estão localizados entre os quilômetros 141 e 143 e entre 146 e 148, aproximadamente, no municípios de Barro Alto e Santa Rita do Novo Destino, em Goiás.

Por meio de uma análise visual de imagens de satélite da região disponibilizadas gratuitamente na internet, é possível confirmar o que é verificado nos mapeamentos oficiais de uso e cobertura do solo. De maneira geral, atualmente a maior parte da cobertura vegetal nativa ao longo de todo o trecho estudado foi substituída por usos antrópicos, representados predominantemente, por pastagens e campos agrícolas de grande extensão, com presença de culturas sob pivô central.

Os fragmentos de vegetação nativa existentes na região ocorrem de maneira dispersa na paisagem. Normalmente localizando-se nas áreas de preservação permanente dos cursos d'água (as matas de galeria associadas à Savana Arborizada e Savana Parque) e pequenos fragmentos situados entre as áreas antrópicas, aparentemente compondo a reserva legal das propriedades rurais.

Os fragmentos que compõem as áreas de preservação permanente dos cursos d'água formam corredores de vegetação em alguns trechos. No entanto, esses corredores são formados por fragmentos estreitos e, devido aos efeitos de borda e ao histórico de ocupação antrópica da região, provavelmente constituídos por vegetação em estágio secundário de regeneração. Esses corredores interceptam a rodovia em alguns trechos, como em alguns pontos do município São Luiz do Norte e Campinorte em Goiás, e Alvorada no Tocantins. No entanto, apesar da existência de alguns corredores de vegetação ao longo do traçado em estudo, por se tratar de uma rodovia já existente, a conectividade desses fragmentos já foi rompida.

Pequenos fragmentos de vegetação nativa, que aparentemente compõem a reserva legal de propriedades, também ocorrem de maneira dispersa na paisagem. Em alguns pontos localizam-se nas margens da rodovia, como nos municípios de Anápolis, Pirenópolis e Estrela do Norte em Goiás.

Os trechos localizados entre os municípios de Anápolis e Jaraguá e entre Mara Rosa e Santa Tereza de Goiás, no Estado de Goiás, apresentam, aparentemente, maior concentração de fragmentos de vegetação nativa, ainda que isolados.

Ao longo da BR-414/GO, no trecho entre os quilômetros 333 e 390 encontram-se remanescentes de vegetação nativa com maior abundância e tamanho, em relação ao restante do trecho. Especificamente nos quilômetros 344, 349, 352/353, 363, 386 e 389 são alguns dos locais onde há presença de fragmentos de vegetação nativa mais significativos.

Ao longo da BR-080/GO existem dois trechos com maior presença de fragmentos de vegetação nativa, que são os trechos entre os quilômetros 105 e 113, e entre 137 e 145. No restante do trecho observam-se poucos fragmentos de vegetação nativa, estreitos e degradados, normalmente distribuindo-se ao longo dos cursos d'água, compondo a área de preservação permanente dos mesmos.

Em uma análise geral da paisagem ao longo do traçado do lote em estudo, os usos antrópicos se sobressaem aos fragmentos de vegetação nativa. Apesar de estarem presentes em abundância em alguns trechos, e apresentarem tamanhos variados, esses fragmentos ocorrem pontualmente, não sendo identificada a presença de grandes maciços preservados de vegetação nativa. Isso se deve, em parte, à forte pressão antrópica por novas áreas de pastagem e plantio, além da ausência de áreas legalmente protegidas na região. Ao longo de todo o traçado do lote, e em uma faixa de aproximadamente 20 km para cada lado, existem apenas quatro unidades de conservação, sendo três de uso sustentável.

A **Figura 3.2.1.1.d** mostra o mapeamento do desmatamento da vegetação nativa realizado a partir do ano de 2002 no âmbito do Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite/PMDBBS (MMA, 2011), realizado pela Secretaria de Biodiversidade e Florestas do Ministério do Meio Ambiente - SBF/MMA em cooperação com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. Nessa figura é possível verificar o elevado grau de antropização em que se encontra a região do lote em estudo. O monitoramento do desmatamento indica que o processo de antropização da vegetação na região é anterior ao ano de 2002, e a maior parte do desmatamento também ocorreu antes desse ano. Esse monitoramento do desmatamento

também permite verificar a ausência de grandes remanescentes de vegetação nativa na região e entorno das rodovias que compõem o lote em estudo.

A partir do mapeamento do uso e cobertura do solo na região do traçado (**Figura 3.2.1.1.c** referente ao mapeamento do bioma cerrado no âmbito do PROBIO), foram estabelecidos níveis de sensibilidade ambiental relativos à cobertura vegetal. Estes níveis de sensibilidade ambiental refletem o grau de restrição ambiental estabelecido pelo grau de conservação da vegetação nativa remanescente. As categorias definidas neste estudo são apresentadas na **Tabela 3.2.1.1.a**.

Tabela 3.2.1.1.a Níveis de sensibilidade ambiental definidos para a cobertura vegetal na área do traçado

Nível de Sensibilidade	Tipo de Cobertura Vegetal	Características
Alto	<ul style="list-style-type: none"> Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (Fa) Savana Arborizada com floresta de galeria (Saf) Savana Parque com Floresta de Galeria (Spf) Savana Parque sem Floresta de Galeria (Sps) 	Vegetação conservada e de grande diversidade biológica: remanescentes da vegetação nativa em estágios avançado e médio de regeneração secundária e vegetação característica de várzeas.
	<ul style="list-style-type: none"> Vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (Fa) Vegetação antropizada de Savana Arborizada com floresta de galeria (Saf) Vegetação antropizada de Savana Parque com Floresta de Galeria (Spf) Vegetação antropizada de Savana Parque sem Floresta de Galeria (Sps) 	Fragmentos de vegetação nativa alterada ou degradada, secundária, em estágio inicial de regeneração secundária, em contato com áreas antrópicas.
Baixo	<ul style="list-style-type: none"> Pecuária (Ap) Agricultura (Ac) 	Áreas antrópicas, pastagens e áreas de agricultura cíclica e perene; áreas urbanizadas.

3.2.1.2 Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção

A Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA Nº 443/2014) relaciona 2.113 espécies de plantas ameaçadas em todo o território nacional, sendo 467 espécies classificadas na categoria “criticamente em perigo”. Do total de espécies da flora ameaçadas, 645 espécies possuem ocorrência registrada no Bioma Cerrado.

No âmbito estadual, os Estados de Tocantins e Goiás não possuem listagens próprias de espécies da flora ameaçadas de extinção. No Estado do Tocantins, a Constituição Estadual, em seu artigo 112 determina que:

“É obrigatória a preservação das áreas de vegetação natural e de produção de frutos nativos, especialmente de babaçu, buriti, pequi, jatobá, araticum e de outros indispensáveis à sobrevivência da fauna e das populações que deles se utilizam”

De acordo com o Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI & MORAES, 2013) o Estado de Goiás possui 110 espécies enquadradas em alguma categoria de ameaça, e o Estado do Tocantins 15 espécies. Entretanto, essas estimativas podem estar subestimadas, alguns autores chegam a valores de 1.430 táxons ocorrentes para o Tocantins e 5.278 para Goiás (FORZZA *et al.*, 2010, apud EPL, 2015).

Já de acordo com a lista de espécies ameaçadas de extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (*International Union for Conservation of Nature and Natural Resources - IUCN*⁶), atualmente⁷, a IUCN classifica 104 espécies de ocorrência nos Estados de Goiás e Tocantins, nas fitofisionomias Savana e Floresta Estacional em alguma categoria de ameaça. A maioria das espécies (78) está enquadrada na categoria “Menor preocupação (LC)”, cinco (05) espécies estão enquadradas na categoria “Quase Ameaçada (NT)”. Na categoria “Vulnerável (VU)” estão classificadas três (03) espécies, sendo uma delas a cactácea *Pilosocereus parvus*, de ocorrência registrada⁸ no Estado de Goiás e endêmica do Brasil. Na categoria “Em Perigo (EN)” estão classificadas seis (06) espécies, sendo uma delas a Fabaceae *Mimosa longipes*, de ocorrência restrita ao Estado de Goiás. E na categoria “Criticamente em Perigo (CR)” estão enquadradas oito (08) espécies, sendo cinco cactáceas, três do gênero *Discocatus sp.*, e a Podostemaceae *Podostemum flagelliforme*, de ocorrência no cerrado e distribuição restrita ao Estado do Tocantins.

Conforme levantamento fitossociológico realizado para o estudo ambiental da BR-153/TO/GO (EPL, 2015), apenas uma espécie registrada na área estudo consta como ameaçada pela Portaria MMA Nº 443/2014, a garapa (*Apuleia leiocarpa*) consta como “Vulnerável”. De acordo com os autores do estudo, esse é uma espécie de alto valor madeireiro (EPL, 2015).

Os autores do estudo fazem uma ressalva para outras espécies constantes na lista da Portaria MMA Nº 443/2014 no livro Espécies Raras do Cerrado (MARTINELLI *et al.*, 2014), que não foram

⁶ <http://www.iucnredlist.org/>

⁷ Consulta realizada em 19 de março de 2018

⁸ Os dados sobre a distribuição e ocorrência das espécies foram consultados no site da Flora do Brasil - <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil>

inventariadas, mas que ocorrem em regiões próximas à rodovia BR-153/TO/GO. A Tabela 3.2.1.2.a destaca essas quatro espécies.

Tabela 3.2.1.2.a Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção ocorrentes e com distribuição próxima da faixa de domínio da rodovia BR-153/TO/GO

Família	Espécie	Status de ameaça	Ocorrência
Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr	Vulnerável	Confirmada
Arecaceae	<i>Butia</i> sp.	Vulnerável, Em perigo, Criticamente em perigo	Confirmada
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Vulnerável	Provável
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Vulnerável	Possível

Fonte: Adaptado de Estudo Ambiental – EA realizado para a Regularização e Duplicação da Rodovia Federal BR-153/TO/GO (EPL, 2015).

Em relação às espécies endêmicas, diversos estudos apontam que o Bioma Cerrado apresenta elevada riqueza de espécies, com alto nível de endemismo (KLINK & MACHADO, 2005). Um levantamento bibliográfico sobre a biodiversidade e o endemismo do Cerrado brasileiro, realizado por Klink e Machado (2005), estima uma biodiversidade de 7 mil espécies de plantas, sendo 44% dessas endêmicas do Cerrado.

Especificamente nos Estados de Goiás e Tocantins, levantamento realizado na base de dados do Programa Re flora/CNPq⁹ e outras publicações da área (MACHADO, 2013; IGLESIAS ET. AL., 2011) apontam a ocorrência de 236 espécies da flora nativa de ocorrência restrita, até o momento, nesses estados. A Tabela 3.2.1.2.b, a seguir, apresenta a relação dessas espécies.

Tabela 3.2.1.2.b Espécies da flora de ocorrência restrita aos Estados de Goiás e Tocantins

Família	Espécie	Vegetação ¹	Estado de Ocorrência
Acanthaceae	<i>Hygrophila humistrata</i>	Floresta de Galeria	Goiás
Acanthaceae	<i>Justicia glischantha</i>	Floresta de Galeria	Goiás
Acanthaceae	<i>Justicia goianiensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Acanthaceae	<i>Ruellia rufipila</i>	Cerrado ²	Goiás
Acanthaceae	<i>Ruellia salviifolia</i>	Cerrado ²	Goiás
Acanthaceae	<i>Ruellia trachyphylla</i>	Cerrado ²	Goiás
Acanthaceae	<i>Stenandrium goiasense</i>	Cerrado ²	Goiás
Acanthaceae	<i>Stenandrium irwinii</i>	Cerrado ²	Goiás
Amaranthaceae	<i>Pfaffia sarcophylla</i>	Cerrado ²	Goiás

⁹ Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>

Tabela 3.2.1.2.b Espécies da flora de ocorrência restrita aos Estados de Goiás e Tocantins

Família	Espécie	Vegetação ¹	Estado de Ocorrência
Amaryllidaceae	<i>Habranthus gameleirensis</i>	Cerrado ²	Tocantins
Amaryllidaceae	<i>Habranthus goianus</i>	Cerrado ²	Tocantins
Amaryllidaceae	<i>Habranthus minor</i>	Cerrado ²	Tocantins
Annonaceae	<i>Duguetia rotundifolia</i>	Cerrado ²	Goiás
Apocynaceae	<i>Ditassa emmerichii</i>	Cerrado ²	Goiás
Apocynaceae	<i>Tassadia rizzoana</i>	Cerrado ²	Tocantins
Araceae	<i>Philodendron mello-barretoanum</i>	Cerrado ²	Goiás
Araceae	<i>Urospatha riedeliana</i>	Cerrado ²	Goiás
Araliaceae	<i>Dendropanax pruinosis</i>	Floresta de Galeria	Goiás
Arecaceae	<i>Syagrus deflexa</i>	Cerrado ²	Goiás
Arecaceae	<i>Syagrus emasensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Arecaceae	<i>Syagrus menzeliana</i>	Cerrado ²	Goiás
Bambusoideae	<i>Guadua magna</i>	Floresta de Galeria	Goiás
Bromeliaceae	<i>Bromelia braunii</i>	Cerrado ²	Tocantins
Bromeliaceae	<i>Bromelia exigua</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Bromelia goyazensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Bromelia reversacantha</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia atratiflora</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia braunii</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia edwardii</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia emimens</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia estevesii</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia goiana</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia horridula</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia lindevaldae</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia lunaris</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia mauriziae</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia odorata</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia pauciflora</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia richardii</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Dyckia stenophylla</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia cristalinensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia hatschbachii</i>	Cerrado ²	Tocantins

Tabela 3.2.1.2.b Espécies da flora de ocorrência restrita aos Estados de Goiás e Tocantins

Família	Espécie	Vegetação ¹	Estado de Ocorrência
Convolvulaceae	<i>Bonamia campestris</i>	Campo limpo	Tocantins
Convolvulaceae	<i>Bonamia capitata</i>	Cerrado ²	Goiás
Convolvulaceae	<i>Cuscuta bracteata</i>	Cerrado ²	Goiás
Convolvulaceae	<i>Cuscuta goyaziana</i>	Cerrado ²	Goiás
Convolvulaceae	<i>Cuscuta serrata</i>	Campo limpo	Goiás
Convolvulaceae	<i>Evolvulus chapadensis</i>	Campo limpo	Goiás
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pyreneae</i>	Cerrado ²	Goiás
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea compacta</i>	Campo limpo	Tocantins
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea epistephioides</i>	Cerrado ²	Goiás
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus flexuosus</i>	Campo limpo	Goiás
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus longiciliatus</i>	Campo limpo	Goiás
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus weddellianus</i>	Cerrado ²	Goiás
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus incurvifolius</i>	Campo limpo	Goiás
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus saxicola</i>	Campo limpo	Goiás
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus vittatus</i>	Campo limpo	Goiás
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum P.Browne</i>	Campo limpo	Goiás
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum parvistipulatum</i>	Campo limpo	Goiás
Eupatorieae	<i>Chromolaena myriadenia</i>	Cerrado ²	Goiás
Eupatorieae	<i>Chromolaena revoluta</i>	Cerrado ²	Goiás
Eupatorieae	<i>Eitenia praxelioides</i>	Cerrado ²	Goiás
Eupatorieae	<i>Koanophyllon eitenii</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus graminifolius</i>	Cerrado ²	Tocantins
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus spathulatus</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Croton eriocladoides</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Dalechampia leucophylla</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot debilis</i>	Campo limpo	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot decurrens</i>	Cerrado ²	Tocantins
Euphorbiaceae	<i>Manihot divergens</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot ebracteata</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot gabrielensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot glauca</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot irwinii</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot kalungae</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot longepetiolata</i>	Cerrado ²	Goiás

Tabela 3.2.1.2.b Espécies da flora de ocorrência restrita aos Estados de Goiás e Tocantins

Família	Espécie	Vegetação ¹	Estado de Ocorrência
Euphorbiaceae	<i>Manihot minima</i>	Campo limpo	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot mossamedensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot oligantha</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot pavifolia</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot purpureocostata</i>	Cerrado ²	Goiás
Euphorbiaceae	<i>Manihot stricta</i>	Cerrado ²	Tocantins
Euphorbiaceae	<i>Microstachys crassifolia</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Aeschynomene leptostachya</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Aeschynomene simplicifolia</i>	Campo limpo	Goiás
Fabaceae	<i>Bauhinia gardneri</i>	Cerrado ²	Tocantins
Fabaceae	<i>Bauhinia malacotrichoides</i>	Campo limpo	Goiás
Fabaceae	<i>Bauhinia smilacifolia</i>	Campo limpo	Tocantins
Fabaceae	<i>Calliandra gardneri</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Chamaecrista andersonii</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Chamaecrista burchellii</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Chamaecrista caiapo</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Chamaecrista cristalinae</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Chamaecrista dawsonii</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Chamaecrista felicianae</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Chamaecrista fragilis</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Chamaecrista fulgida</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Eriosema crassicaule</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Galactia nana</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Harpalyce robusta</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa demissa</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa diminuta</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa eriorrhachis</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa flabellifolia</i>	Campo limpo	Tocantins
Fabaceae	<i>Mimosa gardneri</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa humivagans</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa hypnodes</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa inamoena</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa nycteridis</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa pseudofoliolosa</i>	Cerrado ²	Goiás

Tabela 3.2.1.2.b Espécies da flora de ocorrência restrita aos Estados de Goiás e Tocantins

Família	Espécie	Vegetação ¹	Estado de Ocorrência
Fabaceae	<i>Mimosa pycnocomia</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa pyreneia</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa spixiana</i>	Cerrado ²	Tocantins
Fabaceae	<i>Mimosa vestita</i>	Cerrado ²	Goiás
Fabaceae	<i>Mimosa viperina</i>	Cerrado ²	Goiás
Heliantheae	<i>Aldama subtruncata</i>	Cerrado ²	Goiás
Heliantheae	<i>Aspilia goiazensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Heliantheae	<i>Aspilia ioletae</i>	Cerrado ²	Tocantins
Heliantheae	<i>Aspilia kunthiana</i>	Cerrado ²	Tocantins
Heliantheae	<i>Aspilia podophylla</i>	Cerrado ²	Goiás
Heliantheae	<i>Wedelia veadeirosensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Iridaceae	<i>Alophia medusae</i>	Cerrado ²	Goiás
Iridaceae	<i>Cipura paradisiaca</i>	Cerrado ²	Goiás
Iridaceae	<i>Sisyrinchium anadenicum</i>	Cerrado ²	Goiás
Iridaceae	<i>Trimezia pusilla</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Cyanocephalus caprariifolius</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Cyanocephalus lanatus</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Gymneia chapadensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Hypenia concinna</i>	Cerrado ²	Tocantins
Lamiaceae	<i>Hypenia crispata</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Hypenia gardneriana</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Hypenia paradisi</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Hypenia pruinosa</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Hypenia sclerophylla</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Hyptidendron dictiocalyx</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Hyptis asteroides</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Hyptis humilis</i>	Cerrado ²	Tocantins
Lamiaceae	<i>Hyptis organoides</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Hyptis penaeoides</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Monochilus obovatus</i>	Floresta de Galeria	Goiás
Lamiaceae	<i>Ocephalus lythroides</i>	Cerrado ²	Goiás
Lamiaceae	<i>Salvia chapadensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Lauraceae	<i>Aiouea macedoana</i>	Cerrado ²	Tocantins
Loganiaceae	<i>Strychnos goiasensis</i>	Cerrado ²	Goiás

Tabela 3.2.1.2.b Espécies da flora de ocorrência restrita aos Estados de Goiás e Tocantins

Família	Espécie	Vegetação ¹	Estado de Ocorrência
Lythraceae	<i>Cuphea potamophila</i>	Floresta de Galeria	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon astictus</i>	Campo limpo	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon caesariatus</i>	Cerrado ²	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon chapadensis</i>	Campo limpo	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon ciliatiflorus</i>	Cerrado ²	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon floribundus</i>	Cerrado ²	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon gracilis</i>	Cerrado ²	Tocantins
Lythraceae	<i>Diplusodon grahamae</i>	Cerrado ²	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon longipes</i>	Cerrado ²	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon nigricans</i>	Cerrado ²	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon thysanosepalus</i>	Cerrado ²	Goiás
Lythraceae	<i>Diplusodon trigintus</i>	Cerrado ²	Tocantins
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis goiana</i>	Cerrado ²	Goiás
Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis hirsuta</i>	Cerrado ²	Goiás
Malpighiaceae	<i>Byrsonima cordifolia</i>	Cerrado ²	Goiás
Malpighiaceae	<i>Camarea humifusa</i>	Cerrado ²	Goiás
Malpighiaceae	<i>Peixotoa anadenanthera</i>	Cerrado ²	Goiás
Malpighiaceae	<i>Peixotoa gardneri</i>	Cerrado ²	Goiás
Malpighiaceae	<i>Peixotoa hatschbachii</i>	Cerrado ²	Goiás
Malvaceae	<i>Byttneria affinis</i>	Cerrado ²	Goiás
Malvaceae	<i>Byttneria lasiophylla</i>	Cerrado ²	Goiás
Malvaceae	<i>Hibiscus chapadensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Malvaceae	<i>Hibiscus gregoryi</i>	Cerrado ²	Goiás
Malvaceae	<i>Hibiscus laxiflorus</i>	Cerrado ²	Goiás
Malvaceae	<i>Hibiscus trilineatus</i>	Cerrado ²	Tocantins
Malvaceae	<i>Pavonia boisiana</i>	Cerrado ²	Goiás
Malvaceae	<i>Pavonia longitricha</i>	Cerrado ²	Goiás
Malvaceae	<i>Pavonia quadrifida</i>	Cerrado ²	Goiás
Malvaceae	<i>Sida glomimari</i>	Cerrado ²	Tocantins
Melastomataceae	<i>Chaetostoma scoparium</i>	Cerrado ²	Goiás
Melastomataceae	<i>Chaetostoma selagineum</i>	Cerrado ²	Goiás
Melastomataceae	<i>Miconia irwinii</i>	Cerrado ²	Goiás
Melastomataceae	<i>Microlicia oxyanthera</i>	Cerrado ²	Goiás
Melastomataceae	<i>Stenodon gracilis</i>	Cerrado ²	Goiás

Tabela 3.2.1.2.b Espécies da flora de ocorrência restrita aos Estados de Goiás e Tocantins

Família	Espécie	Vegetação ¹	Estado de Ocorrência
Melastomataceae	<i>Tibouchina araguaiensis</i>	Cerrado ²	Tocantins
Melastomataceae	<i>Tibouchina bruniana</i>	Cerrado ²	Goiás
Millerieae	<i>Ichthyothere elliptica</i>	Cerrado ²	Goiás
Myrtaceae	<i>Campomanesia cavalcantina</i>	Cerrado ²	Goiás
Myrtaceae	<i>Eugenia ferruginosa</i>	Cerrado ²	Goiás
Myrtaceae	<i>Myrcia filibracteata</i>	Cerrado ²	Goiás
Myrtaceae	<i>Psidium lourteigiae</i>	Cerrado ²	Goiás
Myrtaceae	<i>Psidium refractum</i>	Cerrado ²	Goiás
Neurolaeneae	<i>Calea nervosa</i>	Cerrado ²	Goiás
Neurolaeneae	<i>Calea tocantina</i>	Cerrado ²	Tocantins
Ochnaceae	<i>Ouratea acicularis</i>	Cerrado ²	Tocantins
Orchidaceae	<i>Catasetum franchinianum</i>	Cerrado ²	Goiás
Orchidaceae	<i>Cyrtopodium linearifolium</i>	Cerrado ²	Goiás
Orchidaceae	<i>Orleanesia mineirosensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Oxalidaceae	<i>Oxalis artemioides</i>	Cerrado ²	Goiás
Oxalidaceae	<i>Oxalis pilulifera</i>	Cerrado ²	Goiás
Oxalidaceae	<i>Oxalis pretoensis</i>	Campo limpo	Goiás
Panicoideae	<i>Mesosetum agropyroides</i>	Cerrado ²	Goiás
Panicoideae	<i>Ocellochloa chapadensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Panicoideae	<i>Panicum ephemeroides</i>	Cerrado ²	Goiás
Panicoideae	<i>Paspalum barbinode</i>	Cerrado ²	Goiás
Panicoideae	<i>Paspalum cerradoense</i>	Cerrado ²	Goiás
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus allemii</i>	Cerrado ²	Goiás
Piperaceae	<i>Peperomia macedoana</i>	Floresta de Galeria	Goiás
Plantaginaceae	<i>Angelonia alternifolia</i>	Cerrado ²	Tocantins
Plantaginaceae	<i>Philcoxia goiasensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Polygalaceae	<i>Polygala nikeliophila</i>	Campo limpo	Goiás
Polygalaceae	<i>Polygala suganumae</i>	Campo limpo	Goiás
Polygalaceae	<i>Polygala tacianae</i>	Campo limpo	Goiás
Rhamnaceae	<i>Crumenaria glaziovii</i>	Cerrado ²	Goiás
Rubiaceae	<i>Borreria dimorpha</i>	Cerrado ²	Goiás
Rubiaceae	<i>Borreria irwiniana</i>	Cerrado ²	Tocantins
Rubiaceae	<i>Borreria linoides</i>	Cerrado ²	Goiás
Rubiaceae	<i>Declieuxia lancifolia</i>	Cerrado ²	Goiás

Tabela 3.2.1.2.b Espécies da flora de ocorrência restrita aos Estados de Goiás e Tocantins

Família	Espécie	Vegetação ¹	Estado de Ocorrência
Rubiaceae	<i>Palicourea urbaniana</i>	Cerrado ²	Goiás
Rubiaceae	<i>Planaltina myndeliana</i>	Cerrado ²	Goiás
Rubiaceae	<i>Spermacoce tocantinsiana</i>	Cerrado ²	Tocantins
Rubiaceae	<i>Staelia tocantinsiana</i>	Cerrado ²	Tocantins
Santalaceae	<i>Phoradendron anamariae</i>	Cerrado ²	Goiás
Santalaceae	<i>Phoradendron macrarthrum</i>	Cerrado ²	Goiás
Simaroubaceae	<i>Homalolepis tocantina</i>	Cerrado ²	Tocantins
Turneraceae	<i>Piriqueta caiapoensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Turneraceae	<i>Piriqueta emasensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Turneraceae	<i>Turnera rosulata</i>	Campo limpo	Goiás
Turneraceae	<i>Turnera vallsii</i>	Cerrado ²	Tocantins
Turneraceae	<i>Turnera vicaria</i>	Cerrado ²	Goiás
Verbenaceae	<i>Lippia macedoi</i>	Cerrado ²	Goiás
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta andersonii</i>	Cerrado ²	Goiás
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta glazioviana</i>	Cerrado ²	Goiás
Verbenaceae	<i>Stachytarpheta integrifolia</i>	Cerrado ²	Goiás
Vernonieae	<i>Lessingianthus bishopii</i>	Cerrado ²	Goiás
Vernonieae	<i>Lessingianthus caiapoensis</i>	Cerrado ²	Goiás
Vernonieae	<i>Lessingianthus fonsecae</i>	Cerrado ²	Goiás
Vernonieae	<i>Lessingianthus grearii</i>	Cerrado ²	Goiás
Vernonieae	<i>Lessingianthus heringeri</i>	Cerrado ²	Goiás
Vernonieae	<i>Lessingianthus octandrus</i>	Cerrado ²	Goiás
Vernonieae	<i>Strophopappus emarginatus</i>	Cerrado ²	Tocantins
Xyridaceae	<i>Xyris veruina</i>	Cerrado ²	Goiás

Fonte: Flora do Brasil 2020, Programa REFLORA/CNPq, Machado (2013), Iglesias *et al.* (2011)

1 De acordo com informações obtidas no site da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>)

2 Cerrado *lato sensu*: Conjunto de diferentes formas de vegetação no domínio do Cerrado, que inclui desde fitofisionomias florestais (Cerradão), savânicas (Cerrado stricto sensu), até campestres (Campo Sujo), e que compartilham uma flora com características xeromórficas (Flora do Brasil 2020).

Apesar de algumas espécies terem ocorrência registrada para a região em estudo e para as fitofisionomias que ocorrem no local, a constatação da real presença de espécies vegetais ameaçadas de extinção e/ou endêmicas na área de estudo só poderá ser verificada, de fato, a partir da realização

de levantamentos florísticos, que serão realizados no âmbito dos estudos ambientais para o licenciamento dos projetos da concessão.

3.2.2 Áreas Ambientalmente Relevantes Interceptadas pelo Empreendimento

No presente estudo foram consideradas como Áreas Ambientalmente Relevantes as Unidades de Conservação, Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, Áreas de Preservação Permanente e as Áreas Chave para Biodiversidade.

3.2.2.1 Unidades de Conservação

Unidades de Conservação (UC) constituem áreas de proteção ambiental legalmente instituídas pelo poder público, nas suas três esferas (municipal, estadual e federal). Elas são reguladas pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). Estão divididas em dois grupos: as de proteção integral e as de uso sustentável.

Para aquelas UC que não possuem definição de zona de amortecimento, como aquelas que ainda não possuem plano de manejo aprovado, a Resolução CONAMA nº 428, de 17 de dezembro de 2010, alterada pela Resolução nº 473/2015, dispõe sobre a ciência e manifestação do órgão responsável pela administração da unidade de conservação no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos sujeitos ou não a Estudos de Impacto Ambiental/EIA. O §2º do Art. 1º da referida resolução estabelece como zona de amortecimento uma faixa de 3 mil metros a partir do limite da UC, para as unidades que não possuem tal definição, a ser considerada no licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental.

Desse modo, a verificação da presença de Unidades de Conservação na região do estudo considerou o eixo das rodovias em estudo, acrescido de um buffer de 3km para cada lado.

De acordo com as informações disponibilizadas pelos órgãos ambientais federais (Ministério do Meio Ambiente/MMA) e estaduais (Secretarias Estaduais de Meio Ambiente), o lote intercepta um raio de 3 km de quatro UC, a Área de Proteção Ambiental João Leite, Área de Proteção Ambiental dos Pireneus, o Parque Estadual da Serra do Jaraguá e o Parque Estadual dos Pireneus, conforme descrito na **Tabela 3.2.2.1.a**, a seguir, e demonstrado na **Figura 3.2.2.1.a – Unidades de Conservação**.

Tabela 3.2.2.1.a Unidades de Conservação presentes na área de estudo do lote. A quilometragem de início e fim engloba os limites da zona de amortecimento de 3km de cada unidade de conservação que intercepta com as rodovias

Nome da Área	Categoria	Grupo	Município abrangido	Plano de Manejo	Jurisdição	Situação em relação à rodovia	Localização (Km-início e Km-fim)
PE da Serra de Jaraguá	Parque Estadual	Proteção integral	Jaraguá-GO	Não	Estadual	Entorno – 3Km	BR153 (GO): 357,5 a 367
APA João Leite	Área de Proteção Ambiental	Uso sustentável	Goiânia, Nerópolis, Goianópolis, Anápolis, Terezópolis de Goiás, Campo Limpo de Goiás, Ouro Verde de Goiás - GO	Sim	Estadual	Entorno – 3Km	BR153 (GO): 428,8 a 435,8
APA dos Pirineus	Área de Proteção Ambiental	Uso sustentável	Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás e Pirenópolis	Não	Estadual	Entorno – 3Km	BR414 (GO): 372,52 a 381
PE dos Pirineus	Parque Estadual	Proteção integral	Cocalzinho de Goiás, Corumbá de Goiás e Pirenópolis	Sim	Estadual	Entorno – 3Km	BR414 (GO): 378 a 379

1 – A Resolução CONAMA N 428/2010 não se aplica para as Áreas de Proteção Ambiental, pois essa categoria de UC, de acordo com o SNUC (Lei Nº 9.985/2000, Art. 25), não possui zona de amortecimento.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, disponível em: <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/datadownload.htm>; Secretaria de Planejamento e Orçamento do Estado do Tocantins, disponível em: <https://seplan.to.gov.br/zoneamento/bases-vetoriais/>; Sistema Estadual de Geoinformação do Estado de Goiás, disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br>

3.2.2.2 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

O Decreto Nº 5.092, de 21 de maio de 2004, estabeleceu que o Ministério do Meio Ambiente definisse as regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade. Por meio da Portaria Nº 126, de 27 de maio de 2004, o Ministério do Meio Ambiente estabeleceu como áreas prioritárias aquelas apresentadas no mapa "Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira", publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em novembro de 2003, reeditado em maio de 2004 e revisado em 2007 (MMA, 2007a).

A segunda atualização das Áreas Prioritárias do Cerrado e Pantanal foi iniciada em 2012 e publicada em 2016 por meio da Portaria MMA Nº 223.

As áreas prioritárias foram definidas para efeitos de formulação e implementação de políticas públicas voltadas à conservação e utilização sustentável da biodiversidade, atividades de pesquisa sobre a diversidade biológica e valoração econômica dos recursos ambientais, bem como a definição de estratégias para repartição desses benefícios.

A **Tabela 3.2.2.2.a** a seguir detalha as áreas prioritárias que interceptam o traçado das rodovias que compõem o lote em estudo, bem como sua localização. Essas áreas prioritárias também podem ser visualizadas na **Figura 3.2.2.2.a – Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade**.

Tabela 3.2.2.2.a Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade presentes na área de estudo. A quilometragem de início e fim engloba os limites da área prioritária que intercepta com a rodovia

Nome da Área (Código)	Prioridade de conservação	Área ocupada por remanescentes de vegetação nativa	Ação Prioritária	Localização (Km-início e Km-fim)
Rio Santa Tereza (71)	Alta	35,78%	Ordenamento territorial	BR153 (TO): 757 a 758,4, 760 a 764; 782,5 (TO) a 43 (GO)
Uruaçu (119)	Muito alta	46,29%	Criação de corredor ecológico, recuperação de áreas degradadas	BR153 (GO): 192,8 a 205 / BR080 (GO): 158,5 a 170
Rio São Bartolomeu (159)	Extremamente alta	29,45%	Priorizar regularização ambiental (CAR)	BR414 (GO): 338 a 370
Pirenópolis (158)	Extremamente alta	42,39%	Consolidação e criação de UC	BR414 (GO): 372 a 406

¹⁰ Bases vetoriais de drenagem da Secretaria de Planejamento e Orçamento/SEPLAN do Tocantins e do Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás/SIEG

Tabela 3.2.2.2.a Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade presentes na área de estudo. A quilometragem de início e fim engloba os limites da área prioritária que intercepta com a rodovia

Nome da Área (Código)	Prioridade de conservação	Área ocupada por remanescentes de vegetação nativa	Ação Prioritária	Localização (Km-início e Km-fim)
Rio Maranhão (142)	Muito alta	64,97%	Criação de corredor ecológico, recuperação de APP	BR080 (GO): 98,3 a 112,6

Fonte: Segunda atualização das Áreas Prioritárias, disponível em <http://www.mma.gov.br/informma/item/10724>

3.2.2.3 Áreas de Preservação Permanente

O Novo Código Florestal, Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei Nº 12.727, de 17 de outubro de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, estabelecendo normas gerais visando à proteção e utilização sustentável da vegetação nativa. Em seu Artigo 4º, o Código Florestal determina quais áreas são consideradas de preservação permanente em áreas urbanas e rurais.

Com base na legislação citada, na área do lote em estudo ocorrem APPs de cursos d'água e nascentes (Art. 4º, incisos I e IV) e de reservatórios artificiais decorrentes de barramento de curso d'água natural (Art. 4º, inciso III).

O reservatório artificial que localiza-se próximo da rodovia É a represa de Serra da Mesa, no Estado de Goiás, e que incide sua APP para a área em estudo.

Já em relação aos cursos d'água, de acordo com as bases estaduais¹⁰ e federais¹¹ de drenagem, o trecho da rodovia BR-153/TO/GO que compõem o lote em estudo intercepta, aproximadamente, 210 cursos d'água e suas respectivas APP's. Já as BRs 414 e 080 interceptam, respectivamente, 88 e 35 cursos d'água e suas respectivas APP's, aproximadamente.

Apesar de serem considerados como preservação permanente, o artigo 8º da referida Lei determina que a intervenção nessas áreas será permitida nos casos de utilidade pública.

A **Tabela 3.2.2.3.a**, a seguir, apresentam alguns dos principais rios interceptados pelas rodovias que compõem o lote em estudo, com a indicação da quilometragem de interseção e a descrição resumida da cobertura vegetal e uso do solo na APP.

¹¹ Bases vetoriais de drenagem da Agência Nacional de Águas/ANA e IBGE, Base Cartográfica Contínua 250 mil

Tabela 3.2.2.3.a Cobertura vegetal e uso do solo na área de preservação permanente e entorno próximo de alguns dos rios que cruzam com as rodovias que compõem o lote em estudo

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Rodovia	Km	Estado	Cobertura vegetal na APP e entorno próximo	Presença de áreas antropizadas na APP e entorno próximo	
Rio Araguaia	Ribeirão dos Mangues	Ribeirão São José	BR-153	511	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio médio de regeneração, com sinais de antropização	Pastagens	
		Córrego São José	BR-153	524	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio médio/avançado de regeneração	Não	
		Ribeirão dos Mangues	BR-153	535	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração, com sinais de antropização	Pastagens e áreas desmatadas	
		Ribeirão Manguinhos	BR-153	556	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração, com sinais de antropização	Pastagens e áreas desmatadas	
	Rio Crixás	Rio Crixás	Sem nome	BR-153	569.5	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração, com sinais de antropização	Pastagens e áreas desmatadas
			Ribeirão Faisqueiro	BR-153	573.5	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio médio de regeneração, com sinais de antropização	Áreas desmatadas
			Sem nome	BR-153	580	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração, com sinais de antropização	Áreas desmatadas
			Rio Crixás	BR-153	597	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração, com fortes sinais de antropização	Áreas desmatadas, agricultura e edificações
			Sem nome	BR-153	613	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração, com sinais de antropização	Áreas desmatadas e edificações
			Sem nome	BR-153	622.8	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração, com sinais de antropização	Áreas desmatadas e agricultura
			Ribeirão da Estema	BR-153	628	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração, com fortes sinais de antropização	Pastagens e áreas desmatadas
			Rio Dueré	BR-153	640	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria e Savana Arborizada com sinais de antropização	Pastagens e áreas desmatadas
Sem nome	BR-153	652	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração, com sinais de antropização	Áreas desmatadas, pastagens e edificações			
Rio Tocantins	Rio Santo Antônio	Rio Gurupi	BR-153	657	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração, com sinais de antropização	Pastagens e áreas desmatadas	
		Córrego Pouso do Meio	BR-153	668	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Área urbanizada	
		Córrego Bacabal	BR-153	672	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração, com sinais de antropização	Área urbanizada	
		Córrego Cruzeiroal	BR-153	693.5	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas, agricultura e edificações	
		Sem nome	BR-153	698	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial/médio de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Pastagens e áreas desmatadas	
		Sem nome	BR-153	708.2	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração, e vegetação herbáceo arbustiva	Agricultura	
		Córrego Raiz	BR-153	709.5	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração, e vegetação herbáceo-arbustiva	Solo exposto	
		Sem nome	BR-153	713	Tocantins	Floresta de Galeria em estágio médio de regeneração e Savana Arborizada	Áreas desmatadas, agricultura	

Tabela 3.2.2.3.a Cobertura vegetal e uso do solo na área de preservação permanente e entorno próximo de alguns dos rios que cruzam com as rodovias que compõem o lote em estudo

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Rodovia	Km	Estado	Cobertura vegetal na APP e entorno próximo	Presença de áreas antropizadas na APP e entorno próximo
		Rio Santo Antônio	BR-153	719	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
		Sem nome	BR-153	726.5	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração	Áreas desmatadas, pastagens, agricultura
		Córrego Grotão	BR-153	733	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração	Áreas desmatadas, pastagens, agricultura
Araguaia	Rio Formoso	Sem nome	BR-153	737	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração	Áreas desmatadas, pastagens e edificações
		Sem nome	BR-153	740	Tocantins	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
		Ribeirão Água Boa	BR-153	754	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração	Agricultura
Tocantins	Rio Cana Brava	Sem nome	BR-153	774	Tocantins	Savana arborizada antropizada e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
		Sem nome	BR-153	780	Tocantins	Savana arborizada antropizada	Áreas desmatadas e agricultura
		Sem nome	BR-153	784.5	Tocantins	Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e Savana Arborizada antropizada	Áreas desmatadas
		Sem nome	BR-153	796	Tocantins	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas, pastagem
		Sem nome	BR-153	12	Goiás	Savana arborizada antropizada e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas e agricultura
		Córrego do Retiro	BR-153	35.5	Goiás	Savana arborizada antropizada	Áreas desmatadas
		Rio Cana Brava	BR-153	44	Goiás	Savana arborizada antropizada	Áreas desmatadas
		Ribeirão Funil	BR-153	51	Goiás	Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e Savana Arborizada antropizada	Áreas desmatadas
	Sem nome	BR-153	59.5	Goiás	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e Savana Arborizada antropizada	Áreas desmatadas	
	Rio Santa Tereza	Sem nome	BR-153	75.3	Goiás	Savana arborizada antropizada e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
		Rio do Ouro	BR-153	86.3	Goiás	Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e Savana Arborizada antropizada	Áreas desmatadas
		Córrego Lambari	BR-153	135.5	Goiás	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e Savana Arborizada antropizada	Áreas desmatadas e pastagens
		Rio do Ouro	BR-153	140	Goiás	Estreita faixa de Savana Arborizada antropizada e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
	Rio Tocantins	Rio Vai e Vem	BR-153	149	Goiás	Estreita faixa de Savana Arborizada antropizada e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
Sem nome		BR-153	156	Goiás	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração	Áreas desmatadas	
Rio da Mula		BR-153	171	Goiás	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas e pastagens	
Rio Macaco		BR-153	188	Goiás	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração, Savana Arborizada antropizada e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas e pastagens	

Tabela 3.2.2.3.a Cobertura vegetal e uso do solo na área de preservação permanente e entorno próximo de alguns dos rios que cruzam com as rodovias que compõem o lote em estudo

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Rodovia	Km	Estado	Cobertura vegetal na APP e entorno próximo	Presença de áreas antropizadas na APP e entorno próximo
		Córrego do Gama	BR-153	191	Goiás	Savana Arborizada antropizada e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
		Rio Passa Três	BR-153	198	Goiás	Vegetação herbáceo-arbustiva com árvores isoladas	Áreas desmatadas
	Rio das Almas	Córrego Taquaral	BR-153	211	Goiás	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
		Córrego do Funil	BR-153	220.5	Goiás	Savana Arborizada e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
		Córrego Lavrinha	BR-153	225.2	Goiás	Estreita faixa de Floresta de Galeria em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
		Rio Vermelho/Córrego Estiva	BR-153	237	Goiás	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial/médio de regeneração	Áreas desmatadas, agricultura
		Córrego das Pedras	BR-153	249.7	Goiás	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	Agricultura
		Rio São Patrício	BR-153	261	Goiás	Estreita faixa de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	Áreas desmatadas, agricultura
		Rio das Almas	BR-153	286	Goiás	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração, vegetação herbáceo-arbustiva com árvores isoladas	Áreas desmatadas, agricultura
		Ribeirão Formigas	BR-153	317.7	Goiás	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas, pastagem
		Rio Saraiva	BR-153	333	Goiás	Vegetação herbáceo-arbustiva com árvores isoladas	Áreas desmatadas, pastagem
		Rio das Almas	BR-153	354.7	Goiás	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas, pastagem, agricultura
		Rio Padre Souza	BR-153	412.5	Goiás	Estreita faixa de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas, pastagem
		Paraná	Rio Corumbá	Rio Capivari	BR-153	424.5	Goiás
Rio das Antas	BR-153			439	Goiás	Vegetação herbáceo-arbustiva com árvores isoladas	Áreas desmatadas, área urbanizada
Tocantins	Rio das Almas	Ribeirão São João	BR-080	102.8	Goiás	Vegetação herbáceo-arbustiva com árvores isoladas	Áreas desmatadas, agricultura
		Ribeirão Seco	BR-080	112.8	Goiás	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	Áreas desmatadas, agricultura
		Rio dos Patos	BR-080	117	Goiás	Savana Arborizada	Áreas desmatadas
Tocantins	Rio Maranhão	Ribeirão Passa Três	BR-080	144.5	Goiás	Floresta de Galeria em estágio inicial/médio de regeneração e Savana Arborizada	Áreas desmatadas, plantio de eucalipto
		Córrego Tapera Grande	BR-080	156.8	Goiás	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	Áreas desmatadas, agricultura
		Rio das Almas	BR-080	164.2	Goiás	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração, vegetação herbáceo-arbustiva	Áreas desmatadas
		Córrego Dois Irmão	BR-414	301	Goiás	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial de regeneração	Áreas urbanizada
		Riacho Fundo	BR-414	308	Goiás	Floresta de Galeria em área de Savana Arborizada em estágio inicial/médio de regeneração	Áreas desmatadas, plantio de eucalipto
		Córrego Vargem Querida	BR-414	312	Goiás	Floresta de Galeria em estágio inicial/médio de regeneração e Savana Arborizada	Áreas desmatadas, agricultura
		Rio Oliveira Costa	BR-414	333	Goiás	Floresta de Galeria em área de Savana estágio inicial de regeneração	Áreas desmatadas, agricultura

Tabela 3.2.2.3.a Cobertura vegetal e uso do solo na área de preservação permanente e entorno próximo de alguns dos rios que cruzam com as rodovias que compõem o lote em estudo

Unidade Hidrográfica	Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Rodovia	Km	Estado	Cobertura vegetal na APP e entorno próximo	Presença de áreas antropizadas na APP e entorno próximo
		Córrego Fazenda Velha	BR-414	342.4	Goiás	Floresta de Galeria em área de Savana estágio inicial de regeneração	Áreas desmatadas, agricultura
Paraná	Rio Corumbá	Rio Corumbá	BR-414	379.8	Goiás	Floresta de Galeria em área de Savana estágio inicial de regeneração	Áreas desmatadas
		Ribeirão Caruru	BR-414	407.2	Goiás	Vegetação herbáceo-arbustiva com árvores isoladas	Áreas desmatadas
		Rio Capivari	BR-414	418	Goiás	Floresta de Galeria em área de Savana estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva com árvores isoladas	Áreas desmatadas, edificações
		Córrego Anicuns	BR-414	425.5	Goiás	Floresta de Galeria em área de Savana estágio inicial de regeneração e vegetação herbáceo-arbustiva com árvores isoladas	Áreas desmatadas, edificações

O mapa com a localização das APPs está apresentado na **Figura 3.2.2.3.a**.

O EA (EPL, 2015) destaca algumas áreas de preservação permanente de cursos d'água que são interceptados pela rodovia como corredores ecológicos. Esses corredores apresentam fitofisionomia predominantemente de Matas de Galeria, ocorrendo entre estas áreas de Savana Arborizada (EPL, 2015). O estado de conservação dos corredores varia bastante em suas extensões, mas de modo geral, foi possível atestar um padrão no qual apresentam estágio inicial nas bordas e junto à estrada, estágio médio de regeneração em sua maior extensão e estágio avançado em pontos específicos (EPL, 2015). Esses são alguns dos locais identificados com APPs e que implicam em possíveis impactos à flora e fauna local. O detalhamento do uso e cobertura do solo tanto nas APPs como no entorno das rodovias do lote, bem como a quantificação precisa das APPs que são interceptadas pelas rodovias, necessitam de um estudo mais aprofundado e extenso.

3.2.2.4 Áreas Chave para a Biodiversidade (Key Biodiversity Areas/KBA)

As Áreas Chave para a Biodiversidade (*Key Biodiversity Areas/KBA*¹²) são áreas que apresentam significativa contribuição global para a manutenção da biodiversidade. São identificadas com base em dois critérios globais:

Vulnerabilidade: locais de ocorrência regular de populações de espécies globalmente ameaçadas (de acordo com a lista da IUCN). Atualmente, para inclusão da área nesse critério, deve ser registrada a presença de, no mínimo, um (1) indivíduo de espécie enquadrada nas categorias “ criticamente em Perigo” ou “Em Perigo”, ou trinta (30) indivíduos de espécies enquadradas na categoria “Vulnerável”;

Insubstituibilidade: locais que abrigam significativa parte da população de espécies de distribuição restrita (5% da população global da espécie cuja área total de ocorrência é inferior a 50 mil km²), de distribuição ampla mas concentrada (mínimo de 5% da população global), significativas congregações globais para reprodução e/ou alimentação (mínimo de 1% da população global na temporada de ocorrência do evento), habitats endêmicos.

Esses critérios fazem com que as KBAs sejam prioridades globais e sejam inseridas em um contexto amplo de planejamento da paisagem, que envolve estratégias de adequação do uso do solo e a recuperação da vegetação nativa. Esse é um projeto co-participativo que foi iniciado em 2004 e é gerenciado por Organizações Não-Governamentais (ONG) ambientais internacionais, além de mais de

100 instituições nacionais/regionais da sociedade civil organizada e agências governamentais de conservação. As KBAs são identificadas, protegidas e monitoradas por agentes regionais e/ou nacionais, com o suporte de ONGs internacionais de proteção da natureza.

Por essas características, as KBAs são consideradas como uma designação “guarda-chuva” para outras categorias de áreas de grande importância biológica, e incluem:

- Áreas de Importância para as Aves e Biodiversidade (*Important Bird and Biodiversity Areas - IBA*¹³):

as IBAs são locais de importância para a conservação da avifauna mundial. Os critérios de seleção desses locais incluem a ocorrência de espécies ameaçadas, espécies endêmicas e grandes congregações para reprodução e/ou alimentação. Esse programa é conduzido desde o ano de 1990 pela ONG *BirdLife International*¹⁴. No Estado de Tocantins estão atualmente delimitadas 10 IBAs, sendo que a maioria se concentra próximas aos limites do Estado. As IBA's mais próximas do empreendimento seriam a TO-06 – Formoso do Araguaia, localizada no município de mesmo nome, e a IBA TO-08 – Interflúvio dos Rios Tocantins e Paranã, localizada na margem direita do rio Tocantins, no município de Paranã. No Estado de Goiás há apenas 03 IBAs delimitadas, uma na divisa com o Estado de Mato Grosso do Sul, em área correspondente ao Parque Nacional das Emas, outra na divisa com o Estado da Bahia e outra na área correspondente ao Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. As rodovias em questão não irão interceptar nenhuma IBA.

- Áreas de Importância para as Plantas (*Important Plant Area - IPA*¹⁵): locais naturais ou semi-naturais que apresentam excepcional riqueza botânica e/ou abriguem comunidades de espécies raras, ameaçadas ou endêmicas e/ou apresente vegetação de alto valor botânico ou habitats ameaçados. Esse projeto é conduzido desde 1995 pela ONG *Plantlife*¹⁶. Até o momento, não existem áreas classificadas como IPAs no Brasil (*PLANTLIFE*, 2010).

- Aliança para a Extinção Zero (*Alliance for Zero Extinction - AZE*¹⁷): são locais que abrigam quase a totalidade da população de uma ou mais espécies classificadas como “Em Perigo” ou “ criticamente em Perigo” pela lista de espécies ameaçadas da IUCN. Os critérios para a inclusão da área são a presença de espécies ameaçadas, comprometimento da população (o local deve abrigar mais de 95% da população mundial da espécie) e limites de abrangência bem definidos. A Aliança para a Extinção

¹² <http://www.biodiversity-z.org/content/key-biodiversity-areas-kba>

¹³ <http://www.birdlife.org/worldwide/programmes/sites-habitats-ibas>

¹⁴ <http://www.birdlife.org/>

¹⁵ http://www.plantlife.org.uk/wild_plants/ipa_holder/ipas

¹⁶ <http://www.plantlife.org.uk/>

¹⁷ <http://www.zeroextinction.org/index.html>

Zero (AZE) é formada por 93 ONGs que atuam em 37 países. Não existem áreas demarcadas nos Estados de Tocantins e Goiás.

O foco das KBAs é dar apoio para o desenvolvimento, estabelecimento e implementação de projetos de recuperação e proteção do meio ambiente. Apesar de uma KBA não ser reconhecida como uma área de proteção legal pelos governos estaduais e nacional, diversas dessas áreas se sobrepõem a unidades de conservação.

Após consulta ao banco de dados, observou-se que o lote em estudo não interfere direta ou indiretamente com KBAs, conforme demonstrado na **Figura 3.2.2.4.a**.

3.2.2 Fauna

3.2.2.1 Fauna Terrestre

Para o levantamento de fauna terrestre de provável ocorrência na área de estudo das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO, foram utilizados os dados das campanhas de levantamento de fauna realizadas no âmbito dos estudos dos seguintes empreendimentos:

- Estudo Ambiental – EA para duplicação do trecho da BR-153 entre Paraíso do Tocantins e Porangatu (EPL, 2015);
- Estudo de Impacto Ambiental – EIA para duplicação do trecho da BR-153 entre Porangatu e Anápolis (DNIT, 2009).

Sendo assim, observa-se que a fauna de vertebrados terrestres registrada na área do empreendimento é composta por 461 espécies, representadas por 108 famílias e 41 Ordens.

As listas completas são apresentadas nas Tabelas no **Anexo 1**. De forma complementar, foram incluídas nas tabelas a indicação da situação de conservação, com base em pesquisa nos banco de dados de espécies ameaçadas, tanto no âmbito nacional (MMA, 2014) e internacional (IUCN, 2017; CITES, 2017).

Mastofauna

Nas campanhas de levantamento de fauna dos estudos ambientais, foram registradas 55 espécies de mamíferos distribuídas entre 19 Famílias e 9 Ordens.

Em relação à Situação de Conservação segundo o MMA (2014), sete espécies estão classificadas como vulneráveis de extinção (VU). São estas, *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Lycalopex vetulus*

(raposinha), *Panthera onca* (onça-pintada), *Puma concolor* (onça-parda), *Puma yagouaroundi* (jaguarundi), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e *Tapirus terrestris* (anta).

Em relação à lista de Situação de Conservação segundo a IUCN (2017), três espécies estão classificadas como quase ameaçadas (NT) e duas estão como vulneráveis (VU). São estas que apresentam classificação como quase ameaçadas, *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Panthera onca* (onça-pintada) e *Lontra longicaudis* (lontra); as duas espécies classificadas como vulneráveis, *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e *Tapirus terrestris* (anta).

Por sua vez, segundo a lista da CITES (2017), apenas três espécies constam no apêndice I de espécie ameaçadas de extinção. São estas, *Leopardus pardalis* (jaguaritica), *Panthera onca* (onça-pintada) e *Lontra longicaudis* (lontra).

Verificou-se também a ausência de espécies cinegéticas nos registros do levantamento de fauna. Espécies cinegéticas são aquelas que devido a alguma característica, desperta o interesse da população nativa local para a caça, vestuário ou como animal de estimação como a asa-branca, *Zenaida auriculata* (BEZERRA D.M.M, ARAÚJO H.F.P. de, ALVES R.R.N., 2012).

Ornitofauna

Com base no levantamento realizado, observa-se que a ornitofauna de provável ocorrência na área de estudo soma 304 espécies, entre 58 Famílias e 27 Ordens.

Em relação à lista de situação de conservação, de acordo com o MMA (2014), uma espécie está classificada como vulnerável (VU), *Celeus obrieni* (pica-pau-do-parnaíba), e uma está em perigo (EN): *Taoniscus nanus* (codorninha).

Na Tabela do **Anexo 1**, o MMA (2014) cita seis subespécies, sendo três em estado crítico (CR) e três em perigo (EN). São estas em perigo: *Momotus momota marcgraviana* (udu), *Xiphorhynchus guttatus gracilirostris* (arapaçu-de-garganta-amarela) e *Campylorhamphus trochilirostris trochilirostris* (arapaçu-beija-flor); as espécies de estado crítico são: *Penelope superciliaris alagoensis* (jacupemba), *Crax fasciolata pinima* (mutum-de-penacho) e *Celeus flavus subflavus* (pica-pau-amarelo). Entretanto, estas subespécies não apresentam área de ocorrência no empreendimento em estudo.

De acordo com a IUCN (2017), nove espécies estão classificadas com algum grau de ameaça de extinção, sendo quatro como quase ameaçadas (NT), quatro como vulneráveis (VU) e uma em perigo (EN). São estas: *Aratinga auricapillus* (jandaia-de-testa-vermelha), *Porphyrospiza caerulescens* (campainha-azul), *Primolius maracana* (maracanã), *Rhea americana* (ema), *Crax fasciolata* (mutum-

de-penacho), *Agamia agami* (garça-da-mata), *Ramphastos vitellinus* (tucano-de-bico-preto), *Taoniscus nanus* (codorninha) e *Celeus obrieni* (pica-pau-do-parnaíba).

Segundo a CITES (2017), apenas duas espécies constam no apêndice I de espécie ameaçadas de extinção. São estas, *Jabiru mycteria* (tuiuíu) e *Primolius maracana* (maracanã).

Por fim, verificou-se a presença de espécies cinegéticas nos levantamentos dos estudos. São estas as espécies: *Dendrocygna viduata*, *Sarkidiornis sylvicola*, *Amazonetta brasiliensis*, *Nyctidromus albicollis*, *Cariama cristata*, *Jacana jacana*, *Claravis pretiosa*, *Columbina minuta*, *Columbina squammata*, *Columbina talpacoti*, *Leptotila rufaxilla*, *Leptotila verreauxi*, *Patagioenas cayennensis*, *Patagioenas picazuro*, *Zenaida auriculata*, *Crotophaga ani*, *Micrastur ruficollis*, *Milvago chimachima*, *Nystalus maculatus*, *Crax fasciolata*, *Penelope superciliaris*, *Aramides cajaneus*, *Porphyrio martinicus*, *Cyanocorax cristatellus*, *Cyanocorax cyanopogon*, *Euphonia chlorotica*, *Furnarius leucopus*, *Synallaxis frontalis*, *Cacicus cela*, *Gnorimopsar chopi*, *Icterus cayanensis*, *Icterus pyrrhopterus*, *Molothrus bonariensis*, *Procacicus solitarius*, *Mimus saturninus*, *Zonotrichia capensis*, *Taraba major*, *Coereba flaveola*, *Coryphospingus pileatus*, *Sicalis flaveola*, *Sporophila bouvreuil*, *Sporophila lineola*, *Sporophila nigricollis*, *Tangara cayana*, *Tangara sayaca*, *Volatinia jacarina*, *Turdus leucomelas*, *Empidonomus varius*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, *Ardea alba*, *Bubulcus ibis*, *Butorides striata*, *Tigrisoma lineatum*, *Amazona aestiva*, *Forpus xanthopterygius*, *Primolius maracana*, *Psittacara leucophthalmus*, *Glaucidium brasilianum*, *Crypturellus parvirostris*, *Crypturellus soui*, *Crypturellus undulatus*, *Rhynchotus rufescens* e *Crypturellus tataupa*.

Herpetofauna

Ao todo, foram registradas 102 espécies da herpetofauna (54 anfíbios e 48 répteis) entre 31 Famílias e 5 Ordens, conforme tabela do **Anexo 1**.

Em relação à situação de conservação, de acordo com o MMA (2014), não foram registradas espécies ameaçadas nos levantamentos realizados no âmbito dos estudos ambientais.

No que se refere à lista da IUCN (2017), apenas uma espécie está classificada como vulnerável (VU), a saber, o tracajá (*Podocnemis unifilis*). De acordo com a CITES (2017), uma espécie consta no apêndice I de espécies ameaçadas de extinção, o jacaré-do-papo-amarelo (*Caiman latirostris*).

Cumprir registrar que não foram indetificadas espécies cinegéticas nos levantamentos realizados no âmbito dos estudos ambientais.

3.2.2.2 Fauna Aquática

A fauna aquática mencionada nessa Seção corresponde aos grupos de fitoplâncton, zooplâncton, comunidade bentônica e ictiofauna (peixes). O levantamento de informações sobre comunidade bentônica e peixes para o lote em estudo considerou os dados constantes em dois documentos, o Estudo Ambiental para a Regularização e Duplicação da Rodovia Federal BR-153 - TO/GO (EPL, 2015), subtrecho entre os municípios de Aliança do Tocantins – TO e Porangatu – GO e o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para o licenciamento ambiental das obras de duplicação da Rodovia BR-153/GO (CSL, 2009), subtrecho entre Porangatu e Anápolis – GO. Para ictiofauna, considerou-se também o estudo de Santiago (2011), realizado no trecho alto da bacia do rio Corumbá. Complementarmente, para as comunidades de fitoplâncton e zooplâncton, foram consultados os estudos de Pereira (2002), Padilha (2005), Morais (2008), Santana (2013) e Silva (2017), todos desenvolvidos na bacia hidrográfica do rio Tocantins.

No que se refere ao Fitoplâncton, Pereira (2002) registrou, no rio Tocantins e seus principais tributários na área de influência da UHE Lajeado, representantes de sete classes, sendo Chlorophyceae e Bacillariophyceae as mais ricas em espécies. Padilha (2005) por sua vez mencionou, ao longo de 26 pontos amostrais no trecho superior da bacia do rio Paranã, afluente do rio Tocantins, 314 táxons, distribuídos em 8 classes, a saber: Chlorophyceae (32,96%), Bacillariophyceae (26,30%), Zygnemaphyceae (19,17%), Cryptophyceae (8,99%), Cyanophyceae (5,68%), Euglenophyceae (4,20%), Dinophyceae (1,38%) e Crysophyceae (1,24%). Na bacia do Médio Rio Araguaia, Morais (2008) amostrou, ao longo de 28 pontos, 236 táxons, pertencentes a 10 classes, sendo Bacillariophyceae, com 80 táxons, a mais representativa, seguida por Chlorophyceae, com 75 táxons. Por fim, o estudo de Silva (2017) registrou 143 táxons fitoplanctônicos em cinco pontos amostrais localizados no rio Tocantins, durante os anos de 2009 – 2013, nas fases de Pré-enchimento, Enchimento e Pós-enchimento do reservatório da UHE Estreito. Os resultados deste último estudo também apontaram as classes Chlorophyceae e Bacillariophyceae como as mais representativas em número de espécies.

Para o grupo do zooplâncton, Pereira (2002) registrou exemplares de Rotifera, Cladocera e Copepoda no rio Tocantins e seus principais tributários, na área de influência da UHE Lajeado. Dentre estes três grupos registrados no referido estudo, Rotifera foi o mais constante e apresentou maior diversidade e densidade no rio Tocantins. Para a comunidade zooplanctônica de lagoas da planície de inundação do rio Araguaia, um dos principais afluentes do rio Tocantins, Santana (2013) encontrou um total de 159 espécies, distribuídas em 61 gêneros e 35 famílias, sendo rotíferos o grupo mais rico (73 espécies),

e copépoda o grupo de maior densidade (com cerca de 42% do total de organismos coletados). Deve-se destacar que não existem referências que indiquem a classificação de ameaça para zooplâncton e fitoplâncton e, portanto, não é possível indicar se existem espécies ameaçadas destes grupos dentre aquelas com potencial ocorrência na área de influência do empreendimento.

Em relação às comunidades bentônicas, o Estudo Ambiental (EPL, 2015), que avaliou ambientes aquáticos no subtrecho entre Aliança do Tocantins (TO) e Porangatu (GO), registrou 40 táxons, sendo a maioria deles resistente a alterações ambientais, como Chironomidae, Tipulidae, Dytiscidae. As amostragens realizadas durante a elaboração do EIA da duplicação da Rodovia BR-153/GO (DNIT, 2009), registraram 43 táxons, distribuídos entre os seguintes grandes grupos: insetos, ácaros, crustáceos, moluscos e anelídeos, com predominância dos insetos. As famílias mais abundantes foram Leptohiphidae, Elmidae e Chironomidae. Segundo discutido no estudo, Leptohiphidae e, principalmente, Chironomidae possuem gêneros que conseguem viver em vários tipos de habitats e graus de poluição, enquanto a família Elmidae, tem distribuição cosmopolita e possui muitos táxons considerados como sensíveis a grandes alterações ambientais. Dentre os táxons diagnosticados em ambos os estudos, não há registros de espécies ameaçadas conforme as listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção consultadas (MMA, 2014; IUCN, 2017).

No que se refere à ictiofauna (peixes), a lista de espécies apresentada no Estudo Ambiental (EPL, 2015), compila 446 espécies a partir de dados secundários obtidos em bibliografias e em coleções científicas, e através de levantamento de dados primários para os peixes anuais da família Rivulidae (**Anexo 2; Tabela 1**). Nenhuma das espécies citadas no referido estudo consta na lista vermelha de espécies ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2017). Entretanto, 28 delas são citadas sob algum grau de ameaça na lista nacional de espécies ameaçadas de extinção apresentada na Portaria nº 445/2014 (MMA, 2014), conforme indicado na Tabela 1 do **Anexo 2**. De acordo com os critérios nacionais (MMA, 2014), a raia da espécie *Paratrygon aiereba*, as espécies de cascudo *Baryancistrus niveatus* e *Baryancistrus longipinnis* e as espécies de rivulídeos *Cynolebias griseus* e *Hypsolebias flammeus* estão classificadas como “Críticamente em Perigo” (CR). Há, ainda, outras nove espécies classificadas na categoria “Em perigo” (EN), e 14 espécies na categoria “Vulnerável” (VU). O estudo consultado cita, ainda, uma espécie identificada com incerteza (*Crenicichla cf. jegui*) que pode ser a espécie *Crenicichla jegui*, a qual também está classificada na categoria “Em perigo” pelos critérios da Portaria nº 445/2014 (MMA, 2014).

É interessante ressaltar que, de acordo com o EA utilizado (EPL, 2015), o trecho da BR-153 considerado no estudo coincide com o divisor de águas entre as sub-bacias dos rios Araguaia e Tocantins em quase toda sua extensão, estando este bastante distante da calha principal de ambos os rios (mais de 40 km do rio Tocantins e mais de 170 km do rio Araguaia, em média). Assim, estes tipos de ambientes não são característicos da área do empreendimento e certamente a composição da ictiofauna local é mais simples do que a apresentada no **Anexo 2** (Tabela 1), que se baseou no referido EA, o qual considera espécies amostradas ao longo da bacia destes dois rios, incluindo o canal principal de cada um.

O diagnóstico realizado durante o EIA (DNIT, 2009), resultou na captura de 608 indivíduos, pertencentes a de 66 espécies de peixes, distribuídas em cinco ordens e 19 famílias (**Anexo ; Tabela 1**). Não foram registradas espécies presentes nas listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção consultadas (MMA, 2014; IUCN, 2017) e houve o registro de uma espécie alóctone (*Poecilia reticulata*). Das espécies de peixes compiladas a partir dos dois estudos consultados, 94 são consideradas de importância comercial e constam no “Catálogo de Peixes Comerciais do Baixo Tocantins” (SANTOS et al., 1984), conforme indicado na Tabela 1 do **Anexo 2**.

O estudo de Santiago (2011) considerou amostragens realizadas bimestralmente, entre setembro de 2002 e abril de 2009, na calha principal do rio Corumbá e em 12 afluentes, dentre eles o Rio das Antas, que é interceptado pelo traçado da rodovia. O referido estudo registrou um total de 90 espécies, 21 famílias e seis ordens, (**Anexo 2; Tabela 2**). Dentre as espécies amostradas, três são citadas sob algum grau de ameaça nas listas de espécies ameaçadas de extinção consultadas. Segundo a Portaria nº 445/2014 (MMA, 2014) a espécie *Brycon nattereri* está classificada como “Vulnerável” e a espécie *Brycon orbignyanus* como “Em perigo” (EN) de extinção. De acordo com a lista da IUCN (2017), a espécie *Steindachnerina corumbae* está “Quase Ameaçada” (NT) de extinção (**Anexo 2; Tabela 2**). Quatro espécies registradas no referido estudo são exóticas, introduzidas na bacia: *Clarias gariepinus* (bagre-africano), *Cyprinus carpio* (carpa), *Oreochromis niloticus* (tilápia) e *Coptodon rendalli* (tilápia).

3.2.2.3 Passagens de Fauna

De acordo com as informações disponibilizadas pelo DNIT e EPL, não existem passagens de fauna instaladas nos trechos das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO.

Por outro lado, vale destacar que os estudos ambientais que foram elaborados para duplicação de 02 subtrechos da BR-153 (DNIT, 2009; EPL, 2015), já indicaram a necessidade de implantação dessas

passagens como medida de mitigação do risco do aumento do atropelamento de fauna, em decorrência da ampliação da capacidade da rodovia atual, embora não tenha havido a proposição dos locais mais viáveis para implantação das mesmas.

Sendo assim, na Seção referente à Análise Integrada, serão discutidos os impactos e riscos ambientais e sociais das propostas de ampliação da capacidade para o Contrato de Concessão, o que incluirá uma análise específica para o impacto de atropelamento de fauna, bem como a indicação de medidas preventivas e mitigadoras.

3.2.2.4 Identificação de Hotspots de Atropelamento de Fauna

Conforme material disponibilizado para o presente estudo, não foram identificados estudos de identificação de *hotspots* de atropelamento para as rodovias BR-080/GO e BR-414/GO. Portanto, para definição desses pontos será necessário proceder a amostragem conforme a Instrução Normativa IBAMA Nº 13/2013 pela futura Concessionária.

Em relação ao trecho da BR-153/TO/GO, verificou-se que a informação relativa aos *hotspots* de atropelamento de fauna foi apresentada no Estudo Ambiental elaborado pela EPL para duplicação do trecho entre Aliança do Tocantins/TO e Porangatu/GO (EPL, 2015), uma vez que o diagnóstico da fauna contemplou esse tipo de amostragem, com base nas diretrizes da IN Nº 13/2013.

De um total de 12 campanhas realizadas entre setembro de 2014 e agosto de 2015, foram registrados 302 indivíduos, sendo 238 mamíferos (78,81%), 35 répteis (11,59%), 23 (7,62%) aves e 06 (1,99%) anfíbios.

A espécie com maior número de atropelamentos foi *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá-mirim), com 32,3% dos registros. Outra espécie que se destacou foi *Cerdocyon thous* (23%).

O Estudo Ambiental ainda concluiu que no período de seca a proporção de animais atropelados foi maior do que no período chuvoso, indicando que os animais têm maior necessidade de locomoção no período de seca, pois certamente há escassez de recursos, como água, alimentos e reprodução.

Por fim, foram identificados também 02 *hotspots* no trecho da BR-153 entre Aliança do Tocantins/TO e Anápolis/GO, a saber:

- Entre km 68,9 e 127 (GO)
- Entre km 241 e 291 (GO)

Portanto, considera-se que os trechos listados acima são prioritários para avaliação das medidas preventivas e mitigadoras pela futura Concessionária, de modo a minimizar o risco do aumento dos atropelamentos de fauna após as obras de duplicação a serem previstas no Contrato de Concessão.

Por sua vez, o estudo elaborado pelo DNIT, referente ao trecho entre Porangatu e Anápolis, não apresentou um levantamento específico dos trechos com maior número de atropelamentos de fauna, bem como uma análise com base na IN nº 13/2013. De qualquer forma, o relatório destaca que a comunidade faunística mais afetada é a dos mamíferos, destacando 11 espécies, a saber, Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Quati (*Nasua nasua*), Mão-pelada (*Procyon cancrivorous*), Irara (*Eira barbara*), Furão (*Galictis cuja*), Jaguaritica (*Leopardus pardalis*), Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), tamanduás mirim (*Tamandua tetradactyla*) e bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e os tatus: tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e tatu-galinha (*Dasybus septemcinctus*).

3.3 Meio Socioeconômico

Para realizar a caracterização do meio socioeconômico dos trechos rodoviários da BR-153/TO/GO e BR-080/BR-414/GO foram utilizados dados secundários obtidos principalmente nas bases de dados de âmbito federal (disponíveis na Internet), e também indicadores e outras informações obtidas nas bases de dados das Secretarias do Governo do Estado de Goiás e do Estado de Tocantins.

O objetivo desta caracterização é apresentar e analisar informações básicas que permitam compreender a situação socioeconômica dos municípios que são interceptados pelas rodovias BR-153 TO/GO e BR-080/BR-414/GO e que estarão sob influência do novo processo de Concessão.

Para coleta e análise de dados sobre os municípios localizados ao longo do traçado do sistema viário existente, definiu-se os seguintes critérios para caracterização:

- Municípios cujas sedes urbanas estão localizadas às margens da rodovia;
- Municípios cujas sedes urbanas estão localizadas a até dez quilômetros de distância do leito da rodovia;
- Municípios cujas sedes urbanas estão localizadas a mais de dez quilômetros de distância do leito da rodovia.

Seguindo esses critérios, na BR-153 TO/GO, o grupo de 23 municípios ficou subdividido da seguinte forma: segmento 1, composto de 17 sedes urbanas localizadas junto da rodovia em seu trecho total; segmento 2, composto de 3 sedes urbanas localizadas a até dez quilômetros de distância do leito da

rodovia; e segmento 3, composto de 3 sedes urbanas situadas a mais de dez quilômetros da faixa da rodovia.

O grupo de 08 municípios da BR-080/BR-414/GO ficou subdividido da seguinte forma: segmento 1, composto de 05 sedes urbanas localizadas junto da rodovia; e segmento 3, composto de 03 sedes urbanas situadas a mais de dez quilômetros da faixa da rodovia. Os municípios de Anápolis e Uruaçu, em Goiás, são comuns aos dois eixos rodoviários (BR-153 e BR-080/414) que compõem o Empreendimento.

A **Figura 3.3.a** mostra os municípios que compõem estes traçados e as subdivisões adotadas para caracterização do meio socioeconômico.

Os dezessete Municípios da rodovia BR-153 TO/GO, cujas sedes urbanas estão localizadas às margens da rodovia, são:

- Anápolis-GO; Jaraguá-GO; Rianápolis-GO; Rialma-GO; Ceres-GO; São Luiz do Norte-GO; Uruaçu-GO; Campinorte-GO; Estrela do Norte-GO; Santa Tereza de Goiás-GO e Porangatu-GO (divisa com TO); Talismã-TO; Alvorada-TO; Figueirópolis-TO; Cariri do Tocantins-TO; Gurupi-TO; Aliança do Tocantins-TO.

Os três Municípios cujas sedes se localizam a até dez quilômetros de distância do leito da rodovia são:

- São Francisco de Goiás-GO; Nova Glória-GO; Mara Rosa-GO.

Os três municípios cujas sedes urbanas estavam situadas a mais de dez quilômetros da faixa da rodovia são:

- Pirenópolis-GO; Hidrolina-GO; Dueré-TO.

E quanto à BR-080/BR-414/GO, os cinco Municípios cujas sedes urbanas estão localizadas às margens da rodovia, são:

- Anápolis-GO; Corumbá de Goiás-GO; Cocalzinho de Goiás-GO; Barro Alto-GO; e Uruaçu-GO.

Os três municípios cujas sedes urbanas estão situadas a mais de dez quilômetros da faixa da rodovia são:

- Abadiânia-GO; Vila Propício-GO; e Santa Rita do Novo Destino-GO.

Neste eixo rodoviário, 03 municípios (Abadiânia-GO, Corumbá de Goiás-GO e Cocalzinho de Goiás-GO) pertencem à RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno (que abrange

Brasília, outros 19 municípios de Goiás e 03 municípios de Minas Gerais). No eixo rodoviário da BR-153 apenas Pirenópolis-GO pertence à RIDE.

3.3.1 Demografia

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a população total dos municípios interceptados pela BR 153/TO/GO era pouco mais de 601 mil em 2000. Entre 2000 e 2010, a taxa de crescimento geométrica foi de 1,15% ao ano, sendo que em 2010, a população totalizava pouco mais 670 mil habitantes. A **Tabela 3.3.1.a** mostra a população residente de cada município deste eixo rodoviário nos anos dos censos demográficos de 2000 e 2010, a taxa de urbanização e a taxa de crescimento geométrico anual no período.

Os municípios que apresentaram maior quantidade de pessoas residentes em 2010 foram, por ordem decrescente, Anápolis-GO, Gurupi-TO e Porangatu-TO, todos pertencentes ao segmento um (sedes localizadas no eixo da rodovia).

Tabela 3.3.1.a Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Total dos municípios, estados e Brasil – 2000 e 2010

Unidades territoriais	População Residente		Taxa de Urbanização		TCGA (% a. a.)
	2000	2010	2000	2010	2000/10
Anápolis - GO	288.085	334.613	97,3	98,2	1,51
Pirenópolis - GO	21.245	23.006	58,7	67,6	0,80
São Francisco de Goiás - GO	6.132	6.120	65,9	72,9	-0,02
Jaraguá - GO	33.284	41.870	74,1	84,4	2,32
Rianápolis - GO	4.364	4.566	85,5	89,4	0,45
Rialma - GO	10.210	10.523	89,7	93,1	0,30
Ceres - GO	22.209	20.722	81,6	95,5	-0,69
Nova Glória - GO	8.944	8.508	63,6	67,3	-0,50
São Luiz do Norte - GO	4.089	4.617	79,1	84,6	1,22
Hidrolina - GO	4.548	4.029	66,9	74,0	-1,20
Uruaçu - GO	33.530	36.929	88,2	91,5	0,97
Campinorte - GO	9.641	11.111	73,4	81,0	1,43
Mara Rosa - GO	11.939	10.649	69,8	74,8	-1,14
Estrela do Norte - GO	3.398	3.320	87,9	88,3	-0,23
Santa Tereza de Goiás - GO	4.697	3.995	83,5	84,0	-1,61
Porangatu - GO	39.593	42.355	84,4	84,4	0,68
Talismã - TO	2.306	2.562	42,5	53,2	1,06
Alvorada - TO	8.508	8.374	92,2	92,7	-0,16
Figueirópolis - TO	5.562	5.340	75,0	75,9	-0,41
Cariri do Tocantins - TO	2.990	3.756	64,9	55,7	2,31

Tabela 3.3.1.a Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Total dos municípios, estados e Brasil – 2000 e 2010

Unidades territoriais	População Residente		Taxa de Urbanização		TCGA (% a. a.)
	2000	2010	2000	2010	2000/10
Gurupi - TO	65.034	76.755	97,6	97,7	1,67
Dueré - TO	4.565	4.592	64,7	66,5	0,06
Aliança do Tocantins - TO	6.177	5.671	82,9	83,9	-0,85
Segmento 1*	543.677	617.079	91,9	94,2	1,27
Segmento 2**	27.015	25.277	66,9	71,8	-0,66
Segmento 3***	30.358	31.627	60,8	68,3	0,41
Total dos municípios	601.050	673.983	89,2	92,2	1,15
Goiás	5.004.197	6.003.788	87,8	90,3	1,84
Tocantins	1.157.690	1.383.445	74,6	78,8	1,80
Brasil	169.872.856	190.755.799	81,2	84,4	1,17

Fonte: IBGE. Censos Demográficos.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Os municípios com sedes localizadas na rodovia BR 153/TO/GO apresentaram taxas de urbanização diversas em 2010, que variavam entre 53,2% (Talismã –TO) e 98,2% (Anápolis – GO). Esse segmento apresentou taxa média de urbanização de 92,2%.

Em termos de quantidade de habitantes, no trecho compreendido entre Anápolis-GO e Ceres-GO, com cerca de 140 km de extensão, a cidade de Anápolis-GO se destaca como de maior porte, totalizando 335 mil. O município de Jaraguá-GO também se destaca com aproximadamente 42 mil habitantes.

No trecho entre Ceres-GO e Porangatu-GO, divisa com o Estado de Tocantins, destacam-se o município de Uruaçu-GO (37 mil habitantes) e Porangatu-GO (42 mil habitantes), ambos com sedes urbanas localizadas na rodovia.

A partir do cálculo da taxa média geométrica entre os anos de 2000 e 2010, é possível estabelecer os eixos de crescimento populacional no corredor de estudo e verificar quais áreas ganharam ou perderam população na década passada.

Os municípios que cresceram mais durante a década de 2000 a 2010 foram Jaraguá-GO e Cariri do Tocantins - TO, com sedes localizadas na rodovia, com taxas de 2,3% ao ano. Entre estes municípios, apenas Anápolis-GO possuía mais de 100 mil habitantes e Gurupi -TO com mais de 50 mil habitantes.

Entre os municípios em estudo, dez apresentaram taxa de crescimento geométrico anual negativa, destacando-se, entre os que possuem maior quantidade de habitantes, o município de Ceres-GO, cuja sede se localiza na rodovia (-0,69% ao ano). Os três municípios do segmento dois, referente aos municípios cujas sedes se localizam a até dez quilômetros da rodovia, também apresentaram taxa de crescimento geométrico anual negativa.

Quanto aos municípios interceptados pelo eixo rodoviário BR-080/BR-414/GO, a sua população total era de pouco mais de 371 mil habitantes em 2000. Entre 2000 e 2010, a taxa de crescimento geométrica foi de 1,53% ao ano, sendo que em 2010, a população totalizava pouco mais de 432 mil habitantes (Tabela 3.3.1.b).

Neste eixo rodoviário, estão presentes municípios com pequena população e mais rurais. Os dois municípios de maior população são Anápolis-GO e Uruaçu-GO, que são comuns entre os dois eixos rodoviários. Em 2010, a população de 03 dos demais municípios variava entre 3,1 mil habitantes (Santa Rita do Novo Destino-GO) e 8,7 mil habitantes (Barro Alto-GO) e, nos outros 03, variava entre 10,3 mil habitantes (Corumbá de Goiás-GO) e 17,4 mil habitantes (Cocalzinho de Goiás-GO).

Tabela 3.3.1.b Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080/BR-414/GO - Total dos municípios, estado e Brasil – 2000 e 2010

Unidades territoriais	População Residente		Taxa de Urbanização		TCGA (% a. a.)
	2000	2010	2000	2010	2000/10
Anápolis - GO	288.085	334.613	97,3	98,2	1,51
Abadiânia - GO	11.452	15.757	62,9	68,4	3,24
Corumbá de Goiás - GO	9.679	10.361	57,8	61,9	0,68
Cocalzinho de Goiás - GO	14.626	17.407	41,0	37,0	1,76
Vila Propício - GO	4.492	5.145	26,1	29,2	1,37
Barro Alto - GO	6.251	8.716	62,9	71,7	3,38
Santa Rita do Novo Destino - GO	3.025	3.173	34,5	35,1	0,48
Uruaçu - GO	33.530	36.929	88,2	91,5	0,97
Segmento 1*	352.171	408.026	92,5	93,5	1,48
Segmento 3***	18.969	24.075	49,7	55,6	2,41
Total dos municípios	371.140	432.101	90,3	91,4	1,53
Goiás	5.004.197	6.003.788	87,8	90,3	1,84
Brasil	169.872.856	190.755.799	81,2	84,4	1,17

Fonte: IBGE. Censos Demográficos.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Com exceção de Anápolis e Uruaçu, com taxas de urbanização mais altas em 2010 (acima de 91% do total populacional), 03 dos demais municípios tinham taxas de urbanização inferiores a 37% e os outros 03 variavam entre 61,9% e 71,7% do total.

Os municípios que cresceram mais durante a década de 2000 a 2010 foram Barro Alto-GO (3,38% ao ano) e Abadiânia-GO (3,24% ao ano), o primeiro com sede localizada na rodovia, e o segundo, distante mais de 10 km da rodovia. Cocalzinho de Goiás-GO e Vila Propício-GO tiveram taxas de crescimento entre 1 e 2% ao ano (assim como Anápolis-GO), e Santa Rita do Novo Destino-GO e Corumbá de Goiás-GO, taxas de menos de 1% ao ano (assim como também Uruaçu).

Neste eixo rodoviário, entre os municípios situados a mais de 10 km da rodovia, estavam dois de menor população, mais rurais e de pequeno crescimento entre 2000 e 2010. O terceiro município deste segmento (Abadiânia-GO), embora de pequeno porte populacional, teve uma das maiores taxas de crescimento e quase 70% de população urbana.

A **Tabela 3.3.1.c** mostra a síntese dos 29 municípios nos dois eixos rodoviários. A população total era próxima de 651 mil pessoas em 2000. Entre 2000 e 2010, a taxa de crescimento geométrica foi de 1,22% ao ano, sendo que em 2010, a população totalizava pouco mais de 734,5 mil habitantes, tendo tido um crescimento relativo de 12,9%, em relação a 2000 (incremento de pouco menos de 84 mil pessoas no período).

Tabela 3.3.1.c Municípios localizados nos eixos rodoviários BR-153 e BR-080/BR-414/GO - Total geral dos 31 municípios – 2000 e 2010

Unidades territoriais	População Residente		Taxa de Urbanização		TCGA (% a. a.) 2000/10
	2000	2010	2000	2010	
Segmento 1*	574.233	653.563	92,1	94,0	1,30
Segmento 2**	27.015	25.277	66,9	71,8	0,66
Segmento 3***	49.327	55.702	58,0	65,1	1,22
Total dos 29 municípios	650.575	734.542	71,6	74,5	1,22

Fonte: IBGE. Censos Demográficos.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia.

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia (localizados apenas na BR-153).

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia.

A taxa de urbanização média no conjunto do empreendimento em 2000 era de 71,6% do total e a de 2010, de 74,5%. O crescimento geométrico anual foi de 1,22% ao ano.

No grupo dos municípios com sedes urbanas junto às rodovias, havia 574 mil pessoas residentes em 2000, crescendo para 653,5 mil pessoas em 2010. A taxa de urbanização média em 2000 neste grupo era de 92,1% do total e a de 2010, de 94,0%. O crescimento geométrico anual foi de 1,3% ao ano.

E no grupo dos municípios com sede urbana situada a mais de 10 km dos eixos rodoviários, a população total foi de pouco mais de 49 mil pessoas residentes em 2000 e de 55,7 mil pessoas em 2010, apresentando uma taxa de crescimento médio anual de 1,22% ao ano, entre 2000 e 2010. A taxa média de urbanização foi de 58,0% do total em 2000 e de 65,1% do total em 2010.

3.3.2 População Ocupada

Esses indicadores foram selecionados para definir o quadro de situação da oferta de mão de obra nos municípios em estudo, principalmente aqueles que estão localizados na faixa da rodovia.

As **Tabelas 3.3.2.a e 3.3.2.b** mostram a população total de cada um dos eixos rodoviários e, além disso, a população em idade ativa (PIA), a população economicamente ativa (PEA) e a população ocupada (POC) segundo o Censo Demográfico de 2010, que é a fonte de dados que desmembra essas categorias ocupacionais da população residente. A população economicamente ativa é a parcela da PIA que está ocupada ou não ocupada (desempregada). A **Tabela 3.3.2.c** mostra a síntese desses indicadores para os 29 municípios que abrangem esses dois eixos rodoviários.

Tabela 3.3.2.a Municípios Localizados no Traçado da Rodovia BR 153 População total, PIA, PEA, POC - 2010

Unidades territoriais	2010			
	População Total	PIA	PEA	POC
Anápolis - GO	334.613	285.577	172.283	160.589
Pirenópolis - GO	23.006	19.417	12.072	11.512
São Francisco de Goiás - GO	6.120	5.257	3.244	3.005
Jaraguá - GO	41.870	35.241	22.356	21.640
Rianópolis - GO	4.566	3.871	2.242	2.156
Rialma - GO	10.523	9.133	5.266	4.947
Ceres - GO	20.722	18.199	11.351	10.749
Nova Glória - GO	8.508	7.394	3.614	3.394
São Luiz do Norte - GO	4.617	3.872	2.339	2.222
Hidrolina - GO	4.029	3.537	1.882	1.798
Uruaçu - GO	36.929	31.478	19.416	18.535
Campinorte - GO	11.111	9.391	5.272	5.014
Mara Rosa - GO	10.649	9.159	5.425	5.110
Estrela do Norte - GO	3.320	2.902	1.769	1.689

Tabela 3.3.2.a Municípios Localizados no Traçado da Rodovia BR 153 População total, PIA, PEA, POC - 2010

Unidades territoriais	2010			
	População Total	PIA	PEA	POC
Santa Tereza de Goiás - GO	3.995	3.387	1.497	1.406
Porangatu - GO	42.355	35.704	20.112	18.681
Talismã - TO	2.562	2.134	1.461	1.396
Alvorada - TO	8.374	6.968	4.168	4.023
Figueirópolis - TO	5.340	4.563	2.791	2.496
Cariri do Tocantins - TO	3.756	3.163	1.667	1.544
Gurupi - TO	76.755	64.530	40.952	38.174
Dueré - TO	4.592	3.790	1.952	1.840
Aliança do Tocantins - TO	5.671	4.749	2.349	1.997
Segmento 1*	625.587	524.862	317.291	297.258
Segmento 2**	25.277	21.810	12.283	11.509
Segmento 3***	31.627	26.744	15.906	15.150
Total dos municípios	673.983	573.416	345.480	323.917
Goiás	6.003.788	1.129.714	630.425	583.635
Tocantins	1.383.445	5.092.674	3.158.254	2.959.329
Brasil	190.755.799	161.981.299	93.504.659	86.353.839,00

Fonte: IBGE. Censo Demográfico. Amostra Trabalho e Rendimento.

Obs.: População com 10 anos e mais (PIA).

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Como é possível verificar, os municípios com sedes urbanas localizadas na rodovia BR-153 apresentaram maior quantidade de população em idade ativa, totalizando 520 mil pessoas, com PEA equivalente a quase 317 mil pessoas e o total de população ocupada estava em torno de 290 mil pessoas.

Os Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia, como são em menor quantidade, apresentaram uma quantidade de população em idade ativa em torno de 20 mil pessoas, com a PEA de cerca de 12 mil pessoas e uma população ocupada de 11 mil pessoas, com dados semelhantes aos dos municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia.

Quanto aos municípios interceptados pelo eixo rodoviário BR-080/BR-414/GO (Tabela 3.3.2.b), a população em idade ativa era de 368.100 pessoas, 86,1% das quais estavam em Anápolis e Uruaçu, os

dois municípios mais populosos. A PEA equivalia a 220.475 pessoas, das quais 206.223 (93,5%) estavam ocupadas em 2010.

Tabela 3.3.2.b Municípios Localizados no Traçado da Rodovia BR-080 e BR-414 - População total, PIA, PEA, POC - 2010

Unidades territoriais	2010			
	População Total	PIA	PEA	POC
Anápolis - GO	334.613	285.577	172.283	160.589
Abadiânia - GO	15.757	13.491	7.652	7.383
Corumbá de Goiás - GO	10.361	8.731	5.259	4.782
Cocalzinho de Goiás - GO	17.407	14.447	7.623	6.988
Vila Propício - GO	5.145	4.298	2.197	2.102
Barro Alto - GO	8.716	7.347	4.633	4.469
Santa Rita do Novo Destino - GO	3.173	2.731	1.412	1.375
Uruaçu - GO	36.929	31.478	19.416	18.535
Segmento 1*	408.026	347.580	209.214	195.363
Segmento 3***	24.075	20.520	11.261	10.860
Total dos municípios	432.101	368.100	220.475	206.223
Goiás	6.003.788	1.129.714	630.425	583.635
Brasil	190.755.799	161.981.299	93.504.659	86.353.839,00

Fonte: IBGE. Censo Demográfico. Amostra Trabalho e Rendimento.

Obs.: População com 10 anos e mais (PIA).

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Nesse ano, a população ocupada dos 06 municípios menos populosos variava de 90,9% da PEA (Corumbá de Goiás-GO) a 97,4% (Santa Rita do Novo Destino-GO).

A síntese dos 29 municípios interceptados pelos dois eixos rodoviários mostra que a população total em idade ativa era de 624.461 pessoas em 2010, 89,9% das quais residia nas cidades localizadas junto às rodovias (segmento 1). A população em idade ativa das cidades localizadas a até 10 km das rodovias (segmento 2) era de 21.810 pessoas e a população residente nas cidades localizadas a mais de 10 km (segmento 3), de 47.264 pessoas. A PEA dos 29 municípios equivalia a 374.256 pessoas, das quais 351.016 (93,8%) estavam ocupadas em 2010.

Tabela 3.3.2.c Municípios Localizados nos eixos rodoviários BR-153/GO/TO e BR-080/BR-414/GO - População total, PIA, PEA, POC - 2010

Unidades territoriais	2010			
	População Total	PIA	PEA	POC
Segmento 1*	662.071	555.387	334.806	313.497
Segmento 2**	25.277	21.810	12.283	11.509
Segmento 3***	55.702	47.264	27.167	26.010
Total dos 29 municípios	734.542	624.461	374.256	351.016

Fonte: IBGE. Censo Demográfico. Amostra Trabalho e Rendimento.

Obs.: População com 10 anos e mais (PIA).

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia (apenas na BR-153)

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

3.3.3 Índice de Desemprego (Taxa de Desocupação)

As Tabelas 3.3.3.a, 3.3.3.b e 3.3.3.c mostram a população total, população economicamente ativa (PEA), a População Ocupada (POC), a População não Ocupada e a taxa de desocupação ou índice de desemprego nos municípios dos dois eixos rodoviários deste estudo de caracterização. As duas primeiras Tabelas mostram os dados dos municípios de cada um dos dois eixos rodoviários e a terceira Tabela, a síntese dos indicadores para o conjunto do Empreendimento rodoviário.

Assim para cálculo da população desempregada ou sem ocupação faz-se a relação entre a PEA e a POC, estabelecendo a diferença entre esses contingentes e obtendo-se a taxa de desocupação ou índice de desemprego.

Tabela 3.3.3.a Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - População total, PEA, POC e Taxa de desocupação ou Índice de desemprego - 2010

Unidades territoriais	2010				Taxa de desocupação total
	População Total	PEA	População Ocupada	População não Ocupada	
Anápolis - GO	334.613	172.283	160.589	11.694	6,8
Pirenópolis - GO	23.006	12.072	11.512	560	4,7
São Francisco de Goiás - GO	6.120	3.244	3.005	239	7,4
Jaraguá - GO	41.870	22.356	21.640	716	3,2
Rianópolis - GO	4.566	2.242	2.156	86	3,8
Rialma - GO	10.523	5.266	4.947	319	6,1

Tabela 3.3.3.a Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - População total, PEA, POC e Taxa de desocupação ou Índice de desemprego - 2010

Unidades territoriais	2010				Taxa de desocupação total
	População Total	PEA	População Ocupada	População não Ocupada	
Ceres - GO	20.722	11.351	10.749	602	5,3
Nova Glória - GO	8.508	3.614	3.394	220	6,1
São Luiz do Norte - GO	4.617	2.339	2.222	117	5,0
Hidrolina - GO	4.029	1.882	1.798	84	4,4
Uruaçu - GO	36.929	19.416	18.535	881	4,5
Campinorte - GO	11.111	5.272	5.014	258	4,9
Mara Rosa - GO	10.649	5.425	5.110	315	5,8
Estrela do Norte - GO	3.320	1.769	1.689	80	4,5
Santa Tereza de Goiás - GO	3.995	1.497	1.406	91	6,1
Porangatu - GO	42.355	20.112	18.681	1.431	7,1
Talismã - TO	2.562	1.461	1.396	65	4,5
Alvorada - TO	8.374	4.168	4.023	145	3,5
Figueirópolis - TO	5.340	2.791	2.496	295	10,6
Cariri do Tocantins - TO	3.756	1.667	1.544	123	7,4
Gurupi - TO	76.755	40.952	38.174	2.778	6,8
Dueré - TO	4.592	1.952	1.840	112	5,7
Aliança do Tocantins - TO	5.671	2.349	1.997	352	15,0
Segmento 1*	625.587	317.291	297.258	20.033	6,3
Segmento 2**	25.277	12.283	11.509	774	6,3
Segmento 3***	31.627	15.906	15.150	756	4,8
Total dos municípios	673.983	345.480	323.917	21.563	6,2
Goiás	6.003.788	630.425	583.635	46.790	7,4
Tocantins	1.383.445	3.158.254	2.959.329	198.925	6,3
Brasil	190.755.799	93.504.659	86.353.839,00	7.150.820	7,7

Fonte: IBGE. Censo Demográfico. Amostra Trabalho e Rendimento.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Em relação ao índice de desemprego, os municípios com sedes urbanas localizadas na rodovia apresentaram números bastante diferenciados. Desse grupo, do total da PEA, 6,3% estavam sem ocupação em 2010, (aproximadamente 20 mil pessoas), índice idêntico ao do Estado de Tocantins, porém inferior ao índice do Estado de Goiás (7,4%) e do nacional (7,6%). Analisando-se município a

município, verifica-se que os maiores índices de desemprego ocorriam em Aliança do Tocantins e Figueirópolis, ambos em Tocantins, com 15% e 10,6% respectivamente.

Por outro lado, aqueles que apresentaram menores índices foram Jaraguá – GO com 3,2% e Alvorada – TO com 3,5%. O primeiro possuía uma população de quase 42 mil pessoas e quase 22 mil com ocupação e o segundo com cerca de 8 mil habitantes, sendo pouco mais de 4 mil com ocupação.

Tabela 3.3.3.b Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - População total, PEA, POC e Taxa de desocupação ou Índice de desemprego - 2010

Unidades territoriais	2010				
	População Total	PEA	População Ocupada	População não Ocupada	Taxa de desocupação total
Anápolis - GO	334.613	172.283	160.589	11.694	6,79
Abadiânia - GO	15.757	7.652	7.383	269	3,52
Corumbá de Goiás - GO	10.361	5.259	4.782	477	9,07
Cocalzinho de Goiás - GO	17.407	7.623	6.988	635	8,33
Vila Propício - GO	5.145	2.197	2.102	95	4,32
Barro Alto - GO	8.716	4.633	4.469	164	3,54
Santa Rita do Novo Destino - GO	3.173	1.412	1.375	37	2,62
Uruaçu - GO	36.929	19.416	18.535	881	4,54
Segmento 1*	408.026	209.214	195.363	13.851	6,62
Segmento 3***	24.075	11.261	10.860	401	3,56
Total dos municípios	432.101	220.475	206.223	14.252	6,46
Goiás	6.003.788	630.425	583.635	46.790	7,42
Brasil	190.755.799	93.504.659	86.353.839	7.150.820	7,65

Fonte: IBGE. Censo Demográfico. Amostra Trabalho e Rendimento.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Neste eixo rodoviário, a taxa de desemprego dos 08 municípios foi de 6,46% da população economicamente ativa, sendo superior à taxa estadual (7,42% da PEA).

Dos 05 municípios com sede urbana localizada junto à rodovia, 03 tiveram, em 2010, taxas de desocupação entre 5% e 10% da PEA, mas Barro Alto-GO e Uruaçu-GO tiveram taxas inferiores a 5%.

Os 03 municípios com sedes urbanas localizadas a mais de 10 km da rodovia tiveram taxas de desocupação entre 2,62% da PEA (Santa Rita do Novo Destino-GO) e 4,32% (Vila Propício-GO).

Tabela 3.3.3.c Municípios localizados nos eixos rodoviários BR-153/GO/TO e BR 080/BR-414/GO - População total, PEA, POC e Taxa de Desocupação ou Índice de Desemprego - 2010

Unidades territoriais	2010				
	População Total	PEA	População Ocupada	População não Ocupada	Taxa de desocupação total
Segmento 1*	662.071	334.806	313.497	21.309	6,4
Segmento 2**	25.277	12.283	11.509	774	6,3
Segmento 3***	55.702	27.167	26.010	1.157	4,3
Total dos 29 municípios	734.542	374.256	351.016	23.240	6,2

Fonte: IBGE. Censo Demográfico. Amostra Trabalho e Rendimento.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

A síntese dos 29 municípios mostra que a taxa de desemprego total foi de 6,2% da PEA, sendo um pouco maior (6,4% da PEA) no conjunto dos municípios com sedes urbanas localizadas na rodovia e no conjunto dos municípios localizados a até 10 km da rodovia (6,3% da PEA), mas de 4,3% nos municípios com sedes urbanas localizadas a mais de 10 km da PEA. As taxas dos segmentos 1 e 2 foram semelhantes à de Tocantins (6,3% da PEA), mas todas foram inferiores à de Goiás (7,42% da PEA).

Dos 29 municípios, 04, em Tocantins, tiveram taxas de desemprego superiores à estadual (6,3% da PEA) e, em Goiás, todos os municípios tiveram taxas de desemprego inferiores à estadual (7,4% da PEA), em 2010.

3.3.4 Emprego, Atividades Econômicas e Desenvolvimento Econômico

As Tabelas 3.3.4.a, 3.3.4.b e 3.3.4.c apresentam a síntese de informações sobre quantidade de emprego formal e de estabelecimentos nos municípios localizados no traçado das rodovias BR-153/TO/GO, na BR-080/BR-414/GO e no total dos 29 municípios, para os anos de 2000, 2010 e 2016, bem como as taxas de crescimento nesses períodos.

No eixo rodoviário da BR-153 (Tabela 3.3.4.a), na análise da quantidade de estabelecimentos e empregos existentes nessas localidades por total do grupo a que pertencem, no período de 2000 a 2010, verificou-se que houve crescimento no emprego formal no primeiro segmento (municípios com sedes urbanas na rodovia) em torno de 7% ao ano e menor crescimento nos outros dois segmentos. Apenas o primeiro segmento apresentou crescimento do emprego acima da média nacional (5,3%

a.a.), e estadual de Goiás (7,1% a.a.), ficando um pouco abaixo da média estadual de crescimento do emprego de Tocantins (8,5% a.a.).

No período de 2010 a 2016 em relação à quantidade de empregos, no entanto, os três segmentos apresentaram taxas geométricas de crescimento anual baixas e negativa para o segmento com sedes municipais localizadas a mais de 10 km da faixa da rodovia. As taxas geométricas de crescimento anual dos empregos dos estados de Goiás e Tocantins também foram baixas, assim como a taxa geométrica de crescimento anual nacional, demonstrando perda de postos de trabalho ao longo desses seis anos.

Em relação à quantidade de estabelecimentos, no período de 2000 a 2010, verifica-se que todos os segmentos cresceram acima da média nacional (4,3% a.a.) e dois segmentos também cresceram acima da média dos estados de Goiás e Tocantins: aqueles com sedes localizadas a uma distância de 10 km da faixa da rodovia e os municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia. O segundo segmento, dos municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia, foi o que mais se aproximou da média de crescimento de estabelecimentos do Brasil, apresentando taxa menor que a dos demais. No período de 2010 a 2016, em relação à quantidade de estabelecimentos, no entanto, os três segmentos apresentaram taxas geométricas de crescimento anual menores do que as do período anterior analisado, mas com taxas acima da nacional e das dos estados, que apresentaram crescimento negativo. A taxa geométrica de crescimento anual nacional, porém, foi positiva.

A **Tabela 3.3.4.b** apresenta a síntese das quantidades de empregos e estabelecimentos formais e taxas de crescimento geométrico anual entre 2000 e 2010 e entre 2010 e 2016, no total dos 08 municípios interceptados pela BR-080 / BR-414.

Com base nos dados levantados, pode-se observar que houve crescimento nesse grupo de municípios, principalmente no primeiro período, em que os empregos cresceram 7,85% ao ano (superando inclusive o crescimento do emprego estadual) e os estabelecimentos, 5,88% ao ano.

Os municípios com sedes urbanas junto à rodovia tiveram 7,89% ao ano de crescimento de empregos e 5,71% ao ano de crescimento de estabelecimentos, nesse período. Os municípios com sedes urbanas situadas a mais de 10 km da rodovia tiveram um crescimento de 6,53% ao ano nos empregos e 9,56% ao ano nos estabelecimentos, compreendendo-se aqui inclusive um maior incremento da economia formal.

No período seguinte o crescimento do emprego ocorreu, mas em ritmo muito menor, com exceção do segmento 3 (municípios com sedes urbanas situadas a mais de 10 km da rodovia), cujo crescimento foi de 4,85% ao ano. No segmento 1 (municípios com sedes urbanas situadas junto à rodovia) o crescimento do emprego foi de 1,75% ao ano, e no conjunto dos 08 municípios, de 1,84% ao ano. Ainda assim, foram taxas superiores às de Goiás (1,61% ao ano) e nacional (0,74% ao ano).

Tabela 3.3.4.a Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Emprego formal, Estabelecimentos e TGCA – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	Empregos			Empregos TGCA (% a.a.)		Estabelecimentos			Estabelecimentos TGCA (% a.a.)	
	2000	2010	2016	- 2000- 2010	2010- 2016	2000	2010	2016	2000- 2010	2010- 2016
Segmento 1*	60.656	127.046	137.160	7,7	1,3	7.543	13.065	15.968	5,6	3,4
Segmento 2**	1.691	2.209	2.548	2,7	2,4	236	491	570	7,6	2,5
Segmento 3***	2.025	4.049	3.808	7,2	-1,0	377	751	898	7,1	3,0
Total	64.372	133.304	143.516	7,6	1,2	8.156	14.307	17.436	5,8	3,4
Goiás	663.898	1.313.641	1.445.943	7,1	1,6	71.206	130.518	128.937	6,2	-0,2
Tocantins	106.040	238.955	264.230	8,5	1,7	9.596	21.089	20.221	8,2	-0,7
Brasil	26.228.629	44.068.355	46.060.198	5,3	0,7	2.238.687	3.403.448	3.921.448	4,3	2,4

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Tabela 3.3.4.b Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - Emprego formal, Estabelecimentos e TGCA – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	Empregos			Empregos TGCA (% a.a.)		Estabelecimentos			Estabelecimentos TGCA (% a.a.)	
	2000	2010	2016	2000/10	2010/16	2000	2010	2016	2000/10	2010/16
Segmento 1*	43.809	93.620	103.861	7,89	1,75	4.629	8.064	10.202	5,71	4,00
Segmento 3***	1.395	2.625	3.488	6,53	4,85	189	471	614	9,56	4,52
Total dos municípios	45.204	96.245	107.349	7,85	1,84	4.818	8.535	10.816	5,88	4,03
Goiás	663.898	1.313.641	1.445.943	7,06	1,61	71.206	130.518	157.973	6,25	3,23
Brasil	26.226.902	44.068.355	46.060.198	5,33	0,74	2.238.486	3.403.448	3.921.448	4,28	2,39

Tabela 3.3.4.c Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR 153 e BR-080 / BR-414 - Emprego formal, Estabelecimentos e TGCA – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	Empregos			Empregos TGCA (% a.a.)		Estabelecimentos			Estabelecimentos TGCA (% a.a.)	
	2000	2010	2016	2000/10	2010/16	2000	2010	2016	2000/10	2010/16
Segmento 1*	62.220	131.894	142.595	7,80	1,31	7.778	13.668	16.730	5,80	3,43
Segmento 2**	1.691	2.209	2.548	2,71	2,41	236	491	570	7,60	2,52
Segmento 3***	3.420	6.674	7.296	6,91	1,50	566	1.222	1.512	8,00	3,61
Total dos 29 municípios	67.331	140.777	152.439	7,65	1,34	8.580	15.381	18.812	6,01	3,41

As taxas de crescimento dos estabelecimentos foram mais altas do que as do emprego, indicando ainda um aumento da formalização da economia nesses municípios, sendo de 4,03% ao ano nos 08 municípios, de 4,00% ao ano no segmento 1 e de 4,52% ao ano no segmento 3.

A **Tabela 3.3.4.c** mostra a síntese do crescimento do emprego e dos estabelecimentos econômicos nos 29 municípios interceptados pelo empreendimento. Em 2000 havia 67.331 empregos formais nesses municípios, que passaram a ser 140.777 em 2010 e 152.439 em 2016. O crescimento foi de 7,65% ao ano entre 2000 e 2010 e de 1,34% ao ano entre 2010 e 2016.

O ritmo de crescimento do emprego foi maior nos municípios do segmento 1 (7,80% ao ano) no primeiro período, vindo a seguir o segmento 3 (6,91% ao ano) e depois, o segmento 2 (2,71% ao ano). No segundo período, o crescimento do emprego foi bem menor, sendo de 2,41% ao ano no segmento 2, de 1,50% ao ano no segmento 3 e de 1,31% ao ano no segmento 1.

Havia, no conjunto dos 29 municípios, 8.580 estabelecimentos em 2000, passando a 15.381 em 2010 e a 18.812 estabelecimentos em 2016. O crescimento foi de 6,01% ao ano entre 2000 e 2010 e de 3,41% ao ano entre 2010 e 2016.

No primeiro período, o ritmo de crescimento do número de estabelecimentos foi maior nos municípios do segmento 3 (8,00% ao ano), vindo a seguir o segmento 2 (7,60% ao ano) e depois, o segmento 1 (5,80% ao ano). No segundo período, o crescimento dos estabelecimentos foi menor, sendo de 3,61% ao ano no segmento 3, de 3,43% ao ano no segmento 1 e de 2,52% ao ano no segmento 2.

O número de estabelecimentos e empregos por atividade econômica permite avaliar a importância de cada setor de atividade nos municípios dos dois eixos rodoviários.

As **Tabelas 3.3.4.d** e **3.3.4.e** mostram o número de estabelecimentos por grande setor da atividade econômica e sua evolução entre 2000 e 2016, nos municípios interceptados pela BR-153.

Tabela 3.3.4.d Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Quantidade de estabelecimentos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Anápolis - GO	307	756	2.936	3.999	370	1.234	5.075	6.679	364	1.459	6.644	8.467
Pirenópolis - GO	128	35	122	285	177	68	297	542	179	66	400	645
São Francisco de Goiás - GO	24	10	19	53	50	26	43	119	60	40	53	153
Jaraguá - GO	134	169	150	453	241	336	386	963	198	327	517	1042
Rianópolis - GO	15	10	23	48	19	10	50	79	20	9	50	79
Rialma - GO	23	21	99	143	37	37	173	247	39	38	207	284
Ceres - GO	37	67	290	394	38	80	496	614	29	96	580	705
Nova Glória - GO	25	9	34	68	53	10	66	129	52	10	76	138
São Luiz do Norte - GO	24	4	13	41	29	4	34	67	32	6	53	91
Hidrolina - GO	16	6	12	34	39	5	31	75	43	4	34	81
Uruaçu - GO	81	31	283	395	141	75	566	782	151	124	698	973
Campinorte - GO	21	9	43	73	46	19	114	179	40	24	187	251
Mara Rosa - GO	52	10	53	115	122	11	110	243	113	25	141	279
Estrela do Norte - GO	3	5	13	21	17	6	23	46	17	6	33	56
Santa Tereza de Goiás - GO	19	2	13	34	28	2	30	60	29	1	24	54
Porangatu - GO	132	59	311	502	321	72	544	937	330	72	696	1098
Talismã - TO	17	0	3	20	62	1	16	79	68	2	25	95
Alvorada - TO	82	10	68	160	91	15	109	215	91	15	154	260
Figueirópolis - TO	42	8	22	72	72	1	45	118	86	2	51	139
Cariri do Tocantins - TO	13	1	13	27	54	6	30	90	67	12	35	114
Gurupi - TO	161	130	817	1108	247	253	1.318	1.818	230	241	1.672	2.143
Dueré - TO	46	3	9	58	107	6	21	134	135	13	24	172
Aliança do Tocantins - TO	35	2	16	53	53	3	36	92	66	7	44	117
Segmento 1*	1.146	1.284	5.113	7.543	1.866	2.154	9.045	13.065	1.857	2.441	11.670	15.968
Segmento 2**	101	29	106	236	225	47	219	491	225	75	270	570
Segmento 3***	190	44	143	377	323	79	349	751	357	83	458	898
Total dos segmentos	1.437	1.357	5.362	8.156	2.414	2.280	9.613	14.307	2.439	2.599	12.398	17.436
Goiás	17.564	10.024	43.618	71.206	27.915	18.260	84.343	130.518	29.036	21.613	107.324	157.973
Tocantins	2.116	1.342	6.138	9.596	5.671	2.384	13.034	21.089	6.697	2.794	17.427	26.918
Brasil	255.217	352.070	1.631.199	2.238.486	324.783	515.097	2.563.568	3.403.448	330.662	588.160	3.002.626	3.921.448

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Tabela 3.3.4.e Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Quantidade de estabelecimentos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Anápolis - GO	7,7	18,9	73,4	100	5,5	18,5	76,0	100	4,3	17,2	78,5	100,0
Pirenópolis - GO	44,9	12,3	42,8	100,0	32,7	12,5	54,8	100,0	27,8	10,2	62,0	100,0
São Francisco de Goiás - GO	45,3	18,9	35,8	100,0	42,0	21,8	36,1	100,0	39,2	26,1	34,6	100,0
Jaraguá - GO	29,6	37,3	33,1	100,0	25,0	34,9	40,1	100,0	19,0	31,4	49,6	100,0
Rianópolis - GO	31,3	20,8	47,9	100,0	24,1	12,7	63,3	100,0	25,3	11,4	63,3	100,0
Rialma - GO	16,1	14,7	69,2	100,0	15,0	15,0	70,0	100,0	13,7	13,4	72,9	100,0
Ceres - GO	9,4	17,0	73,6	100,0	6,2	13,0	80,8	100,0	4,1	13,6	82,3	100,0
Nova Glória - GO	36,8	13,2	50,0	100,0	41,1	7,8	51,2	100,0	37,7	7,2	55,1	100,0
São Luiz do Norte - GO	58,5	9,8	31,7	100,0	43,3	6,0	50,7	100,0	35,2	6,6	58,2	100,0
Hidrolina - GO	47,1	17,6	35,3	100,0	52,0	6,7	41,3	100,0	53,1	4,9	42,0	100,0
Uruaçu - GO	20,5	7,8	71,6	100,0	18,0	9,6	72,4	100,0	15,5	12,7	71,7	100,0
Campinorte - GO	28,8	12,3	58,9	100,0	25,7	10,6	63,7	100,0	15,9	9,6	74,5	100,0
Mara Rosa - GO	45,2	8,7	46,1	100,0	50,2	4,5	45,3	100,0	40,5	9,0	50,5	100,0
Estrela do Norte - GO	14,3	23,8	61,9	100,0	37,0	13,0	50,0	100,0	30,4	10,7	58,9	100,0
Santa Tereza de Goiás - GO	55,9	5,9	38,2	100,0	46,7	3,3	50,0	100,0	53,7	1,9	44,4	100,0
Porangatu - GO	26,3	11,8	62,0	100,0	34,3	7,7	58,1	100,0	30,1	6,6	63,4	100,0
Talismã - TO	85,0	0,0	15,0	100,0	78,5	1,3	20,3	100,0	71,6	2,1	26,3	100,0
Alvorada - TO	51,3	6,3	42,5	100,0	42,3	7,0	50,7	100,0	35,0	5,8	59,2	100,0
Figueirópolis - TO	58,3	11,1	30,6	100,0	61,0	0,8	38,1	100,0	61,9	1,4	36,7	100,0
Cariri do Tocantins - TO	48,1	3,7	48,1	100,0	60,0	6,7	33,3	100,0	58,8	10,5	30,7	100,0
Gurupi - TO	14,5	11,7	73,7	100,0	13,6	13,9	72,5	100,0	10,7	11,2	78,0	100,0
Dueré - TO	79,3	5,2	15,5	100,0	79,9	4,5	15,7	100,0	78,5	7,6	14,0	100,0
Aliança do Tocantins - TO	66,0	3,8	30,2	100,0	57,6	3,3	39,1	100,0	56,4	6,0	37,6	100,0
Segmento 1*	15,2	17,0	67,8	100	14,3	16,5	69,2	100	11,6	15,3	73,1	100,0
Segmento 2**	42,8	12,3	44,9	100,0	45,8	9,6	44,6	100,0	39,5	13,2	47,4	100,0
Segmento 3***	50,4	11,7	37,9	100,0	43,0	10,5	46,5	100,0	39,8	9,2	51,0	100,0
Total dos segmentos	17,6	16,6	65,7	100,0	16,9	15,9	67,2	100,0	14,0	14,9	71,1	100,0
Goiás	24,7	14,1	61,3	100,0	21,4	14,0	64,6	100,0	18,4	13,7	67,9	100,0
Tocantins	22,1	14,0	64,0	100,0	26,9	11,3	61,8	100,0	24,9	10,4	64,7	100,0
Brasil	11,4	15,7	72,9	100,0	9,5	15,1	75,3	100,0	8,4	15,0	76,6	100,0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

É possível verificar que no período de 2000 a 2010, houve crescimento na quantidade de estabelecimentos nos três setores econômicos nos segmentos que compõem a faixa da rodovia em estudo, assim como nos demais segmentos. Verifica-se, também, que já havia grande importância do setor terciário em relação aos outros dois setores nos três segmentos, com exceção dos municípios do segundo segmento, que apresentaram posição equivalente na quantidade de estabelecimentos rurais em relação à quantidade de estabelecimentos voltados para as atividades terciárias.

Como é possível observar na **Tabela 3.3.4.e**, a posição relativa do setor terciário aumentou de 67,8%, em 2000, para 69,2%, em 2010 e para 73,1%, em 2016, no segmento dos municípios cuja sede urbana se localiza na rodovia, enquanto a posição do setor industrial e a posição do setor rural apresentaram redução de aproximadamente um ponto percentual em cada setor no período entre 2000 e 2010. O setor industrial passou de 17,0%, em 2000, para 16,5% em 2010 e 15,3% em 2016, e setor rural de 15,2% em 2000, para 14,3% em 2010 e 11,6% em 2016.

Nos municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia (segmento 2) a posição relativa do setor terciário apresentou pouca variação, de 44,9% no ano de 2000 para 44,6%, em 2010 e 47,4% em 2016, variando para mais e para menos nesse período. A posição do setor industrial na quantidade de estabelecimentos variou de 12,3% para 9,6 % entre 2000 e 2010, aumentando para 13,2% em 2016, fato importante, considerando que esse setor é muito importante para arrecadação de impostos e geração de emprego. A posição do setor rural variou de 42,8% para 45,8% de 2000 para 2010, apresentando aumento de três pontos percentuais nesse período, diminuindo em representatividade em 2016, com 39,5% do total de estabelecimentos rurais.

O segmento 3, composto pelos municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia, a posição relativa do setor terciário variou de 37,9 % em 2000 para 46,5%, em 2010, aumentando mais ainda em 2016 para 51%. A posição do setor industrial variou de 11,7% para 10,5% de 2000 para 2010 e para 9,2% em 2016. e a posição do setor rural variou de 33,1% para 34,1%. As atividades primárias recrudesceram no período de 2000 a 2016, apresentando uma queda de dez pontos percentuais nesses 16 anos. Sua representatividade em 2000 era de 50,4% do total de estabelecimentos, caindo para 43% em 2010 e para 39,8% em 2016.

As **Tabelas 3.3.4.f** e **3.3.4.g** mostram o número de estabelecimentos por grande setor da atividade econômica e sua evolução entre 2000 e 2016, nos municípios interceptados pela BR-080 / BR-414.

É possível verificar que no período de 2000 a 2010, houve crescimento nos três setores da atividade econômica em todos os municípios. No período seguinte, houve crescimento na quantidade de

estabelecimentos na maioria dos 08 municípios, mas houve também pequena redução de estabelecimentos rurais em Anápolis-GO, Abadiânia-GO e Barro Alto-GO, e de estabelecimentos industriais em Corumbá de Goiás-GO.

Aqui também a grande importância do setor terciário em relação aos outros dois setores pode ser destacada nos dois segmentos.

A **Tabela 3.3.4.g** permite observar que a posição relativa do setor terciário aumentou de 69,6%, em 2000, para 71,4%, em 2010 e para 74,3%, em 2016, no conjunto dos 08 municípios. Mas essa grande participação foi causada pelo porte populacional de Anápolis-GO e Uruaçu-GO (municípios com maior participação de atividades urbanas), porque os 06 municípios restantes tinham a maior parte dos seus estabelecimentos no setor agropecuário em 2000, assim permanecendo até 2016, embora com redução da participação no total dos estabelecimentos.

Em 2000, com exceção de Anápolis-GO e Uruaçu-GO, a participação dos estabelecimentos agropecuários no total municipal variava de 51,3% do total (Cocalzinho de Goiás-GO) a 83,9% (Vila Propício-GO). Em 2010, nesses seis municípios a participação da agropecuária se reduziu em quase todos, mas ainda era a maior, entre os três setores de atividade (com exceção de Barro Alto-GO), variando de 31,5% (Barro Alto-GO) a 73,5% (Vila Propício-GO). E, em 2016, com o crescimento dos estabelecimentos terciários, a participação da agropecuária foi ultrapassada pelas atividades de comércio e serviços em 03 desses 06 municípios, mas ainda tinha grande participação, variando de 22,5% do total (Barro Alto-GO) a 62,7% (Vila Propício-GO).

A atividade industrial tinha maior relevância apenas em Anápolis-GO, mas seus estabelecimentos tiveram pequena redução na sua participação no total, com 18,9% em 2000, 18,5% em 2010 e 17,2% em 2016. Nos demais municípios variava de 12,7% (Uruaçu-GO) a 3,8% (Santa Rita do Novo Destino-GO), em 2016.

As **Tabelas 3.3.4.h** e **3.3.4.i** mostram o número de estabelecimentos e sua participação no total da economia local, por grande setor da atividade econômica e sua evolução entre 2000 e 2016, no conjunto dos 29 municípios interceptados pela BR-153 e BR-080 / BR-414.

Em 2000 havia 8.580 estabelecimentos nos 29 municípios interceptados por esses dois eixos rodoviários, dos quais 90,7% estavam no segmento 1 (municípios com sede urbana junto à rodovia), 2,8%, no segmento 2 (municípios com sede urbana situada a até 10 km da rodovia) e 6,6% no segmento 3 (municípios com sede urbana situada a mais de 10 km da rodovia).

Em 2010, o número de estabelecimentos cresceu 79,3%, em relação a 2000 (incluindo aqui um esforço de maior formalização das economias locais), contando a área de estudo com 15.381 estabelecimentos. Sua distribuição era a seguinte: 88,9% nos municípios do segmento 1, 3,2% nos municípios do segmento 2 e 7,9% nos municípios do segmento 3.

O crescimento entre 2010 e 2016 foi bem menor (22,3% em relação a 2010), em função da retração econômica que o país está atravessando, contando a área de estudo com 18.812 estabelecimentos, distribuídos da seguinte forma: 88,9% nos municípios do segmento 1, 3,0% nos municípios do segmento 2 e 8,0% nos municípios do segmento 3.

Tabela 3.3.4.f Municípios localizados no traçado das rodovias BR-080 e BR-414 - Quantidade de estabelecimentos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Anápolis - GO	307	756	2.936	3.999	370	1.234	5.075	6.679	364	1.459	6.644	8.467
Abadiânia - GO	76	24	39	139	148	26	134	308	146	39	216	401
Corumbá de Goiás - GO	49	5	39	93	111	16	75	202	111	13	95	219
Cocalzinho de Goiás - GO	41	9	30	80	109	18	106	233	135	27	159	321
Vila Propício - GO	26	1	4	31	75	5	22	102	84	11	39	134
Barro Alto - GO	39	4	19	62	53	15	100	168	50	20	152	222
Santa Rita do Novo Destino - GO	14	1	4	19	44	1	16	61	44	3	32	79
Uruaçu - GO	81	31	283	395	141	75	566	782	151	124	698	973
Segmento 1*	517	805	3.307	4.629	784	1.358	5.922	8.064	811	1.643	7.748	10.202
Segmento 3***	116	26	47	189	267	32	172	471	274	53	287	614
Total dos municípios	633	831	3.354	4.818	1.051	1.390	6.094	8.535	1.085	1.696	8.035	10.816
Goiás	17.564	10.024	43.618	71.206	27.915	18.260	84.343	130.518	29.036	21.613	107.324	157.973
Brasil	255.217	352.070	1.631.199	2.238.486	324.783	515.097	2.563.568	3.403.448	330.662	588.160	3.002.626	3.921.448

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Tabela 3.3.4.g Municípios localizados no traçado das rodovias BR-080 e BR-414 - Quantidade de estabelecimentos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Anápolis - GO	7,7	18,9	73,4	100,0	5,5	18,5	76	100,0	4,3	17,2	78,5	100,0
Abadiânia - GO	54,7	17,3	28,1	100,0	48,1	8,4	43,5	100,0	36,4	9,7	53,9	100,0
Corumbá de Goiás - GO	52,7	5,4	41,9	100,0	55,0	7,9	37,1	100,0	50,7	5,9	43,4	100,0
Cocalzinho de Goiás - GO	51,3	11,3	37,5	100,0	46,8	7,7	45,5	100,0	42,1	8,4	49,5	100,0
Vila Propício - GO	83,9	3,2	12,9	100,0	73,5	4,9	21,6	100,0	62,7	8,2	29,1	100,0
Barro Alto - GO	62,9	6,5	30,6	100,0	31,5	8,9	59,5	100,0	22,5	9,0	68,5	100,0
Santa Rita do Novo Destino - GO	73,7	5,3	21,1	100,0	72,1	1,6	26,2	100,0	55,7	3,8	40,5	100,0
Uruaçu - GO	20,5	7,8	71,6	100,0	18,0	9,6	72,4	100,0	15,5	12,7	71,7	100,0
Segmento 1*	11,2	17,4	71,4	100,0	9,7	16,8	73,4	100,0	7,9	16,1	75,9	100,0
Segmento 3***	61,4	13,8	24,9	100,0	56,7	6,8	36,5	100,0	44,6	8,6	46,7	100,0
Total dos municípios	13,1	17,2	69,6	100,0	12,3	16,3	71,4	100,0	10,0	15,7	74,3	100,0
Goiás	24,7	14,1	61,3	100,0	21,4	14,0	64,6	100,0	18,4	13,7	67,9	100,0

Tabela 3.3.4.g Municípios localizados no traçado das rodovias BR-080 e BR-414 - Quantidade de estabelecimentos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Brasil	11,4	15,7	72,9	100,0	9,5	15,1	75,3	100,0	8,4	15,0	76,6	100,0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Tabela 3.3.4.h Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR-153 e da BR-080 / BR-414 - Quantidade de estabelecimentos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Segmento 1*	1.275	1.302	5.201	7.778	2.139	2.203	9.326	13.668	2.153	2.501	12.076	16.730
Segmento 2**	101	29	106	236	225	47	219	491	225	75	270	570
Segmento 3***	306	70	190	566	590	111	521	1.222	631	136	745	1.512
Total dos 29 municípios	1.682	1.401	5.497	8.580	2.954	2.361	10.066	15.381	3.009	2.712	13.091	18.812

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Tabela 3.3.4.i Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR-153 e da BR-080 / BR-414 - Quantidade de estabelecimentos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Segmento 1*	16,4	16,7	66,9	100,0	15,6	16,1	68,2	100,0	12,9	14,9	72,2	100,0
Segmento 2**	42,8	12,3	44,9	100,0	45,8	9,6	44,6	100,0	39,5	13,2	47,4	100,0
Segmento 3***	54,1	12,4	33,6	100,0	48,3	9,1	42,6	100,0	41,7	9,0	49,3	100,0
Total dos 29 municípios	19,6	16,3	64,1	100,0	19,2	15,4	65,4	100,0	16,0	14,4	69,6	100,0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

A **Tabela 3.3.4.i** permite observar a participação de cada setor da economia no total, quanto aos estabelecimentos formais, nos três grupos de municípios e no total.

Pode-se observar que nos segmentos 2 e 3, os estabelecimentos agropecuários tinham grande participação, embora ela tenha se reduzido entre 2000 e 2016. No segmento 3 as atividades primárias tinham maior participação do que as terciárias em 2000 e 2010, reduzindo-se um pouco (para 41,7% do total de estabelecimentos) em 2016. No segmento 2, as atividades primárias participavam com 42,8% do total em 2000, pouco abaixo das atividades terciárias (44,9%), crescendo para 45,8% em 2010 (pouco acima das atividades terciárias, com 44,6%) e decrescendo para 39,5% em 2016, enquanto as atividades terciárias cresciam para 47,4% do total de estabelecimentos.

No segmento 1, o quadro era completamente diferente, com as atividades terciárias participando com 66,9% do total de estabelecimentos em 2000, crescendo para 68,2% em 2010 e para 72,2% em 2016.

As atividades industriais tinham pequena participação nesses municípios e foram se reduzindo ao longo do período, em quase todos os grupos, com exceção do segmento 2, em que houve crescimento de 9,6% do total para 13,2%, entre 2010 e 2016.

No que se refere à quantidade de empregos, as **Tabelas 3.3.4.j** e **3.3.4.k** apresentam os números absolutos e relativos, por setor de atividade econômica nos municípios interceptados pela BR-153. Verifica-se que a quantidade de empregos dobrou no período 2000 a 2010 em praticamente quase todos os municípios, com exceção do município de Nova Glória, Mara Rosa em Goiás e Aliança do Tocantins, em Tocantins que tiveram menos incremento, porém próximos de 1,5 a mais do que em 2000. Nos municípios de Rianópolis, Uruaçu em Goiás e Talismã, em Tocantins, esse crescimento foi um pouco mais do que três vezes a quantidade do ano 2000; o município de Alvorada - TO teve um aumento de 3,8 vezes e São Luiz do Norte, em Goiás aumentou a quantidade de empregos em 4,6 vezes.

No período de 2010 para 2016, entretanto, a quantidade de empregos de maneira geral, embora tenha continuado a crescer em números absolutos, não atingiu a mesma dimensão que no período anterior analisado, mostrando certa retração como pode ser observado na **Tabela 3.3.4.j**. Ainda no período analisado, houve municípios cuja quantidade de empregos diminuiu, como Pirenópolis, Rianópolis, Hidrolina, Uruaçu, Estrela do Norte, Santa Tereza de Goiás, em Goiás, Alvorada, Figueirópolis e Gurupi, em Tocantins.

No que diz respeito ao número de empregos por atividade econômica, verifica-se que, enquanto no período anterior, de 2000 a 2010, os três setores sofreram significativo incremento na quantidade de empregos; no período de 2010 a 2016 a situação se modificou sobremaneira, uma vez que se reflete nesse indicador a retração econômica do país dos últimos anos. Entre os 23 municípios da área de estudo, tiveram redução nos empregos das atividades primárias cinco municípios: Anápolis, Rianópolis, Ceres, em Goiás, pertencentes ao primeiro segmento, com sedes que se localizam na rodovia, e Mara Rosa e Pirenópolis, em Goiás, pertencentes aos outros dois segmentos, respectivamente.

Tiveram redução nos empregos do setor secundário doze municípios: Jaraguá, Rianópolis, Uruaçu, Campinorte, Estrela do Norte, Santa Tereza de Goiás, Porangatu, em Goiás e Alvorada e Gurupi, em Tocantins, pertencentes ao primeiro segmento, com sedes que se localizam na rodovia. Nos outros dois segmentos, perderam quantidades de emprego nesse setor os municípios de Pirenópolis, Hidrolina, Nova Glória, em Goiás.

Tiveram redução nos empregos do setor terciário sete municípios: Rianópolis, Estrela do Norte, Santa Tereza de Goiás, em Goiás e Alvorada, Figueirópolis, Gurupi, Aliança do Tocantins, em Tocantins, todos pertencentes ao primeiro segmento, com sedes que se localizam na rodovia.

Tabela 3.3.4.j Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Quantidade de empregos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secun-dárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primá-rias	Ativ. Secun-dárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primá-rias	Ativ. Secundá-rias	Ativ. Terciárias	Total
Anápolis - GO	557	12.181	27.385	40.123	765	28.885	52.522	82.172	756	29.990	61.953	92.699
Pirenópolis - GO	203	411	959	1.573	313	865	1.894	3.072	287	335	2.245	2.867
São Francisco de Goiás - GO	40	40	241	321	65	186	438	689	167	208	449	824
Jaraguá - GO	180	1.515	1.084	2.779	298	2.545	2.392	5.235	330	1.995	3.397	5.722
Rianópolis - GO	33	102	185	320	66	580	358	1.004	51	268	338	657
Rialma - GO	42	105	499	646	58	175	1.223	1.456	85	270	1.131	1.486
Ceres - GO	47	512	1.951	2.510	55	702	3.098	3.855	47	834	4.252	5.133
Nova Glória - GO	46	425	279	750	81	29	407	517	108	17	420	545
São Luiz do Norte - GO	62	10	20	92	34	10	383	427	154	11	365	530
Hidrolina - GO	19	51	144	214	53	84	332	469	63	20	195	278
Uruaçu - GO	114	272	1.736	2.122	197	2.264	4.139	6.600	267	948	4.512	5.727
Campinorte - GO	33	50	313	396	81	139	756	976	94	122	1.002	1.218
Mara Rosa - GO	137	53	430	620	227	111	665	1.003	219	229	731	1.179
Estrela do Norte - GO	9	69	100	178	26	124	240	390	54	108	222	384
Santa Tereza de Goiás - GO	36	5	169	210	88	3	315	406	94	2	306	402
Porangatu - GO	243	474	2.210	2.927	584	972	3.997	5.553	594	964	4.485	6.043
Talismã - TO	32	0	79	111	112	3	277	392	208	4	237	449
Alvorada - TO	133	27	338	498	164	1.059	675	1.898	205	512	633	1350
Figueirópolis - TO	94	14	192	300	142	19	432	593	214	21	332	567
Cariri do Tocantins - TO	24	0	188	212	123	18	368	509	173	110	518	801
Gurupi - TO	267	1.507	5.133	6.907	389	3.589	11.126	15.104	392	2.146	10.940	13.478
Dueré - TO	83	11	144	238	201	52	255	508	290	85	288	663
Aliança do Tocantins - TO	77	5	243	325	103	10	363	476	148	32	334	514
Segmento 1*	1.983	16.848	41.825	60.656	3.285	41.097	82.664	127.046	3.866	38.337	94.957	137.160
Segmento 2**	223	518	950	1.691	373	326	1.510	2.209	494	454	1.600	2.548
Segmento 3***	305	473	1.247	2.025	567	1.001	2.481	4.049	640	440	2.728	3.808
Total	2.511	17.839	44.022	64.372	4.225	42.424	86.655	133.304	5.000	39.231	99.285	143.516
Goiás	43.356	141.530	479.012	663.898	81.696	297.793	934.152	1.313.641	95.402	301.549	1.048.992	1.445.943
Tocantins	5.350	16.785	83.905	106.040	14.684	32.228	192.043	238.955	20.339	31.745	212.146	264.230
Brasil	1.072.271	6.379.849	18.774.782	26.226.902	1.409.597	11.008.124	31.650.634	44.068.355	1.476.219	9.784.183	34.799.796	46.060.198

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Tabela 3.3.4.k Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Quantidade de empregos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Anápolis - GO	1,4	30,4	68,3	100,0	0,9	35,2	63,9	100,0	0,8	32,4	66,8	100,0
Pirenópolis - GO	12,9	26,1	61,0	100,0	10,2	28,2	61,7	100,0	10,0	11,7	78,3	100,0
São Francisco de Goiás - GO	12,5	12,5	75,1	100,0	9,4	27,0	63,6	100,0	20,3	25,2	54,5	100,0
Jaraguá - GO	6,5	54,5	39,0	100,0	5,7	48,6	45,7	100,0	5,8	34,9	59,4	100,0
Rianópolis - GO	10,3	31,9	57,8	100,0	6,6	57,8	35,7	100,0	7,8	40,8	51,4	100,0
Rialma - GO	6,5	16,3	77,2	100,0	4,0	12,0	84,0	100,0	5,7	18,2	76,1	100,0
Ceres - GO	1,9	20,4	77,7	100,0	1,4	18,2	80,4	100,0	0,9	16,2	82,8	100,0
Nova Glória - GO	6,1	56,7	37,2	100,0	15,7	5,6	78,7	100,0	19,8	3,1	77,1	100,0
São Luiz do Norte - GO	67,4	10,9	21,7	100,0	8,0	2,3	89,7	100,0	29,1	2,1	68,9	100,0
Hidrolina - GO	8,9	23,8	67,3	100,0	11,3	17,9	70,8	100,0	22,7	7,2	70,1	100,0
Uruaçu - GO	5,4	12,8	81,8	100,0	3,0	34,3	62,7	100,0	4,7	16,6	78,8	100,0
Campinorte - GO	8,3	12,6	79,0	100,0	8,3	14,2	77,5	100,0	7,7	10,0	82,3	100,0
Mara Rosa - GO	22,1	8,5	69,4	100,0	22,6	11,1	66,3	100,0	18,6	19,4	62,0	100,0
Estrela do Norte - GO	5,1	38,8	56,2	100,0	6,7	31,8	61,5	100,0	14,1	28,1	57,8	100,0
Santa Tereza de Goiás - GO	17,1	2,4	80,5	100,0	21,7	0,7	77,6	100,0	23,4	0,5	76,1	100,0
Porangatu - GO	8,3	16,2	75,5	100,0	10,5	17,5	72,0	100,0	9,8	16,0	74,2	100,0
Talismã - TO	28,8	0,0	71,2	100,0	28,6	0,8	70,7	100,0	46,3	0,9	52,8	100,0
Alvorada - TO	26,7	5,4	67,9	100,0	8,6	55,8	35,6	100,0	15,2	37,9	46,9	100,0
Figueirópolis - TO	31,3	4,7	64,0	100,0	23,9	3,2	72,8	100,0	37,7	3,7	58,6	100,0
Cariri do Tocantins - TO	11,3	0,0	88,7	100,0	24,2	3,5	72,3	100,0	21,6	13,7	64,7	100,0
Gurupi - TO	3,9	21,8	74,3	100,0	2,6	23,8	73,7	100,0	2,9	15,9	81,2	100,0
Dueré - TO	34,9	4,6	60,5	100,0	39,6	10,2	50,2	100,0	43,7	12,8	43,4	100,0
Aliança do Tocantins - TO	23,7	1,5	74,8	100,0	21,6	2,1	76,3	100,0	28,8	6,2	65,0	100,0
Segmento 1*	3,3	27,8	69,0	100,0	2,6	32,3	65,1	100,0	2,8	28,0	69,2	100,0
Segmento 2**	13,2	30,6	56,2	100,0	16,9	14,8	68,4	100,0	19,4	17,8	62,8	100,0
Segmento 3***	15,1	23,4	61,6	100,0	14,0	24,7	61,3	100,0	16,8	11,6	71,6	100,0
Total	3,9	27,7	68,4	100,0	3,2	31,8	65,0	100,0	3,5	27,3	69,2	100,0
Goiás	6,5	21,3	72,2	100,0	6,2	22,7	71,1	100,0	6,6	20,9	72,5	100,0
Tocantins	5,0	15,8	79,1	100,0	6,1	13,5	80,4	100,0	7,7	12,0	80,3	100,0
Brasil	4,1	24,3	71,6	100,0	3,2	25,0	71,8	100,0	3,2	21,2	75,6	100,0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Verifica-se, também, que a maior quantidade de empregos do grupo em estudo está concentrada no setor terciário, que empregava 69,2% das pessoas em empregos formais em 2016, em relação ao total de empregos existentes. Em segunda importância está o setor secundário – industrial – que empregava 27,3% do total de empregos nesse mesmo ano. E por último o setor primário – agropecuário ou rural – que empregava 3,5% das pessoas com empregos formais.

A **Tabela 3.3.4.I** apresenta a quantidade de empregos nos municípios interceptados pela BR-080/BR-414/GO, por grandes setores da atividade econômica, e sua evolução entre 2000 e 2016.

Havia, em 2000, um total de 45.204 empregos formais nos 08 municípios, dos quais 93,5% estavam em Anápolis-GO e Uruaçu-GO (municípios presentes nos dois eixos rodoviários). Em 2010, os empregos formais nesses municípios cresceram 112,9%, em relação a 2000, e em 2016, com um crescimento bem menor (11,5% em relação a 2010), havia um total de 107.349 empregos, dos quais 91,7% estavam em Anápolis-GO e Uruaçu-GO, que tiveram sua participação um pouco reduzida, na medida em que cresceu a participação dos outros 06 municípios.

As atividades primárias, que têm relevância nos 06 municípios de menor porte populacional deste eixo rodoviário, tiveram um crescimento do emprego formal entre 2000 e 2010, e, de 2010 a 2016, cresceram em 05 dos 06 municípios, exceto em Corumbá de Goiás-GO, passando de 422 empregos em 2000 para 1.825 empregos em 2016.

As atividades industriais também tiveram crescimento do emprego nesses 06 municípios entre 2000 e 2010, mas de 2010 a 2016, houve redução em Corumbá de Goiás-GO e Vila Propício-GO. Os empregos no setor secundário passaram de 353 em 2000 para 1.818 em 2016, nesses 06 municípios.

Em 2016, nesses 06 municípios havia 8.923 empregos, participando Abadiânia-GO e Barro Alto-GO com 25,2% e 31,7% desse total, respectivamente.

Em 2000, 2010 e 2016 os 06 municípios de menor porte populacional tinham o setor terciário como o que apresentava a maior participação no total de empregos, variando entre 62,4% (Vila Propício-GO) e 84,9% (Barro Alto-GO), em 2010 e variando entre 33,1% (Vila Propício-GO) e 69,4% (Cocalzinho de Goiás-GO) em 2016.

Embora o setor terciário seja o que se manteve com maiores percentuais em todos os municípios nesse período, teve um pouco reduzida a sua participação, pelo crescimento dos outros dois setores, nesses 06 municípios. O setor primário variava entre 11,0% (Abadiânia-GO) e 25,5% (Vila Propício-GO)

em 2000, e entre 11,8% (Barro Alto-GO) e 58,3% e 51,3% (Santa Rita do Novo Destino-GO e Vila Propício-GO) em 2016.

Também o setor secundário teve um pequeno crescimento na sua participação no emprego nesse período, embora não em todos os 06 municípios. Sua participação variou entre 11,9% em 2000 e 20,5% em 2016.

No conjunto dos 29 municípios interceptados pelos eixos rodoviários da BR-153 e BR-080 / BR-414 havia, em 2000, um total de 67.331 empregos formais. Em 2010, os empregos formais nesses municípios cresceram 109,1%, em relação a 2000, passando para um total de 140.777 empregos, e em 2016, com um crescimento bem menor (8,3% em relação a 2010), havia um total de 152.439 empregos, dos quais 93,5% no segmento 1 (municípios com sedes municipais junto às rodovias). Os segmentos 2 e 3 participavam com 1,7% e 4,8% do total, respectivamente, em 2016.

O setor terciário tinha 46.206 empregos em 2000, passando para 91.208 empregos em 2010 (97,4% de crescimento, em relação a 2000) e para 104.565 empregos em 2016 (14,6% de crescimento, em relação a 2010).

O setor primário tinha 2.933 empregos em 2000, passando para 5.563 empregos em 2010 (89,7% de crescimento, em relação a 2000) e para 6.825 empregos em 2016 (22,7% de crescimento, em relação a 2010).

Tabela 3.3.4.l Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - Quantidade de empregos, em números absolutos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Anápolis - GO	557	12.181	27.385	40.123	765	28.885	52.522	82.172	756	29.990	61.953	92.699
Abadiânia - GO	121	162	822	1105	218	301	1.249	1.768	274	363	1.608	2.245
Corumbá de Goiás - GO	96	33	388	517	349	114	567	1.030	285	79	689	1.053
Cocalzinho de Goiás - GO	85	101	326	512	214	204	920	1.338	257	218	1.078	1.553
Vila Propício - GO	40	19	98	157	144	149	305	598	373	113	241	727
Barro Alto - GO	60	21	454	535	325	813	1.342	2.480	335	1.041	1.453	2.829
Santa Rita do Novo Destino - GO	20	17	96	133	88	1	170	259	301	4	211	516
Uruaçu - GO	114	272	1.736	2.122	197	2.264	4.139	6.600	267	948	4.512	5.727
Segmento 1*	912	12.608	30.289	43.809	1.850	32.280	59.490	93.620	1.900	32.276	69.685	103.861
Segmento 3***	181	198	1.016	1.395	450	451	1.724	2.625	948	480	2.060	3.488
Total dos municípios	1.093	12.806	31.305	45.204	2.300	32.731	61.214	96.245	2.848	32.756	71.745	107.349
Goiás	43.356	141.530	479.012	663.898	81.696	297.793	934.152	1.313.641	95.402	301.549	1.048.992	1.445.943
Brasil	1.072.271	6.379.849	18.774.782	26.226.9	1.409.597	11.008.124	31.650.634	44.068.35	1.476.219	9.784.183	34.799.79	46.060.198

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Tabela 3.3.4.m Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - Quantidade de empregos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total	Ativ. Primárias	Ativ. Secundárias	Ativ. Terciárias	Total
Anápolis - GO	1,4	30,4	68,3	100,0	0,9	35,2	63,9	100,0	0,8	32,4	66,8	100,0
Abadiânia - GO	11,0	14,7	74,4	100,0	12,3	17,0	70,6	100,0	12,2	16,2	71,6	100,0
Corumbá de Goiás - GO	18,6	6,4	75,0	100,0	33,9	11,1	55,0	100,0	27,1	7,5	65,4	100,0
Cocalzinho de Goiás - GO	16,6	19,7	63,7	100,0	16,0	15,2	68,8	100,0	16,5	14,0	69,4	100,0
Vila Propício - GO	25,5	12,1	62,4	100,0	24,1	24,9	51,0	100,0	51,3	15,5	33,1	100,0
Barro Alto - GO	11,2	3,9	84,9	100,0	13,1	32,8	54,1	100,0	11,8	36,8	51,4	100,0
Santa Rita do Novo Destino - GO	15,0	12,8	72,2	100,0	34,0	0,4	65,6	100,0	58,3	0,8	40,9	100,0
Uruaçu - GO	5,4	12,8	81,8	100,0	3,0	34,3	62,7	100	4,7	16,6	78,8	100,0
Segmento 1*	2,1	28,8	69,1	100,0	2,0	34,5	63,5	100,0	1,8	31,1	67,1	100,0
Segmento 3***	13,0	14,2	72,8	100,0	17,1	17,2	65,7	100,0	27,2	13,8	59,1	100,0
Total	3,9	27,7	68,4	100,0	3,2	31,8	65,0	100,0	3,5	27,3	69,2	100,0
Goiás	6,5	21,3	72,2	100,0	6,2	22,7	71,1	100,0	6,6	20,9	72,5	100,0
Brasil	4,1	24,3	71,6	100,0	3,2	25,0	71,8	100,0	3,2	21,2	75,6	100,0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Tabela 3.3.4.n Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR-153 e da BR-080 / BR-414 - Quantidade de empregos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Atividades Primárias	Atividades Secundárias	Atividades Terciárias	Total	Atividades Primárias	Atividades Secundárias	Atividades Terciárias	Total	Atividades Primárias	Atividades Secundárias	Atividades Terciárias	Total
Segmento 1*	2.224	17.003	42.993	62.220	4.173	42.228	85.493	131.894	4.743	39.675	98.177	142.595
Segmento 2**	223	518	950	1.691	373	326	1.510	2.209	494	454	1.600	2.548
Segmento 3***	486	671	2.263	3.420	1.017	1.452	4.205	6.674	1.588	920	4.788	7.296
Total dos 29 municípios	2.933	18.192	46.206	67.331	5.563	44.006	91.208	140.777	6.825	41.049	104.565	152.439

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Tabela 3.3.4.o Municípios localizados nos eixos rodoviários da BR-153 e da BR-080 / BR-414 - Quantidade de empregos, em números relativos, por Grandes Setores da Atividade Econômica – 2000, 2010 e 2016

Unidades territoriais	2000				2010				2016			
	Atividades Primárias	Atividades Secundárias	Atividades Terciárias	Total	Atividades Primárias	Atividades Secundárias	Atividades Terciárias	Total	Atividades Primárias	Atividades Secundárias	Atividades Terciárias	Total
Segmento 1*	3,6	27,3	69,1	100,0	3,2	32,0	64,8	100,0	3,3	27,8	68,9	100,0
Segmento 2**	13,2	30,6	56,2	100,0	16,9	14,8	68,4	100,0	19,4	17,8	62,8	100,0
Segmento 3***	14,2	19,6	66,2	100,0	15,2	21,8	63,0	100,0	21,8	12,6	65,6	100,0
Total dos 29 municípios	4,4	27,0	68,6	100,0	4,0	31,3	64,8	100,0	4,5	26,9	68,6	100,0

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS – Relação Anual de Informações Sociais.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

O setor secundário tinha 18.192 empregos em 2000, passando para 44.006 empregos em 2010 (141,9% de crescimento, em relação a 2000), mas reduzindo-se em 2016, para 41.049 empregos (representando 93,3% do total de 2010).

No conjunto dos 29 municípios interceptados pelos eixos rodoviários das rodovias BR-153 e BR-080 / BR-414 a maior participação, no número de empregos, foi do setor terciários, em todos os anos, que respondia por 68,6% dos empregos em 2000, reduzindo-se para 64,8% em 2010 e crescendo novamente em 2016, para 68,6%.

No grupo dos municípios com sedes localizadas junto às rodovias, a participação dos empregos na agropecuária era muito pequena, não chegando a 4% do total. Neste grupo, além das atividades terciárias, também as industriais tinham maior expressão, correspondendo a 27,3% dos empregos em 2000, crescendo sua participação para 32,0% em 2010, e reduzindo-se para 27,8% em 2016.

No segmento 2 (municípios com sedes urbanas localizadas a até 10 km das rodovias) e 3 (municípios com sedes urbanas localizadas a mais de 10 km das rodovias), a participação no total de empregos cresceu de 13,2% em 2000 para 16,9% em 2010 e para 19,4% em 2016 (segmento 2) e de 14,2% em 2000 para 15,2% em 2010 e para 21,8% em 2016, para o segmento 3, caracterizando-se estes municípios como mais rurais.

Para caracterização do desenvolvimento econômico local foram utilizados dados sobre o Produto Interno Bruto (PIB), coletados por meio do sítio eletrônico do IBGE, cujos dados referem-se ao PIB de 2010 e 2015, calculando-se o PIB *per capita* em relação à população residente desses anos.

As informações sobre as receitas municipais foram retiradas do sítio eletrônico www.comparabrasil.com, que contém informações sobre as receitas e despesas municipais obtidas pela da Frente Nacional de Prefeitos, uma vez que não foi possível acessar o sítio do Ministério da Fazenda, do Finbra. Os dados analisados nesta caracterização referem-se à Receita Total e Receita Própria *per capita* dos anos 2010 e 2015, calculando-se seu valor em relação à população residente.

Tabela 3.3.4.p Municípios localizados no traçado da rodovia BR 153 - Indicadores de desenvolvimento econômico – 2010 e 2015

Unidades territoriais	PIB per capita em valores Atualizados para 2015			Receita total per capita em Valores atualizados para 2015			Receita própria per capita em Valores atualizados para 2015		
	2010 (R\$)	2015 (R\$)	Variação no período (%)	2010 (R\$)	2015 (R\$)	Variação no período (%)	2010 (R\$)	2015 (R\$)	Variação no período (%)
Goiás	24.538	26.265	7,04	519	492	-5,20	319	300	-5,96
Anápolis	45.554	36.294	-20,33	2.011	2.379	18,30	348	466	33,91
Pirenópolis	14.642	15.290	4,43	1.684	1.920	14,01	135	191	41,48
São Francisco de Goiás	13.233	14.450	9,20	2.409	2.513	4,32	305	272	-10,82
Jaraguá	13.909	13.830	-0,57	1.752	1.663	-5,08	291	169	-41,92
Rianópolis	28.721	19.733	-31,29	2.850	sem inf.	sem inf.	298	sem inf.	sem inf.
Rialma	21.431	17.477	-18,45	1.882	2.197	16,74	86	126	46,51
Ceres	18.795	21.734	15,64	2.075	3.427	65,16	163	460	182,21
Nova Glória	9.594	11.763	22,60	1.530	1.704	11,37	95	67	-29,47
São Luiz do Norte	14.025	15.961	13,80	3.399	3.921	15,36	768	158	-79,43
Hidrolina	12.633	13.615	7,77	2.794	3.487	24,80	90	45	-50,00
Uruaçu	16.730	18.013	7,67	2.148	1.809	-15,78	498	190	-61,85
Campinorte	14.213	16.872	18,71	1.997	sem inf.	sem inf.	447	sem inf.	sem inf.
Mara Rosa	13.370	16.730	25,13	2.594	2.297	-11,45	612	198	-67,65
Estrela do Norte	12.928	13.317	3,01	3.649	sem inf.	sem inf.	431	sem inf.	sem inf.
Santa Tereza de Goiás	13.629	14.244	4,51	2.973	3.681	23,81	199	64	-67,84
Porangatu	15.255	18.586	21,84	1.876	2.085	11,14	237	379	59,92
Tocantins	16.363	19.094	16,69	854	805	-5,74	247	241	-2,43
Talismã	19.716	24.209	22,79	6.399	4.025	-37,10	2.854	228	-92,01
Alvorada	23.855	27.168	13,89	2.367	2.029	-14,28	688	155	-77,47
Figueirópolis	18.009	25.490	41,54	2.292	2.482	8,29	398	141	-64,57
Cariri do Tocantins	23.498	69.118	194,14	3.976	3.142	-20,98	1.024	334	-67,38
Gurupi	22.188	22.038	-0,68	1.309	2.896	121,24	316	258	-18,35
Dueré	16.757	24.626	46,96	2.285	2.780	21,66	199	296	48,74
Aliança do Tocantins	11.395	13.045	14,48	2.738	2.293	-16,25	805	190	-76,40

Fonte: IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios 2010/2015; Tesouro Nacional. Finbra. 2010 e 2015.

Nota: Não foram obtidos dados de Receitas Municipais para os municípios de Rianópolis, Campinorte e Estrela do Norte em 2015 (e nem em 2014), inviabilizando a comparação entre 2010 e 2015.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor verde - ** Municípios com sedes localizadas a distância de até 10 km da faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia

Tabela 3.3.4.q Municípios localizados no traçado da rodovia BR-080 / BR-414 - Indicadores de desenvolvimento econômico – 2010 e 2015

Unidades territoriais	PIB <i>per capita</i> em valores Atualizados para 2015			Receita total <i>per capita</i> em Valores atualizados para 2015			Receita própria <i>per capita</i> em Valores atualizados para 2015		
	2010 (R\$)	2015 (R\$)	Variação no período (%)	2010 (R\$)	2015 (R\$)	Variação no período (%)	2010 (R\$)	2015 (R\$)	Variação no período (%)
Goiás	24.538	26.265	7,04	519	492	-5,20	319	300	-5,96
Anápolis	45.554	36.294	-20,33	2.011	2.379	18,3	348	466	33,91
Abadiânia - GO	11.114	16.000	43,96	1.513	1.635	8,02	139	207	49,11
Corumbá de Goiás - GO	9.032	13.234	46,53	1.508	2.107	39,74	67	138	104,04
Cocalzinho de Goiás - GO	12.125	14.956	23,34	1.543	2.102	36,20	104	176	69,06
Vila Propício - GO	24.569	35.691	45,27	2.884	3.055	5,93	338	148	-56,04
Barro Alto - GO	19.588	60.314	207,91	4.797	6.466	34,78	2.712	2.454	-9,51
Santa Rita do Novo Destino - GO	15.285	18.326	19,90	sem inf.	3.594	sem inf.	sem inf.	129	sem inf.
Uruaçu	16.730	18.013	7,67	2.148	1.809	-15,78	498	190	-61,85

Fonte: IBGE. Produto Interno Bruto dos Municípios 2010/2015; Tesouro Nacional. Finbra. 2010 e 2015.

Nota: Não foram obtidos dados de Receitas Municipais para os municípios de Rianópolis, Campinorte e Estrela do Norte em 2015 (e nem em 2014), inviabilizando a comparação entre 2010 e 2015.

Legenda:

Cor azul - * Municípios com sedes localizadas na faixa da rodovia

Cor laranja - *** Municípios com sedes localizadas a distância de mais de 10 km da faixa da rodovia.

Deve ser destacado que os valores dos indicadores de 2010 foram atualizados para valores de 2015 para que fosse possível comparar dados similares, conforme pode ser verificado nas **Tabelas 3.3.4.p** (municípios interceptados pela BR-153) e **3.3.4.q** (municípios interceptados pela BR-080 / BR-414).

Os municípios que compõem o grupo cujas sedes se localizam na faixa da Rodovia BR-153/TO/GO apresentaram, em 2010, Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* que variou de 9,5 mil reais em Nova Glória-GO a 45,5 mil reais em Anápolis-GO. Destacaram-se, além deste último, o município de Rianápolis-GO, com o segundo maior PIB *per capita* desse ano.

Entre os três municípios do segmento cujas sedes se localizam a até dez quilômetros da rodovia, destacou-se Mara Rosa-GO que, em 2010, apresentava PIB *per capita* de 13,3 mil reais, o mais elevado entre os três municípios deste segmento que, no entanto, possuíam valores não muito diferenciados entre si. No terceiro segmento, que possui também três municípios cuja localização da sede se situa além de 10 km da rodovia, deve ser ressaltado o município de Dueré-TO que apresentou PIB *per capita* de 16,7 mil reais em 2010. Os outros dois, Pirenópolis-GO e Hidrolina-GO apresentaram PIB *per capita* pouco menores nesse ano.

Na comparação entre o PIB *per capita* de 2010 e 2015, verificou-se aumento expressivo desse indicador nos municípios de Cariri do Tocantins-TO (194,14%) e Dueré-TO (46,96%) – o primeiro incluído no segmento mais próximo à Rodovia e o segundo, incluído no segmento cujas sedes estão a mais de 10 km distantes da rodovia. Cinco municípios apresentaram queda no PIB *per capita*, sendo que as maiores ocorreram em Rianápolis-GO e Anápolis-GO, com mais de 30% de queda para o primeiro e 20% para o segundo e em Rialma-GO, com 18%, os três com suas sedes localizadas próximas à rodovia.

Os municípios que apresentaram maior crescimento no PIB *per capita* entre 2000 e 2010 foram: Cariri do Tocantins (TO), Figueirópolis (TO) e Dueré (TO). Tiveram crescimento negativo do PIB *per capita*, no período de 2010 a 2015 os municípios: Anápolis, Jaraguá, Rianápolis e Rialma, no estado de Goiás e Gurupi, em Tocantins.

Em relação à receita total *per capita* dos municípios da área de estudo, verifica-se que os valores em 2010 variaram de 1.309 reais a 6.399 reais, destacando-se os municípios de Talismã, com a maior receita, e Gurupi, com a menor receita *per capita*, ambos em Tocantins. Entre os municípios que compõem o primeiro segmento, que correspondem à maioria da área de estudo, o maior valor de receita total *per capita* foi dos municípios de Talismã - TO, e Estrela do Norte e São Luiz do Norte, em Goiás. No segundo segmento, a maior receita total *per capita* em 2010 era de Mara Rosa e a menor

de Nova Glória, ambos em Goiás. No terceiro segmento, era Hidrolina-GO com maior receita total *per capita* e Pirenópolis-GO com a menor receita *per capita*.

Em 2015, os valores da receita total *per capita* dos municípios cujas sedes se localizam na rodovia variaram de 1.663, em Jaraguá-GO, a 4.025 reais, em Talismã-TO. No segundo segmento, os valores variaram de 1.704 a 2.513 reais e foram os municípios de Nova Glória-GO e São Francisco de Goiás-GO que apresentaram a menor e maior receita total *per capita*, respectivamente.

Para o terceiro segmento estudado, em 2010, o maior valor de receita total *per capita* foi do município de Hidrolina-GO e o menor foi do município de Pirenópolis-GO.

Os municípios que apresentaram maior crescimento na receita própria *per capita* entre 2000 e 2010 foram: Ceres (GO), Hidrolina (GO) e Gurupi (TO). Tiveram crescimento negativo do PIB *per capita* os municípios de Jaraguá, Uruaçu e Mara Rosa, em Goiás e Talismã, Alvorada, Cariri do Tocantins e Aliança do Tocantins, em Tocantins.

Em 2010, a receita própria *per capita* dos municípios cujas sedes se localizam na rodovia apresentou variação entre 86 reais, em Rialma (GO), a menor renda própria *per capita*, e 2.854 reais em Talismã (TO).

No segundo segmento (sedes localizadas a até dez quilômetros da rodovia) a receita própria *per capita* oscilou entre 95 reais, em Nova Glória e 612 reais, em Mara Rosa, ambos em Goiás.

No terceiro segmento, a receita própria *per capita* variou entre 90 reais, em Hidrolina (GO) e 199 reais, em Dueré (TO).

Em 2015, os valores da receita própria *per capita* oscilaram entre 45 reais, em Hidrolina (GO) e 466 reais, em Anápolis (GO) no grupo do primeiro segmento. No segundo grupo segmento os valores oscilaram entre 67 reais, em Nova Glória (GO) e 272 reais, em São Francisco de Goiás (GO). No terceiro segmento, houve variação entre 45 reais, em Hidrolina (GO) e 296 reais, em Dueré (TO).

Os municípios que apresentaram maior crescimento na receita própria *per capita* entre 2010 e 2015 foram: Rialma, Ceres, Porangatu em Goiás, e Dueré, em Tocantins. Vários municípios tiveram crescimento negativo da receita própria *per capita*: São Francisco de Goiás, Jaraguá, Nova Glória, São Luiz do Norte, Hidrolina, Uruaçu, Mara Rosa e Santa Tereza de Goiás, no estado de Goiás e Talismã, Alvorada, Figueirópolis, Cariri do Tocantins, Gurupi e Aliança do Tocantins, no estado de Tocantins.

Entre os 06 municípios de menor porte populacional da BR-080 / BR-414, em 2010, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* variou de 9,0 mil reais em Corumbá de Goiás-GO a 24,6 mil reais em Vila

Propício-GO. Os municípios de Anápolis-GO (PIB *per capita* de 45,5 mil reais) e Uruaçu-GO (PIB *per capita* de 16,7 mil reais) já foram analisados anteriormente.

Não há muita diferença entre os municípios cujas sedes urbanas estão localizadas junto à rodovia, e aqueles cujas sedes urbanas estão localizadas a mais de 10 km das rodovias, quanto a estes indicadores, verificando-se valores mais altos em alguns municípios localizados em ambos os eixos, e valores mais baixos também.

Em 2015, o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* variou de 16,0 mil reais em Abadiânia-GO a 60,3 mil reais em Barro Alto-GO. O destaque neste (e nos demais indicadores desta Tabela) é o município de Barro Alto - GO, que apresentou os valores mais altos.

Com exceção de Anápolis-GO (que teve redução no seu PIB *per capita* em 2015), os demais municípios variaram entre 7,7% (Uruaçu-GO) de crescimento entre 2010 e 2015, no seu PIB *per capita*, e 207,9% (Barro Alto-GO, que se destacou entre os demais municípios).

Em relação à receita total *per capita* dos municípios do eixo rodoviário BR-080 / BR-414, pode ser observado que os valores em 2010 variaram de 1.508 reais, em Corumbá de Goiás GO, a 4.797 reais, em Barro Alto-GO, destacando-se novamente este último.

Em 2015, havia dois municípios com valores menores de receita total *per capita* (Abadiânia-GO e Uruaçu-GO, com valores de 1.635 reais e 1.809 reais), quatro municípios com valores entre 2.100 reais e 3.600 reais, e Barro Alto-GO, que se destacou com 6.466 reais.

A variação da receita total *per capita* no período foi negativa em Uruaçu-GO (-15,8%), pequena em Abadiânia-GO e Vila Propício-GO (entre 5,0% e 8,0%), mediana em Anápolis-GO (18,3%) e bem mais alta em Corumbá de Goiás GO, Cocalzinho de Goiás-GO e Barro Alto-GO (variando entre 34,8% e 38,7%).

Em 2010, quanto à receita própria *per capita*, a maioria dos municípios apresentou valores entre 67 reais (Corumbá de Goiás-GO) e 498 reais (Uruaçu-GO), mas o destaque foi Barro Alto-GO, com 2.712 reais. Em 2015, a maioria dos municípios apresentou valores entre 129 reais (Santa Rita do Novo Destino-GO) e 466 reais (Anápolis-GO), mas o destaque foi novamente Barro Alto-GO, com 2.454 reais.

Três municípios apresentaram redução da sua receita própria *per capita* (Uruaçu-GO, com -61,9%, Vila Propício-GO, com -56,0%, e Barro Alto-GO, com -9,5%). Nos demais municípios, a maioria variou entre 33,9% e 69,1%, destacando-se Corumbá de Goiás-GO, com 104,0% de variação positiva entre 2010 e 2015.

3.3.5 Vetores de Crescimento Econômico e Possíveis Interferências com a Concessão

A discussão acerca dos vetores de crescimento e possíveis interferências na Concessão está apresentada no Capítulo 4 dos Estudos de Tráfego (Contexto Socioeconômico).

3.3.6 Planos Diretores e de Uso e Ocupação do Solo e Interferências na Concessão

A Tabela 3.3.6.a mostra um quadro geral dos municípios que contam com Planos Diretores Municipais e Leis de Uso do Solo / Zoneamento Urbano, entre os 29 que são interceptados pela BR-153/TO/GO e BR-080/414/GO, nos estados de Goiás e Tocantins, realizado com base nos levantamentos periódicos do IBGE, organizados no MUNIC – Pesquisa de Informações Básicas Municipais.

O último levantamento de informações básicas, que abrange uma variedade de dados municipais, foi realizado em 2015. Os municípios que não tinham Planos Diretores ou legislação de uso do solo até essa data podem ter elaborado e aprovado essas leis entre 2015 e 2018.

Como pode ser observado, 09 municípios de Goiás e 01 de Tocantins, entre os 29 que fazem parte deste estudo, tinham Planos Diretores em 2015, mas um era muito antigo (1999), e os demais tinham sido elaborados entre 2002 e 2010, e metade deles tinha sido atualizada, até 2015.

Tabela 3.3.6.a Municípios com Planos Diretores e legislação de Uso e Ocupação do Solo ou Zoneamento Urbano - 2015

Unidades Territoriais	Plano Diretor (PD)	Ano de criação / atualização	Lei de Zoneamento	Ano de criação
Anapolis - GO	2006	2011	Integra o PD	-
Pirenópolis - GO	2002	2015	Lei específica	1982
Uruacu - GO	1999	2010	Lei específica	2010
Porangatu - GO	2007	2013	Integra o PD	-
Ceres - GO	2010	Não foi atualizado	Integra o PD	-
Abadiania - GO	2008	Não foi atualizado	Não tem	-
Corumba de Goias - GO	2003	Não foi atualizado	Lei específica	2014
Cocalzinho De Goias - GO	2006	Não foi atualizado	Integra o PD	-
Barro Alto - GO	2010	Não foi atualizado	Integra o PD	-
Gurupi - TO	2007	2015	Lei específica	1989

Fonte: IBGE. MUNIC - Pesquisa de Informações Básicas Municipais. Pesquisa Básica.

Entre esses 10 municípios, apenas um (Abadiânia-GO) não tem dispositivos legais sobre Uso e Ocupação do Solo ou Zoneamento Urbano. Em 05 dos 09 municípios restantes, as disposições sobre

zoneamento urbano integram os Planos Diretores, e os 04 municípios restantes têm lei específica sobre a regulação do uso do solo urbano. Mas em 02 deles essas leis são muito antigas, tendo sido aprovadas até 1990.

Avaliando o que ocorre na maioria dos municípios brasileiros com legislação urbanística, mesmo essas leis devem ter sido atualizadas por ocasião da aprovação dos Planos Diretores, que são mais recentes.

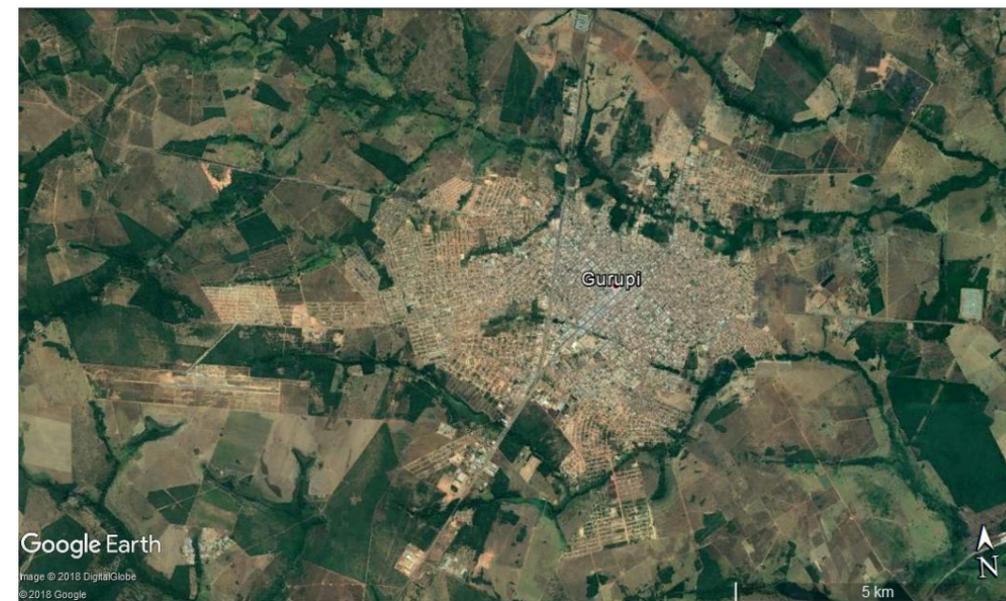
Cumprir registrar que as documentações obtidas junto às prefeituras sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo, bem como dos Planos Diretores careciam de mapas temáticos para que se pudesse inserir a rodovia no contexto desses zoneamentos e, assim, fazer a verificação de eventuais restrições ou condicionantes.

Por outro lado, deve-se ressaltar que a maior parte das obras de melhoria e ampliação da capacidade estarão concentradas na faixa de domínio atual da rodovia, conforme demonstra o Projeto Funcional desenvolvido no âmbito dos Estudos de Engenharia.

De fato, a ampliação da faixa de domínio atual ocorrerá de forma pontual, principalmente para implantação dos dispositivos e acessos, em áreas já degradadas por pastagens, agrupamento de árvores, áreas com solo exposto, entre outros.

Cumprir registrar que, durante a elaboração da proposta de duplicação o trecho da travessia urbana de Gurupi/TO, foi retomada a discussão sobre o Contorno Rodoviário desse município. Conforme pode ser observado na **Figura 3.3.6.a**, o município apresenta expansão da mancha urbana a oeste da BR-153/TO/GO (lado da pista sul). Por essa razão, uma opção de Contorno por essa região poderia inviabilizar o crescimento nessa porção. Por outro lado, a mancha urbana também se encontra consolidada na parte leste, sendo que qualquer opção de nova rodovia demandaria grande área de intervenção, ampliando os impactos ambientais e sociais (interceptação de cursos d'água, potenciais corredores, desapropriações, etc.).

Figura 3.3.6.a Município de Gurupi/TO em relação à BR-153/TO



Com base nesse contexto, optou-se pela intervenção na travessia urbana atual, com implantação de dispositivos de retorno em desnível para garantir a conectividade entre os 02 lados da rodovia. A proposta ainda determina que os dispositivos sejam possuam configuração geométrica que ocupe a faixa de domínio atual da pista que já é duplicada, o que evitará a necessidade de intervenções fora dos limites atuais, que resultaria em desapropriação.

Por outro lado, no caso do município de Corumbá de Goiás, os estudos de engenharia concluíram pela necessidade de implantação de um Contorno Rodoviário nessa travessia, tendo em vista a intensa ocupação da faixa de domínio da BR-414/GO nesse segmento (entre km 393+000 ao 395+000). Nas **Figuras 3.3.6.b e 3.3.6.c**, a seguir, apresenta-se foto e imagem da travessia mostrando essa ocupação.

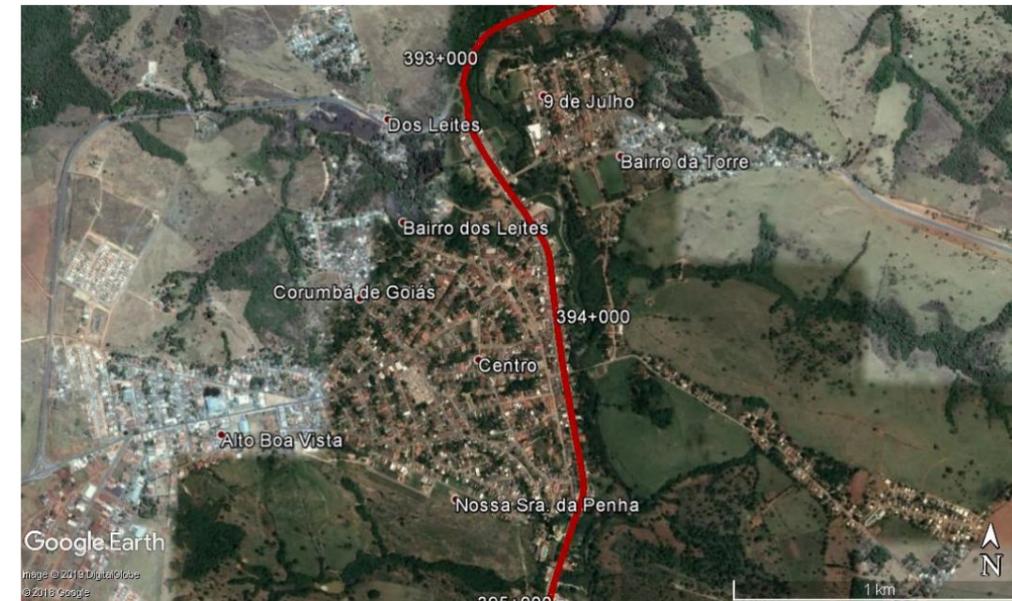
Figura 3.3.6.b Vista geral da travessia urbana de Corumbá de Goiás.



Para definição da alternativa locacional para o Contorno de Corumbá, foram considerados alguns aspectos do Plano Diretor do Município (CONSÓRCIO GCA/INTERPLAN, 2003). Conforme indicado no Plano, a implantação urbana de Corumbá de Goiás apresenta barreiras físicas de expansão, notadamente, a leste, onde se encontra o Rio Corumbá; a norte, onde ocorrem áreas alagadiças do Ribeirão da Barragem e a GO-139; e à sul, com a presença do Córrego do Funil.

Por outro lado, o Plano destaca que existe uma tendência de crescimento no sentido oeste, com destaque para o bairro Alto da Boa Vista, sendo que a expansão é recomendada para esse bairro, até GO-139, juntamente no sentido bairro Nossa Senhora da Penha, no sentido Sul, até o limite com o Córrego do Funil. Na **Figura 3.3.6.c**, a seguir, é apresentada uma imagem de satélite da travessia, mostrando os barros indicados no Plano como tendência de expansão do município em estudo.

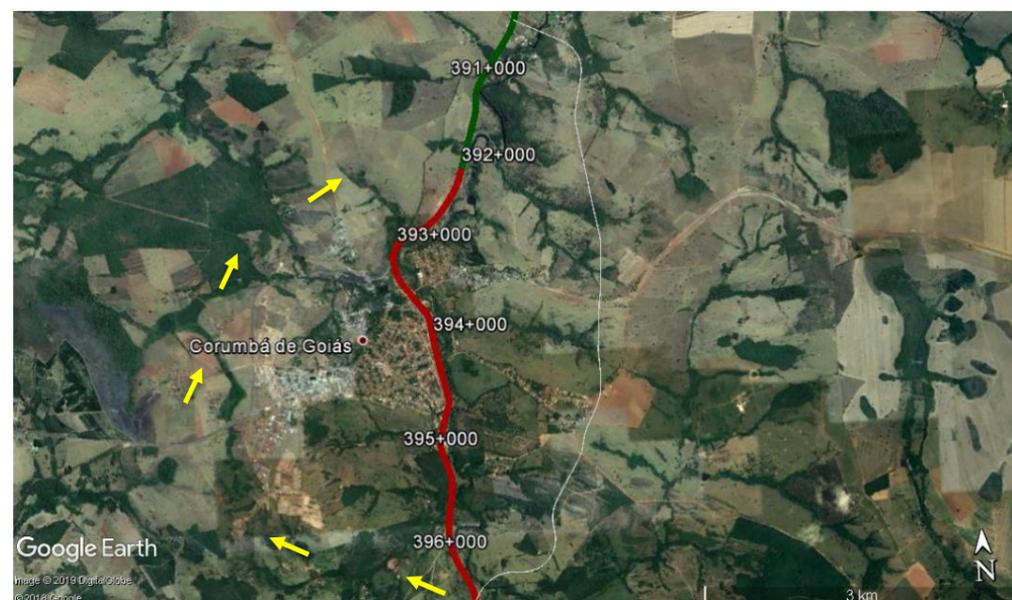
Figura 3.3.6.c Imagem de Satélite da configuração urbana atual do município de Corumbá de Goiás



Portanto, considerando essas tendências de crescimento, aliada às demais demandas de engenharia, optou-se por desenvolver a alternativa locacional para o lado leste da travessia urbana, considerando como referência o sentido da BR-414/GO mostrado na Figura acima.

Com base na imagem, ainda pode-se concluir que um desenvolvimento para oeste da travessia da BR-414/GO, implicaria em maior extensão do traçado do contorno, pois seria necessário desviar do bairro Alto da Boa Vista que está em expansão. Na **Figura 3.3.6.d**, é possível verificar isso, com uma vista mais ampliada do município. Tal desvio, inclusive, acarretaria impacto direto em extensa área fragmento florestal e APP. Consequentemente, haveria intervenção em outras drenagens, bem como em outro fragmento maior, à norte do município, conforme pode ser verificado nas setas indicativas da imagem a seguir, onde seria o sentido do corredor de implantação do contorno do lado oposto ao escolhido.

Figura 3.3.6.d Imagem de satélite, em vista ampliada, do município de Corumbá



Nota: setas em amarelo: indicam o possível sentido do corredor do contorno para evitar intervenção no bairro em expansão, mostrando os impactos ambientais. Linha Branca: traçado do contorno escolhido

Outro aspecto a ser ressaltado dos Planos Diretores e que tem influência na Concessão são os Estudos de Impacto de Vizinhança, os quais são exigidos para obras de impacto significativo, principalmente por ser um polo indutor de tráfego. Conforme destacado na **Seção 2.0**, existem municípios cujos Planos Diretores trazem essa exigência, o que deverá ser considerado na aprovação dos projetos de melhoria e ampliação da capacidade a serem previstos no Contrato de Concessão, conforme será abordado na **Seção 5.0**.

3.3.7 Comunidades Tradicionais

Como estabelecido no Decreto nº 6.040, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, estes são definidos como aqueles grupos “Culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, religiosa, ancestral e econômica utilizando conhecimento, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição”.

Esses grupos usam e ocupam recursos naturais e territórios de forma permanente ou temporária como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica apoiando-se, para tal, em conhecimentos e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

O Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) define como grupos tradicionais no Brasil os povos indígenas, os quilombolas, as comunidades de terreiro (religiões de matriz africana e indígena como, por exemplo, candomblé, umbanda, tambor de minas, jurema, pajelança, entre outras), os grupos extrativistas (seringueiros, coletores de castanha e coco babaçú, entre outros), comunidades de fundo de pasto, faxinais, ribeirinhos, caboclos, pescadores artesanais, pomeranos, ciganos, geraizeiros, piaçabeiros, pantaneiros e caiçaras dentre os demais sujeitos sociais cujas identidades coletivas se fundamentam em uma autoconsciência cultural e em direitos territoriais.

Para pesquisa das Comunidades Tradicionais, adotou-se o critério estabelecido na Portaria Interministerial nº 60/2015, que definiu o limite de 40 km para rodovias localizadas na Amazônia Legal e 10 km para as demais regiões, a serem adotados para manifestação da Fundação Nacional do Índio – FUNAI e da Fundação Cultural Palmares – FCP nos processos de licenciamento ambiental.

3.3.7.1 Comunidades Indígenas

Após pesquisa no banco de dados da FUNAI, não foram identificadas comunidades indígenas na área de influência das rodovias do lote em estudo, o que pode ser verificado na **Figura 3.3.7.1.a**.

3.3.7.2 Comunidades Quilombolas

Por outro lado, foram encontradas 07 comunidades quilombolas, todas em municípios de Goiás, conforme apresentado na **Tabela 3.3.7.2.a**, a seguir.

Tabela 3.3.7.2.a Comunidades remanescentes de quilombos nos municípios localizados no traçado das rodovias BR-153/GO/TO e BR-080/414/GO

Nome da comunidade	Município	Nº Processo na FCP	Nº da Portaria de Certificação	Data da Portaria no D.O.U	Nº do Processo no INCRA
Porto Leucádio	São Luiz do Norte	01420.002905/2005-59	2/2006	20/01/2006	54150.001539/2006-95
Pombal	Santa Rita do Novo Destino	01420.000307/1999-46	07/2005	19/04/2005	54150.001535/2006-15
Balbino dos Santos	Santa Rita do Novo Destino	01420.004623/2014-87	104/2014	24/09/2014	54150.001155/2015-63

Tabela 3.3.7.2.a Comunidades remanescentes de quilombos nos municípios localizados no traçado das rodovias BR-153/GO/TO e BR-080/414/GO

Nome da comunidade	Município	Nº Processo na FCP	Nº da Portaria de Certificação	Data da Portaria no D.O.U	Nº do Processo no INCRA
Tomás Cardoso 13	Santa Rita do Novo Destino / Barro Alto	01420.001175/2007-31	60/2008	04/08/2008	54150.002539/2007-93
Fazenda Santo Antônio da Laguna	Barro Alto	01420.002306/2006-16	29/2006	13/12/2006	54150.001216/2014-10
Antônio Borges	Barro Alto	01420.001174/2007-96	94/2008	09/12/2008	54150.002538/2007-49
João Borges Vieira	Uruaçu	01420.000011/2009-58	185/2009	19/11/2009	54150.001591/2009-94

Cumprir registrar que o mapeamento das comunidades quilombolas, apresentada na **Figura 3.3.7.1.a**, indicou a presença de 01 comunidade inserida nos limites de 10 km definidos pela Portaria Interministerial Nº 60/2015, em relação à rodovia BR-080/GO. Trata-se da Comunidade Tomás Cardoso, cujo território está localizado nos municípios de Santa Rita do Novo Destino e Barro Alto. Sendo assim, no caso de eventuais obras sujeitas à licenciamento ambiental no trecho sob influência dessa comunidade, a Fundação Palmares deverá ser consultada para aprovação do empreendimento.

3.3.8 Identificação da População Diretamente Afetada pelas Intervenções Planejadas

Com base nas informações do Projeto Funcional, não está prevista realocação de população em função das obras de melhoramento e ampliação da capacidade.

Por outro lado, para duplicação dos segmentos rodoviários da Concessão em estudo, será necessária a realocação das ocupações irregulares da faixa de domínio atual. Com base no levantamento de passivos sociais (vide detalhamento na **Seção 6.0**), foram indentificados diversos tipos de ocupações, as quais estão resumidas na **Tabela 3.3.8.a**, a seguir.

Tabela 3.3.8.a População diretamente afetada pelas intervenções planejadas

Tipo de Ocupação	Quantidades	
	BR-153	BR-080/414
Barracas	74	14
Residências abaixo padrão mínimo	280	110
Residências padrão alvenaria	20	21
Comércio	91	03

3.3.9 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Com base na informação disponibilizada para o presente estudos, foram identificados 02 processos de licenciamento ambiental junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN e que podem indicar um potencial de ocorrência de bens culturais tombados, valorados e registrados na BR-153/TO/GO, conforme descrito a seguir. Não foram identificados processos de licenciamento para as rodovias BR-080/414/GO.

- BR-153 – Subtrecho Aliança do Tocantins/TO – Porangatu/GO
 - Processo Nº 01450.010842/2014-48: *Programa Arqueológico de Diagnóstico, Prospecção e Educação Patrimonial para as Obras de Regularização e Duplicação da Rodovia Federal BR-153/TO – km 482,5 ao 799,3 e BR-153/GO – km 0,0 ao 68.*

Conforme Ofício Nº 029/2016 – CNA/DEPAM/IPHAN, de 28/01/2016, após análise do Relatório de Diagnóstico Arqueológico Interventivo, o Instituto se manifesta favorável à emissão da Licença Prévia.

Complementarmente, o Ofício Nº 306/2016 – CNA/DEPAM/IPHAN, de 18/07/2016, traz a análise conclusiva do Relatório de Levantamento Arqueológico Prospectivo Intensivo e Educação Patrimonial para o trecho em análise, em que o IPHAN se manifesta favorável à emissão da Licença de Instalação do empreendimento.

- BR-153 – Subtrecho Porangatu/GO – Anápolis/GO
 - Processo Nº 01450.010853/2014-28: referente ao Programa para duplicação do trecho entre o km 92 e 185.

De acordo com o Ofício Nº 93/2015 – CNA/DEPAM/IPHAN, após análise pelo IPHAN do Relatório Parcial de Prospecção Arqueológica Intensiva, houve manifestação favorável à emissão da Licença de Instalação para duplicação no trecho em questão. Além disso, é mencionada a necessidade de esclarecimento e indicação do dano causado ao Sítio Arqueológico TJ 175, bem como apresentação do Programa de Educação Patrimonial no Relatório Final de Prospecção.

De qualquer forma, foi realizada pesquisa no banco de dados do Cadastro Nacional de Sítio Arqueológicos – CNA para verificação da ocorrência dos mesmos próximos ao segmento da BR-153/TO/GO. O resultado dessa pesquisa está apresentado na **Tabela 3.3.9.a**, a seguir. Para esse levantamento, adotou-se uma distância de referência de 10 km do eixo da rodovia. A distribuição geográfica desses pontos está apresentada na **Figura 3.3.9.a**.

Tabela 3.3.9.a Sítio Arqueológicos mais próximos do traçado das rodovias do Lote em estudo

Código CNSA	Nome	Município	UF	Tipo de Sítio	Exposição	Projeto de Referência
GO00310	São Januário	Jaraguá	GO	Sítio histórico / Sítio habitação	céu aberto	-
GO00320	Igreja Nossa Senhora do Rosário	Jaraguá	GO	Sítio histórico - igreja/ Ativid. limit.	-	-
GO00321	Igreja de Nossa Senhora do Rosário	Niquelândia	GO	Sítio histórico - igreja/ Ativid. limit.	-	-
GO00567	Baianos	Uruaçu	GO	-	céu aberto	-
GO00571	Macacos II	Uruaçu	GO	-	céu aberto	-
GO00573	Silói	Uruaçu	GO	-	céu aberto	Salvamento histórico-arqueológico na área atingida pela represa da Usina Serra da Mesa - Goiás.
GO00578	Fazenda Macacos	Uruaçu	GO	-	céu aberto	-
GO00582	Presídio Santa Barbara	Uruaçu	GO	-	céu aberto	-
GO00583	Salto dos Arcos	Uruaçu	GO	-	céu aberto	-
GO00584	Saneago	Uruaçu	GO	-	céu aberto	-
GO00796	Tião do Mato I	Uruaçu	GO	-	submerso	Salvamento Histórico-Arqueológico na área atingida pela represa da Usina de Serra da Mesa - Goiás
GO00797	Tião do Mato II	Uruaçu	GO	Fazenda	submerso	Salvamento Histórico-Arqueológico na área atingida pela represa da Usina de Serra da Mesa - Goiás
GO00798	Tião do Mato III	Uruaçu	GO	Fazenda	submerso	Salvamento Histórico-Arqueológico na área atingida pela represa da Usina de Serra da Mesa - Goiás
GO00572	Purcena	Uruaçu	GO	-	céu aberto	-
TO01377	Canadá II	Figueirópolis	TO	cerâmico	céu aberto	Programa de Levantamento Monitoramento e Salvamento Arqueológico da Ferrovia Norte/Sul Etapa IV
TO01378	Canadá IV	Figueirópolis	TO	cerâmico	céu aberto	Programa de Levantamento Monitoramento e Salvamento Arqueológico da Ferrovia Norte/Sul Etapa IV
TO01376	Canadá III	Figueirópolis	TO	cerâmico	céu aberto	Programa de Levantamento Monitoramento e Salvamento Arqueológico da Ferrovia Norte/Sul Etapa IV
GO01304	TJ 175	Campinorte	GO	Habitação (duração indeterminada)	céu aberto	Prospecção Arqueológica Intensiva na Área Diretamente Afetada pelas obras de duplicação da BR 153/GO - Subtrecho Porangatu-Anápolis Estado de Goiás.
TO02066	Sítio 1209-01	Porangatu	TO	Oficina lítica	céu aberto	Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico Histórico e Cultural- Resgate
GO01449	Sítio Arqueológico Santa Tereza 01	Santa Tereza de Goiás	GO	habitação	céu aberto	Programa de Prospecção Arqueologica LT Xingu - 800kv - Estreito
TO02060	Sítio Arqueológico Talismã 01	Talismã	TO	habitação	céu aberto	Programa de Prospecção Arqueologica LT Xingu - 800kv - Estreito
GO01415	Princesa Helena II	Itapaci	GO	-	céu aberto	Programa Arqueológico de Diagnóstico Prospecção e Educação Patrimonial nas Áreas de Influência Direta e Indireta da Implantação da LT 230 kV Barro Alto/Itapaci C2
GO01413	Princesa Helena I	São Luiz do Norte	GO	-	céu aberto	Programa Arqueológico de Diagnóstico Prospecção e Educação Patrimonial nas Áreas de Influência Direta e Indireta da Implantação da LT 230 kV Barro Alto/Itapaci C2

Tabela 3.3.9.a Sítio Arqueológicos mais próximos do traçado das rodovias do Lote em estudo

Código CNSA	Nome	Município	UF	Tipo de Sítio	Exposição	Projeto de Referência
GO01416	Princesa Helena III	São Luíz do Norte	GO	-	céu aberto	Programa Arqueológico de Diagnóstico Prospecção e Educação Patrimonial nas Áreas de Influência Direta e Indireta da Implantação da LT 230 kV Barro Alto/Itapaci C2
GO00590	Garimpo da Cancela	Uruaçu	GO	-	céu aberto	-
GO00577	Fazenda Barroso	Uruaçu	GO	Sistema de canais p/mineração muros e galeria	céu aberto	-
GO00780	Jacundá	Uruaçu	GO	Lito-cerâmico	céu aberto	Projeto de Salvamento Arqueológico Pré-Histórico da Usina Hidrelétrica Serra da Mesa - GO(PA-SALV-SM)
GO00767	Pororoca	Uruaçu	GO	Lito-cerâmico	céu aberto	Projeto de Salvamento Arqueológico Pré-Histórico da Usina Hidrelétrica Serra da Mesa - GO(PA-SALV-SM)
GO00585	Vargem Redonda	Uruaçu	GO	-	céu aberto	-
GO01400	Pontinha	Barro Alto	GO	Habitação (ocupação permanente)	céu aberto	Projeto de Levantamento Arqueológico LT Barro Alto - Niquelândia
TO00220	Sítio Gurupi V	Gurupi	TO	Cerâmico	céu aberto	Projeto SALTINS
TO01132	Sítio Aliança I (Torre 493)	Aliança do Tocantins	TO	Cerâmico	céu aberto	Projeto SALTMISSA
TO01363	Dois Córregos	Alvorada	TO	cerâmico	céu aberto	Programa de Levantamento Monitoramento e Salvamento Arqueológico da Ferrovia Norte/Sul Etapa IV
TO01314	Canadá I	Figueirópolis	TO	cerâmico	céu aberto	Programa de Levantamento Monitoramento e Salvamento Arqueológico da Ferrovia Norte/Sul Etapa IV
TO01375	Tanabi	Gurupi	TO	Cerâmico	céu aberto	Programa de Levantamento Monitoramento e Salvamento Arqueológico da Ferrovia Norte/Sul Etapa IV
TO01354	Mata do Canaã	Gurupi	TO	Cerâmico	céu aberto	Programa de Levantamento Monitoramento e Salvamento Arqueológico da Ferrovia Norte/Sul Etapa IV
TO01353	Pequizeiro	Gurupi	TO	Cerâmico	céu aberto	Programa de Levantamento Monitoramento e Salvamento Arqueológico da Ferrovia Norte/Sul Etapa IV
TO01359	Água Franca I	Gurupi	TO	cerâmico	céu aberto	Programa de Levantamento Monitoramento e Salvamento Arqueológico da Ferrovia Norte/Sul Etapa IV
TO00222	Sítio Gurupi VII	Gurupi	TO	Cerâmico	céu aberto	Projeto SALTINS
TO00221	Sítio Gurupi VI	Gurupi	TO	Cerâmico	céu aberto	Projeto SALTINS

3.3.10 Projetos de Assentamento

A consulta aos Projetos de Assentamento foi realizada no banco de dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), considerando a divisão por municípios.

Na Tabela 3.3.10.a e 3.3.10.b, a seguir, encontram-se apresentados os dados dos assentamentos localizados nos municípios interceptados pela BR-153/TO/GO e BR-080/414/GO e a sua distribuição está ilustrada na Figura 3.3.10.a.

Tabela 3.3.10.a Projetos de Reforma Agrária – Projetos de Assentamentos (PA)

Período: 01/01/1900 até 01/03/2018

Nome do projeto	Município	Área (ha)	Capac. (nº famílias)	Famílias assentadas	Data criação
Goiás					
PA Poções	Rialma	3.063	68	66	08/02/2000
PA Oriente	Nova Glória	908	34	34	08/05/1998
PA Novo Horizonte II	São Luiz do Norte	1.912	52	51	19/07/2006
PA Monte Moria	São Luiz do Norte	484	10	10	06/12/2010
PA Novo Horizonte II	São Luiz do Norte	1.912	52	51	19/07/2006
PA Sebastião Rosa da Paz	Uruaçu	2.326	23	23	09/10/1996
PA São Lourenço	Uruaçu	1.302	20	20	02/03/2007
PA Benedito de Almeida Campos	Uruaçu	987	21	19	16/12/2009
PA José Vitor da Silva	Uruaçu	1.532	35	35	16/09/2014
PA Sebastião Rosa da Paz	Uruaçu	2.326	23	23	09/10/1996
PA Iracema	Campinorte	6.875	101	93	28/06/1999
PA Santa Maria	Mara Rosa	951	15	15	25/09/1997
PA Josué e Calebe	Mara Rosa	1.056	30	30	21/12/2012
PA Santa Tereza	Porangatu	4.024	81	72	02/04/1996
PA Pioneira	Porangatu	5.396	76	70	22/06/1997
PA Padre Josimo	Porangatu	2.227	49	46	29/09/2004
PA Salvador Allende	Porangatu	3.221	68	61	22/12/2006
PA Josué de Castro	Porangatu	1.196	29	27	30/08/2007
PA Fernando Silva	Porangatu	5.457	94	92	22/11/2007
PA Deus Me Deu	Porangatu	1.441	27	27	02/12/2009
Tocantins					
PA Talismã	Talismã	4.164	60	43	21/12/1998
PA Itimirim	Talismã	2.389	47	45	31/01/2000

Tabela 3.3.10.a Projetos de Reforma Agrária – Projetos de Assentamentos (PA)

Período: 01/01/1900 até 01/03/2018

Nome do projeto	Município	Área (ha)	Capac. (nº famílias)	Famílias assentadas	Data criação
PA Talismã II	Talismã	2.615	61	49	31/01/2000
PA Nova Canaã II	Talismã	841	20	20	21/03/2007
PA Fortaleza I	Talismã	3.702	86	85	13/09/2010
PA Piaba	Figueirópolis	1.285	20	20	07/11/2001
PA Cobertão	Figueirópolis	2.784	50	53	16/04/2003
PA Renascer	Figueirópolis	2.186	72	73	10/10/2005
PA Nossa Senhora da Conceição	Figueirópolis	1.159	28	04	11/10/2007
PA Coimbra	Cariri do Tocantins	5.018	160	182	31/01/2000
PA Santa Rita	Cariri do Tocantins	943	21	21	29/04/2005
PA Coimbra	Cariri do Tocantins	5.018	160	182	31/01/2000
PA Santa Rita	Cariri do Tocantins	943	21	21	29/04/2005
PA Vale Verde	Gurupi	1.741	100	99	16/04/2003
PA Santa Tereza	Dueré	1.766	35	37	31/01/2000

Fonte: INCRA. <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>

Ao todo, foram identificados 35 (trinta e cinco) Projetos. Desse total, 05 se encontram localizados próximos à faixa de domínio da BR-153/TO/GO, a saber:

- PA Poções/GO (lindeiro à faixa, entre o km 293 e 298);
- PA Oriente/GO (distante 500 metros na proximidade do km 269);
- PA Fortaleza 1/TO (distante 2km, na proximidade do km 770);
- PA Renascer/TO (lindeiro à faixa, entre o km 721 e 722);
- PA Coimbra/TO (lindeira à faixa, entre o km 692 e 695).

Tabela 3.3.10.b Projetos de Reforma Agrária – Projetos de Assentamentos (PA) na BR-080/414/GO - Período: 01/01/1900 até 01/03/2018

Nome do projeto	Município	Área (ha)	Capac. (nº famílias)	Famílias assentadas	Data criação
PA Barro Amarelo	Abadiânia	1.209	35	32	08/03/1989
PA Santa Fé da Laguna	Barro Alto	2.096	39	36	23/03/2005
PA Dom José Gomes	Corumbá de Goiás	255	11	11	14/12/2004
PA Lagoa Seca	Santa Rita do Novo Destino	1.106	27	27	03/09/1991
PA Engenho Da Pontinha	Santa Rita do Novo Destino	761	13	13	02/04/1996
PA Lagoa Santa	Santa Rita do Novo Destino	830	24	23	31/10/2001
PA Independência	Santa Rita do Novo Destino	2.494	57	50	31/10/2001
PA São Thiago	Santa Rita do Novo Destino	2.539	32	30	31/10/2001
PA Sebastião Rosa DA Paz	Uruaçu	2.326	23	23	09/10/1996
PA São Lourenço	Uruaçu	1.302	20	20	02/03/2007
PA Benedito DE Almeida Campos	Uruaçu	987	21	19	16/12/2009
PA José Vitor DA Silva	Uruaçu	1.532	35	35	16/09/2014
PA Sebastião Rosa DA Paz	Uruaçu	2.326	23	23	09/10/1996
PA Serana	Vila Propício	3.946	73	65	14/05/1997
PA Santa Clara	Vila Propício	1.424	31	31	18/12/1997
PA Acanjarana	Vila Propício	1.737	36	33	03/02/1999
PA Dandara	Vila Propício	705	98	98	14/10/2004
PA Maria Cicera Das Neves	Vila Propício	7.342	117	96	23/10/2009

Conforme apresentado na Tabela acima, foram identificados 18 projetos de assentamento rural, em 06 dos 08 municípios que interceptam as rodovias BR-080/414/GO. Os assentamentos em Uruaçu são comuns ao eixo rodoviário da BR-53/TO/GO. Nota-se que existem diversos assentamentos lindeiros à faixa de domínio das rodovias conforme segue:

- PA Lagoa Santa/GO (lindeiro à faixa, entre o km 157 e 162 da BR-080);
- PA Lagoa Seca/GO (lindeiro à faixa, entre o km 149 e 151 da BR-080);
- PA Acanjarana/GO (lindeiro à faixa, entre o km 301 e 305 da BR-414);
- PA Serrana/GO (lindeiro à faixa, entre o km 311 e 319 da BR-414);
- PA Boa Sorte/GO (lindeiro à faixa, entre o km 320 e 322 da BR-414);
- PA Santa Felicidade/GO (lindeiro à faixa, entre o km 325 e 334 da BR-414);
- PA Santa Felicidade/GO (2) (lindeiro à faixa, entre o km 339 e 342 da BR-414);
- PA Santa Felicidade/GO (2) (lindeiro à faixa, entre o km 339 e 342 da BR-414).

4.0 Representações Gráficas

As representações gráficas que compõem o presente Tomo II – Estudos Ambientais, foram apresentadas ao longo da Seção 3.0 (Diagnóstico), conforme segue:

Figura 3.1.2.b Mapa Geológico

Figura 3.1.3.a Mapa do Potencial Espeleológico e das Cavidades Naturais

Figura 3.1.4.a Mapa de Geomorfologia

Figura 3.1.5.a Mapa de Solos

Figura 3.1.6.b Mapa de Localização das Bacias Hidrográficas e hidrografia

Figura 3.1.6.2.a Mapa de Áreas Sensíveis a Acidentes com Produtos Perigosos

Figura 3.1.7.a Mapa Uso do Solo e Cobertura Vegetal

Figura 3.2.1.1.a Biomas do Brasil (IBGE, 2004a)

Figura 3.2.1.1.b Vegetação do Brasil (IBGE, 2004)

Figura 3.2.1.1.c Uso e Cobertura do Solo (PROBIO)

Figura 3.2.1.1.d Desmatamento da Vegetação Nativa

Figura 3.2.2.1.a Unidades de Conservação

Figura 3.2.2.2.a Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade

Figura 3.2.2.3.a Áreas de Preservação Permanente

Figura 3.2.2.4.a Áreas Chave para a Biodiversidade

Figura 3.3.a Mapa com os Municípios Atravessados Pelas da BR-153GO/TO e BR 080 e 414 – GO

Figura 3.3.7.1.a Mapa com as Comunidades Tradicionais

Figura 3.3.9.a Mapa de Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Figura 3.3.10.a Mapa com os Projetos de Assentamentos

Outra representação gráfica é o Diagrama Unifilar dos Passivos Ambientais, o qual será apresentado na **Seção 6.6** do presente Estudo (**Figura 6.6.a, Anexo 7**). Cabe destacar que a Faixa de Domínio se encontra apresentadas neste mesmo Diagrama.

5.0 Licenciamento Ambiental

A presente seção tem por objetivo apresentar a situação de licenciamento das rodovias que compõem o lote em estudo, de forma a identificar eventuais pendências que poderão ser assumidas pela futura Concessionária (e que, portanto, poderão constituir riscos no âmbito do Contrato de Concessão) e também verificar a situação dos processos de licenciamento que poderão ser continuados, em função dos futuros projetos (obras de melhoria e ampliação da capacidade).

Para tanto, foram consultadas as Licenças Ambientais, Pareceres Técnicos e outros documentos de processo do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA que foram disponibilizados para consulta, principalmente da rodovia BR-153/TO/GO.

Vale ressaltar que, até o fechamento do presente relatório, não foram disponibilizados pelo DNIT processos de licenciamento ambiental referentes às rodovias BR-080/414/GO.

5.1 Identificação das Licenças e Autorização Aplicáveis

Ao total foram verificados 11 (onze) diplomas legais, sendo duas Licenças Prévias (LPs); uma Licença de Instalação (LI); três Autorizações para Supressão de Vegetação (ASVs); uma Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ACCT) e um Termo de Compromisso de Regularização Ambiental (TC) para o trecho de pista simples.

Já para o trecho da BR-153, entre o km 419 e o km 436,5, no estado do Goiás, foram verificadas uma Licença de Instalação para duplicação, uma Licença Ambiental Simplificada para a instalação do canteiro de obras e uma licença para supressão de árvores isoladas.

Apenas 01 diploma se encontra dentro do prazo de vigência. Trata-se da Licença Prévia Nº 553/2017, em nome da EPL. A **Tabela 5.1.a**, a seguir, apresenta as licenças ambientais da Rodovia BR-153/GO/TO disponibilizadas pela EPL, bem como o escopo, número de condicionantes, *status* e as datas de emissão e validade de cada uma delas.

Tabela 5.1.a Quadro Resumo do Licenciamento Ambiental

Licença	Órgão responsável	Escopo	Nº de Condicionantes	Emissão	Validade	Status
Licença Prévia (Retificação) Nº 413/2011	IBAMA	Relativa ao projeto de duplicação da rodovia BR -153/GO, com 350,54 km de extensão, trecho Porangatu/GO - Anápolis/GO.	12	09/12/2014	09/12/2017	Vencida
Licença de Instalação Nº 1051/2015	IBAMA	Relativa ao projeto de duplicação da rodovia BR -153/GO trecho Porangatu/GO - Anápolis/GO, subtrecho Santa Tereza de Goiás e Uruaçu, Km 92 ao Km 185, com 93 km de extensão.	17	12/03/2015	12/03/2019	Vencida
Autorização de Supressão de Vegetação Nº 989/2014	IBAMA	Relativa à supressão de vegetação, necessária para as obras de instalação de 09 (nove) praças de pedágio na BR-153/TO/GO, no trecho de 624,8 Km entre o entroncamento da BR-060 em Anápolis/GO e o entroncamento com a TO-070 (Oeste) em Aliança do Tocantins/TO.	17	22/12/2014	22/06/2016	Vencida
Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1015/2015	IBAMA	Relativa à supressão de vegetação ou intervenção em Área de Preservação Permanente - APP, necessária à implantação das obras de Duplicação da Rodovia BR-153 - GO - Trecho Porangatu/GO - Anápolis/GO, Subtrecho Santa Tereza do Goiás e Uruaçu, numa extensão total de 93 km.	17	12/03/2015	12/03/2019	Vencida
Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1071/2015	IBAMA	Relativa à supressão de vegetação, necessária para as obras de instalação de 8 (oito) Torres para implantação do sistema de comunicação da BR-153/TO/GO, nos estados do Goiás e Tocantins.	16	15/10/2015	15/04/2017	Vencida
Licença Prévia Nº 553/2017	IBAMA	Relativo às obras de restauração, adequação de capacidade, melhoria de segurança, e duplicação da Rodovia Federal BR-153, nos Estados do Tocantins e Goiás no trecho compreendido entre o Km 492,5 ao Km 799,2 no estado do Tocantins e do Km 0 ao 68,9, com extensão de 375,5 quilômetros.	15	05/09/2017	05/09/2023	Vigente
Termo de Compromisso Rodovia BR-153/TO/GO/Novembro de 2014	IBAMA/DNIT/ANNTT/GALVÃO	Termo de Compromisso para Estudo Ambiental para o Projeto de Duplicação e Regularização da Rodovia BR-153/GO/TO.	8*	13/10/2014	-	-
ACCT Nº 508/2014	IBAMA	Captura, coleta e transporte de invertebrados bentônicos, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos, para realização de levantamento de dados.	13	08/08/2014	08/08/2015	Vencida
Licença de Instalação 171/2009	SEMARH/GO	BR-153 Restauração Km 419,1 – 444,1 (extensão 25 km) e Duplicação km 419,1 - km 427,7 (extensão 6,6 km).	21	22/06/2009	07/11/2010	Vencida
Licença Ambiental Simplificada Nº 114/2009	Prefeitura Municipal de Anápolis	Instalação de Canteiro de Obras no Distrito de Interlândia – Anápolis/GO.	22	04/08/2009	04/08/2010	Vencida
Licença Nº 102/2009	Prefeitura Municipal de Anápolis	Corte raso com destoca de árvores com rendimento lenhoso não significativo para duplicação da BR-153/GO km 419,1 - km 427,7 (extensão 6,6 km).	11	16/06/2009	16/07/2010	Vencida

Legenda: * = Ao total são 39 (trinta e nove) cláusulas, sendo que oito são de responsabilidade exclusiva da Concessionária Galvão.

5.2 Avaliação do Cumprimento dos Requisitos de Licenciamento Ambiental do Sistema Rodoviário

Com o objetivo de analisar a conformidade da Rodovia BR-153/GO/TO frente às licenças ambientais emitidas até o presente momento, foram elaboradas listagens das condicionantes previstas nestas e a verificação do respectivo *status* de atendimento.

A **Tabela 5.2.a** apresenta as condicionantes da Licença Prévia (Retificação) Nº 413/2011. A **Tabela 5.2.b** apresenta as condicionantes da Licença de Instalação Nº 1051/2015. A **Tabela 5.2.c** apresenta as condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 989/2014. A **Tabela 5.2.d** apresenta as condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1015/2015. A **Tabela 5.2.e** apresenta as condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1071/2015 e, por último, a **Tabela 5.2.f** apresenta as condicionantes da Licença Prévia Nº 553/2017.

Cabe destacar que o *status* de atendimento de algumas condicionantes não foi avaliado devido à ausência de evidências e/ou informações sobre o processo de licenciamento.

Em Relação ao Termo de Compromisso firmado entre o IBAMA, DNIT, ANTT e Galvão, nas cláusulas que competem a esta última, o Relatório de Controle Ambiental – RCA foi entregue ao IBAMA. Não foi verificado nenhum documento do órgão com a manifestação a respeito de referido relatório.

A ACCT nº 508/2014, emitida para a EPL, foi obtida para o Estudo Ambiental (EA) que anuiu a LP Nº 553/2017, portanto, assumiu-se que as condicionantes desta licença foram atendidas.

As condicionantes da Licença de Instalação Nº 171/2009 concedida pela SEMARH/GO e a Licença Nº 102/2009 concedida pela prefeitura de Anápolis, ambas em nome do DNIT, não foram analisadas em virtude da conclusão da obra de duplicação no trecho (BR-153/GO, km 419,1 a km 436,5).

O mesmo vale para a Licença Ambiental Simplificada Nº 114/2009, emitida pela prefeitura de Anápolis, que anuiu a instalação do canteiro de obras do Consórcio LOCTOC – CONSTRUMIL, responsável pela duplicação do trecho mencionado anteriormente.

Tabela 5.2.a Condicionantes da Licença Prévia (Retificação) Nº 413/2011

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
1.1	Está Licença deverá ser publicada em conformidade com a Resolução nº 006/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, sendo que cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA;	09/01/2015	Único	Deve ser publicada em até 30 dias corridos após a concessão da licença. Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
1.2	O IBAMA, mediante decisão, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou caso ocorra: - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; - omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da licença; - graves riscos ambientais e de saúde.	09/12/2017	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.3	Qualquer alteração no projeto de engenharia deverá ser precedida de anuência do IBAMA;	09/12/2017	Periódico	Condicionante em atendimento e foi mantida na Licença de Instalação Nº 1051/2015 (condicionante 1.3).	Concessionária Galvão
1.4	Esta Licença Prévia não autoriza início de obras ou supressão de vegetação.	09/12/2017	Periódico	Condicionante orientava.	Concessionária Galvão
2.1	Cumprir as obrigações relativas a compensação ambiental, previstas no Art. 36 da Lei Nº 9.985/2000, a partir da deliberação do Comitê de Compensação Ambiental. O Grau de Impacto do empreendimento, para o valor de referência do empreendimento, fica fixado em 0,5%;	09/12/2017	Único	Não atendida conforme o PAR. 02001.000436/2015-17 COTRA/IBAMA	Concessionária Galvão
2.2	Apresentar Plano Básico Ambiental (PBA) contendo o detalhamento (...);	09/12/2017	Único	Atendida. Após o complemento de informações solicitadas no PAR. 02001.000436/2015-17, o Plano de Ação de Emergência (fase de obras e operação) foi considerado atendido no PAR. 02001.000827/2015-23 COTRA/IBAMA.	Concessionária Galvão
2.3	No detalhamento dos programas ambientais deverá conter, no mínimo, objetivo, metodologia, público-alvo (quando couber), ações a serem executados, cronograma e resultados esperados;	09/12/2017	Único	Atendida	Concessionária Galvão
2.4	Para subsidiar a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação, o empreendedor deverá apresentar os seguintes complementos ao Inventário Florestal da ADA, incluindo áreas de apoio e caminhos de serviço (...);	09/12/2017	Único	A análise do requerimento de ASV foi realizada no PAR. 02029.000011/2015-91/NUFLORA/TO/IBAMA.	Concessionária Galvão
2.5	Apresentar os seguintes itens do projeto executivo: projeto geométrico, de terraplanagem, de drenagem, de obras de arte especial, dos dispositivos de segurança e de sinalização e, quando couber, os projetos de pavimentação, áreas de empréstimo, caminho de serviço, de estruturas de muro de arrimo, estruturas de contenção, remanejamento de interferências;	09/12/2017	Único	Atendida conforme o PAR. 02001.000436/2015-17 COTRA/IBAMA	Concessionária Galvão
2.6	Apresentar Outorga ou dispensa para o direito de uso dos recursos hídricos obtidos junto ao órgão ambiental competente;	09/12/2017	Único	Foi mantida na Licença de Instalação Nº 1051/2015 (condicionante 2.4)	Concessionária Galvão
2.7	As áreas de apoio localizadas fora da faixa de domínio são passíveis de licenciamento específico, o qual poderá ser conduzido pelos órgãos ambientais municipais e estaduais de meio ambiente;	09/12/2017	Único	Condicionante em atendimento, com necessidade de permanência na LI conforme o PAR. 02001.000436/2015-17 COTRA/IBAMA.	Concessionária Galvão
2.8	O atendimento às solicitações constantes nas manifestações dos órgãos intervenientes deverá ser apresentado junto aos respectivos órgãos, devendo o IBAMA ser informado dos encaminhamentos posteriores.	09/12/2017	Único	Condicionante orientativa, com necessidade de permanência na LI conforme o PAR. 02001.000436/2015-17 COTRA/IBAMA	Concessionária Galvão

Tabela 5.2.b Condicionantes da Licença de Instalação Nº 1051/2015

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
1.1	Está Licença deverá ser publicada em conformidade com a Resolução nº 006/86 do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, sendo que cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA;	12/04/2015	Único	Deve ser publicada em até 30 dias corridos após a concessão da licença. Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
1.2	O IBAMA, mediante decisão, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou caso ocorra: - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; - omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da licença; - graves riscos ambientais e de saúde.	09/12/2017	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.3	Alterações nas características do empreendimento ou atividade que possam implicar impactos socioambientais diferenciados daqueles previstos nos Estudos Ambientais e Plano Básico Ambiental deverão ser precedidas de anuência da Diretoria de Licenciamento Ambiental;	12/03/2019	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.4	No caso de ocorrência de qualquer acidente que venha a causar dano ambiental, a continuação da atividade estará condicionada à anuência expressa do IBAMA;	12/03/2019	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.5	O empreendedor deverá portar, junto ao local de implantação do empreendimento, cópia desta Licença Ambiental, do Plano Básico Ambiental - PBA e dos projetos de engenharia, aprovados pelo IBAMA.	12/03/2019	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
1.6	A renovação desta licença deverá ser requerida com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração do seu prazo de validade.	12/11/2018	Único	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
2.1	As atividades de supressão de vegetação e as obras somente poderão se iniciar após a obtenção de Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico para as atividades de Resgate/Salvamento e Monitoramento;	12/03/2019	Único	Não evidenciada Autorização para manejo de fauna ou protocolo de solicitação da mesma.	Concessionária Galvão
2.2	Comunicar ao IBAMA sede e a Superintendência do IBAMA nos estados interceptados pelo empreendimento o início e o fim das obras;	12/03/2019	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
2.3	Cumprir as obrigações relativas à compensação ambiental, previstas no Art. 36 da Lei Nº 9.985/2000, a partir da deliberação do Comitê de Compensação Ambiental. O Grau de Impacto do empreendimento é de 0,5% e o valor da Compensação Ambiental, referente ao subtrecho objeto desta LI (Km 92 ao Km 185), foi estipulado em R\$ 753.094,21;	12/03/2019	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
2.4	Apresentar Outorga ou dispensa para o direito de uso dos recursos hídricos obtidas junto ao órgão ambiental competente	12/03/2019	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
2.5	Apresentar, antes do início das obras nas pontes, os métodos a serem utilizados para a implantação das fundações e pilares; as soluções técnicas adotadas para minimizar as intervenções nas matas ciliares e controle da erosão nas margens de cursos d'água e as diretrizes ambientais a serem adotadas para a recuperação das áreas afetadas, conforme solicitado no processo de licenciamento ambiental;	12/03/2019	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
2.6	Executar os seguintes Planos e Programas Ambientais propostos no Plano Básico Ambiental - PBA, atendendo as complementações e orientações constantes no processo de licenciamento ambiental (...)	12/03/2019	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
2.7	Apresentar, em até 180 dias da emissão desta licença, Estudo de Análise de Riscos e Plano de Ação de Emergência para a fase de operação do empreendimento, de acordo com o recomendado no processo de licenciamento ambiental;	12/09/2015	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
2.8	Apresentar relatório de execução dos Programas Ambientais, com periodicidade semestral (...);	12/03/2019	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
2.9	Apresentar no prazo de máximo de 60 (sessenta) dias após o final das obras, Relatório Final com a descrição das obras realizadas e as atividades e medidas de controle ambiental executadas no âmbito do PBA;	12/03/2019	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão
2.10	Fica proibida a instalação de canteiro de obras e jazidas, bem como a deposição e armazenamento de material excedente ou contaminante, ainda que provisoriamente, em Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas úmidas e/ou ecologicamente sensíveis.	12/03/2019	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	Concessionária Galvão

Tabela 5.2.c Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 989/2014

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
1.1	O Empreendedor é o único responsável perante o IBAMA no atendimento as condicionantes postuladas nesta Autorização;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.2	O IBAMA, mediante decisão, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou caso ocorra: - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; - omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da licença; - graves riscos ambientais e de saúde.	09/12/2017	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.3	No caso de ocorrência de qualquer acidente que venha a causar dano ambiental, a continuação da atividade estará condicionada à anuência expressa do IBAMA;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.4	Deverá ser dado aproveitamento econômico ao material lenhoso resultante das atividades de supressão de vegetação, sendo que o transporte e o armazenamento deste material deverão, quando resultantes da supressão de vegetação nativa, ser procedidos da obtenção de Documentação de Origem Florestal - DOF;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.5	Os encarregados das equipes de desmate deverão portar cópia desta autorização e do Inventário Florestal aprovado pelo IBAMA, bem como os registros dos motosserras utilizados na supressão de vegetação;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.6	O empreendedor se responsabilizará pela observação das normas de segurança do trabalho, incluindo o uso dos Equipamentos de Proteção Individual necessários;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.7	Não é permitido: - a utilização de herbicidas bem como seus derivados e afins; - depósito do material oriundo da supressão de vegetação em aterros e mananciais hídricos; - uso do fogo para eliminação da vegetação, bem como a queima do material lenhoso oriundo do desmatamento;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.8	Havendo necessidade da renovação desta Autorização, o empreendedor deverá apresentar requerimento com essa finalidade, num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias antes do término da validade;	22/02/2016	Único	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.9	A renovação desta licença está vinculada ao início da execução do projeto de plantio compensatório aprovado pelo IBAMA;	22/02/2016	Único	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
2.1	Quando iniciada, proceder à supressão de vegetação estritamente nos quantitativos de áreas (...);	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.2	Comunicar ao IBAMA-sede o início das atividades de supressão;	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.3	Comunicar ao IBAMA o término da atividade de supressão, apresentando, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, relatório final (descritivo e fotográfico);	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.4	Deverá ser apresentado projeto de plantio compensatório por supressão de espécies protegidas, num prazo de 120 dias. Para cada indivíduo arbóreo legalmente protegido suprimido, deverão ser plantados 25 novos indivíduos;	22/05/2015	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.5	Deverá ser apresentado, projeto de reposição florestal, nos moldes da IN 06/2006, num prazo de 120 dias;	22/05/2015	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.6	Iniciar a execução do projeto de plantio compensatório aprovado pelo IBAMA;	22/06/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.7	Apresentar em 30 (trinta) dias após o término dos trabalhos de implantação dos plantios compensatórios, relatório descritivo e fotográfico, mostrando como e onde foi feito o trabalho. A partir deste relatório deverá ser enviado, anualmente, relatório comprovando o êxito do plantio;	22/06/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão

Tabela 5.2.c Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 989/2014

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
2.8	Reduzir o volume de vegetação a ser suprimida, sempre que possível, nos fragmentos florestais.	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão

Tabela 5.2.d Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1015/2015

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
1.1	O Empreendedor é o único responsável perante o IBAMA no atendimento as condicionantes postuladas nesta Autorização;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.2	O IBAMA, mediante decisão, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou caso ocorra: - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; - omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da licença; - graves riscos ambientais e de saúde.	09/12/2017	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.3	No caso de ocorrência de qualquer acidente que venha a causar dano ambiental, a continuação da atividade estará condicionada à anuência expressa do IBAMA;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.4	Deverá ser dado aproveitamento econômico ao material lenhoso resultante das atividades de supressão de vegetação, sendo que o transporte e o armazenamento deste material deverão, quando resultantes da supressão de vegetação nativa, ser procedidos da obtenção de Documentação de Origem Florestal - DOF;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.5	Os encarregados das equipes de desmate deverão portar cópia desta autorização e do Inventário Florestal aprovado pelo IBAMA, bem como os registros dos motosserras utilizados na supressão de vegetação;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.6	O empreendedor se responsabilizará pela observação das normas de segurança do trabalho, incluindo o uso dos Equipamentos de Proteção Individual necessários;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.7	Não é permitido: - a utilização de herbicidas bem como seus derivados e afins; - depósito do material oriundo da supressão de vegetação em aterros e mananciais hídricos; - uso do fogo para eliminação da vegetação, bem como a queima do material lenhoso oriundo do desmatamento;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.8	Havendo necessidade da renovação desta Autorização, o empreendedor deverá apresentar requerimento com essa finalidade, num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias antes do término da validade;	22/02/2016	Único	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.9	A renovação desta licença está vinculada ao início da execução do projeto de plantio compensatório aprovado pelo IBAMA;	22/02/2016	Único	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
2.1	Quando iniciada, proceder a supressão de vegetação estritamente nos quantitativos de áreas (...);	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.2	Comunicar ao IBAMA-sede o início das atividades de supressão;	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.3	Comunicar ao IBAMA o término da atividade de supressão, apresentando, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a conclusão das atividades, relatório final (descritivo e fotográfico);	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.4	Anteriormente ao início da atividade de supressão de vegetação, o empreendedor deverá obter a Autorização para captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre;	22/02/2017	Único	Não evidenciada Autorização para manejo de fauna ou protocolo de solicitação da mesma.	Concessionária Galvão

Tabela 5.2.d Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1015/2015

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
2.5	O Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal deverá ser iniciado anteriormente ao início da atividade de supressão. Ressalta-se que este programa deverá ser monitorado por profissionais habilitados;	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.6	Deverá ser apresentado, em até 120 (cento e vinte) dias, projeto de plantio compensatório em virtude da supressão de 37,49 hectares em Área de Preservação Permanente;	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.7	Após a aprovação do IBAMA, executar o plantio compensatório e monitorá-lo por um período mínimo de 03 (três) anos, realizando periodicamente o replantio de mudas mortas;	22/02/2016	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão

Tabela 5.2.e Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1071/2015

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
1.1	O Empreendedor é o único responsável perante o IBAMA no atendimento as condicionantes postuladas nesta Autorização;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.2	O IBAMA, mediante decisão, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou caso ocorra: - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; - omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da licença; - graves riscos ambientais e de saúde.	09/12/2017	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.3	No caso de ocorrência de qualquer acidente que venha a causar dano ambiental, a continuação da atividade estará condicionada à anuência expressa do IBAMA;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.4	Deverá ser dado aproveitamento econômico ao material lenhoso resultante das atividades de supressão de vegetação, sendo que o transporte e o armazenamento deste material deverão, quando resultantes da supressão de vegetação nativa, ser procedidos da obtenção de Documentação de Origem Florestal - DOF;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.5	Os encarregados das equipes de desmate deverão portar cópia desta autorização e do Inventário Florestal aprovado pelo IBAMA, bem como os registros dos motosserras utilizados na supressão de vegetação;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.6	O empreendedor se responsabilizará pela observação das normas de segurança do trabalho, incluindo o uso dos Equipamentos de Proteção Individual necessários;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.7	Não é permitido: - a utilização de herbicidas bem como seus derivados e afins; - depósito do material oriundo da supressão de vegetação em aterros e mananciais hídricos; - uso do fogo para eliminação da vegetação, bem como a queima do material lenhoso oriundo do desmatamento;	22/06/2016	Periódico	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.8	Havendo necessidade da renovação desta Autorização, o empreendedor deverá apresentar requerimento com essa finalidade, num prazo mínimo de 120 (cento e vinte) dias antes do término da validade;	22/02/2016	Único	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
1.9	A renovação desta licença está vinculada ao início da execução do projeto de plantio compensatório aprovado pelo IBAMA;	22/02/2016	Único	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
2.1	Quando iniciada, proceder a supressão de vegetação estritamente nos quantitativos de áreas (...) de acordo com o Inventário Florestal aprovado pelo IBAMA. Será necessário proceder à reposição de 0,623 hectares e plantio compensatório de 1093 mudas de espécies nativas;	15/04/2017	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.2	Comunicar ao IBAMA-Sede, com antecedência de 7 dias, o início das atividades de supressão;	15/04/2017	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão

Tabela 5.2.e Condicionantes da Autorização de Supressão de Vegetação Nº 1071/2015

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
2.3	Apresentar no prazo de máximo de 60 (sessenta) dias após o final das obras, Relatório Final com a descrição das intervenções realizadas e das atividades e medidas de controle ambiental executadas;	15/04/2017	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.4	Fica proibida a instalação de canteiro de obras e jazidas, bem como a deposição e armazenamento de material excedente ou contaminante, ainda que provisoriamente, em Áreas de Preservação Permanente - APPs, áreas úmidas e/ou ecologicamente sensíveis;	15/04/2017	Único	Condicionante orientativa.	Concessionária Galvão
2.5	Apresentar projeto de reposição florestal de 0,623 hectares para aprovação do IBAMA num prazo de 120 dias;	15/04/2018	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.6	Iniciar a execução do projeto de plantio compensatório aprovado pelo IBAMA;	15/04/2019	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão
2.7	Apresentar em 30 (trinta) dias após o término dos trabalhos de implantação dos plantios compensatórios, relatório descritivo e fotográfico, mostrando como e onde foi feito o trabalho. A partir deste relatório deverá ser enviado, anualmente, relatório comprovando o êxito do plantio;	15/04/2020	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	Concessionária Galvão

Tabela 5.2.f Condicionantes da Licença Prévia Nº 553/2017

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
1.1	A concessão dessa Licença Prévia deverá ser publicada conforme o disposto no Art. 10, § 1º da Lei nº 6.938/81 e na resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 006/86, sendo que as cópias das publicações deverão ser encaminhadas ao IBAMA.	05/10/2017	Único	Deve ser publicada em até 30 dias corridos após a concessão da licença. Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante.	EPL
1.2	Alterações nas características do empreendimento que possam implicar em impactos socioambientais diferenciados àqueles previstos no EIA deverão ser precedidos de anuência do IBAMA.	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	EPL
1.2	O IBAMA, mediante decisão, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou caso ocorra: - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais; - omissão ou falsa descrição de informações relevantes, que subsidiaram a expedição da licença; - graves riscos ambientais e de saúde.	09/12/2017	Periódico	Condicionante orientativa.	EPL
1.4	A renovação dessa licença deverá ser requerida no prazo máximo de até 120 (cento e vinte) dias antes de expirada a sua vigência.	05/05/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	EPL
1.5	Esta Licença Prévia não a instalação do empreendimento ou supressão de vegetação;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	EPL
1.6	Perante o IBAMA o titular dessa licença é o único responsável pelo atendimento das condicionantes estabelecidas;	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que as obras não foram iniciadas	EPL
1.7	A presente licença não substitui alvarás, autorizações, licenças, outorgas e outros atos autorizativos exigidos por legislação específica, tampouco exime o empreendedor do cumprimento de outras normas em vigor;	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1	Para a elaboração do projeto de duplicação da rodovia, o empreendedor deverá considerar os seguintes requisitos, de forma a minimizar os impactos ambientais do empreendimento, a saber:	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1.1	Métodos construtivos das Obras de Arte Especiais - contendo o detalhamento de como ocorrerá a intervenção em cada um nos cursos hídricos devendo ser planejadas maneiras menos impactantes para implantação dos pilares e demais estruturas pertinentes às OAE's, dando destaque, principalmente cursos hídricos que possam afetar mananciais de abastecimento;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL

Tabela 5.2.f Condicionantes da Licença Prévia Nº 553/2017

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
2.1.2	Encabeçamento das pontes deverá, salvo justificado tecnicamente, extrapolar a APP do curso d'água a ser transposto, de modo minimizar a perda de conectividade da APP;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1.3	Passagens secas permanentes para a fauna sob as OAEs, em ambos os lados do curso d'água, considerando uma largura mínima de 2m, de acordo com o máximo utilizado (o qual deverá ser indicado no projeto da OAE). As passagens secas deverão, também, contemplar altura suficiente para travessia (de acordo com a fauna de potencial ocorrência na Área de Influência);	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1.4	Adequação das OAEs antigas, lado não duplicado, para garantir a travessia da fauna sob ambas as pistas;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1.5	O material oriundo dos furos para alocação dos pilares não deverá ser deposto nas áreas de APP, salvo comprovada impossibilidade locacional/tecnológica;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1.6	Para os trechos urbanos, garantir a mobilidade da população local, de modo que a duplicação da rodovia não implique em significativo aumento de rota, bem como a previsão de passagens para pedestres;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1.7	Deve ser assegurada a manutenção de acesso adequado aos eventuais imóveis do entorno da rodovia, inclusive durante o período de realização das obras;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1.8	Em caso de impossibilidade locacional de afetação de áreas sensíveis deverá haver a proposição de alternativas tecnológicas no caso de interferências nessas áreas, como por exemplo, caso não haja alternativa locacional para não se afetar uma nascente, que já apresentada no projeto uma solução para garantir a canalização desta para o curso hídrico correspondente;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1.9	Não previsão de áreas de apoio em áreas sensíveis, salvo comprovada impossibilidade locacional, devidamente justificada na apresentação do projeto;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.1.10	Proposição de implantação de medidas/estruturas de travessia e mitigação de atropelamentos de fauna com base em análise de "hotspots" de atropelamentos de fauna. Proposição de implantação de estruturas de travessia de fauna, com base em análise de paisagem, visando à recuperação da conectividade e redução do efeito barreira;	05/09/2023	Periódico	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.2	Apresentar os seguintes elementos do projeto de engenharia contendo os requisitos elencados na condicionante 2.1:	-	-	-	EPL
2.2.1	Projeto Geométrico piorado sobre imagem aérea ou ortofotocarta, em escala de 1:20.000 em folha A3 com projeção de informações relacionadas ao eixo estaqueado, faixa de domínio, projeções de offset (cortes e aterros em forma poligonal continua), representação de obras de arte especiais e correntes, passagens de fauna e Áreas de Preservação Permanente. Deverá ser disponibilizado também em formato KMZ. Todas as informações solicitadas nesse tópico deverão vir plotadas na mesma imagem;	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.2.2	Projeto, em perfil, em escala adequada, apresentando as seções transversais da plataforma rodoviária somente em meio digital;	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.2.3	Projeto do Sistema de Drenagem (incluindo as obras de arte especial e correntes e contemplando no mínimo, localização, tipo de dispositivo, projeto tipo, seção transversal, gabarito do vão e métodos construtivos para implantação de fundações e pilares) e de passagens de fauna em meio digital;	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.2.4	Apresentar mapa com localização Georreferenciada da poligonal de todas as áreas de apoio (canteiros de obra, jazidas, áreas de empréstimo, áreas de deposição de material excedente entre outros) localizadas na faixa de domínio, com a representação dos acessos, faixa de domínio, eixo rodoviário, corpos hídricos e caracterização ambiental da área e de seu entorno, acompanhada pela descrição das atividades a serem realizadas, <i>layout</i> com descrição das instalações e indicações da área dos canteiros de obras e planta com a conformação final do terreno após término das intervenções;	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL

Tabela 5.2.f Condicionantes da Licença Prévia Nº 553/2017

Nº	Condicionante	Prazo	Tipo de Evento	Status	Responsável
2.3	Apresentar plano Básico Ambiental - PBA, contendo o detalhamento (...);	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.4	No detalhamento dos programas ambientais deverá conter, no mínimo, objetivo, metodologia, público-alvo (quando couber), ações a serem executadas, cronograma e resultados esperados;	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.5	Para subsidiar a emissão da Autorização de Supressão de Vegetação, o empreendedor deverá apresentar os seguintes complementos ao Inventário Florestal da ADA, incluindo áreas de apoio e caminhos de serviço (...);	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.6	Apresentar manifestação do órgão gestor dos recursos hídricos quanto à necessidade de outorga para obras de arte especiais previstas no empreendimento, bem como corta-nos, captação de água, rebaixamento de lençol freático, lançamentos de efluentes e demais usos e interferências previstas, no que couber;	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.7	As áreas de apoio localizadas fora da faixa de domínio são passíveis de licenciamento específico, o qual poderá ser conduzido pelos órgãos estaduais ou municipais de meio ambiente;	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL
2.8	Atender às restrições e recomendações do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, contidas no Ofício nº 165/2017 - CNA/DEPAM/IPHAN, de 12 de junho de 2017.	05/09/2023	Único	Não foi possível analisar o atendimento desta condicionante, visto que o processo de licenciamento não foi continuado	EPL

5.3 Diretrizes de Licenciamento Ambiental

5.3.1 Considerações Iniciais sobre Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA (Lei Federal Nº 6.938/1981), que preconiza que a construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como os capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento por órgão estadual competente, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, e do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, em caráter supletivo, sem prejuízo de outras licenças exigíveis.

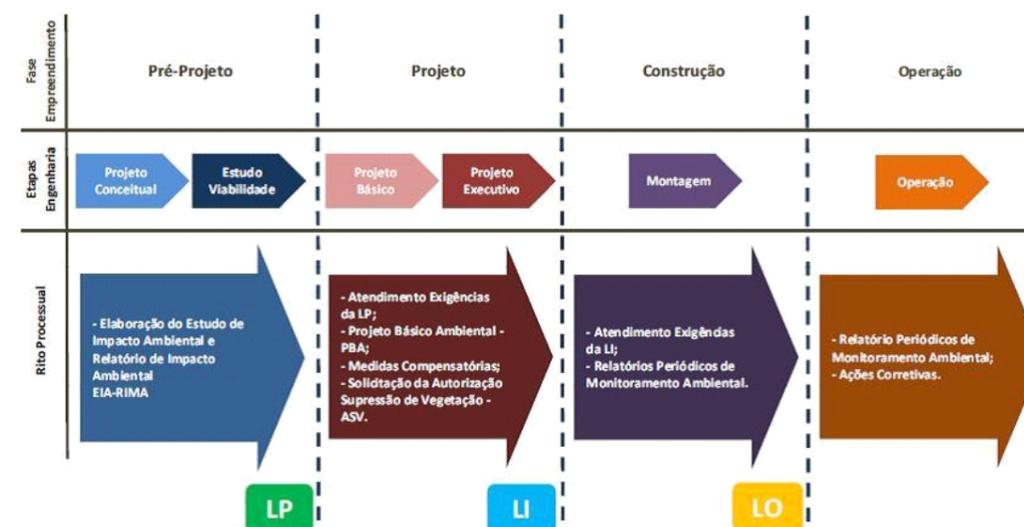
Portanto, o licenciamento ambiental é uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer atividade potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente. O processo de licenciamento ambiental do empreendimento compreende, genericamente, três fases distintas, quais sejam: Licença Prévia - LP, Licença de Instalação - LI e Licença de Operação - LO, Resolução CONAMA no 01, de 23 de janeiro de 1986 e Resolução CONAMA Nº 237/2002.

As licenças ambientais são assim definidas:

- Licença Prévia – LP: concedida na fase do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e exigências técnicas a serem atendidas nas próximas fases;
- Licença de Instalação – LI: autoriza a construção do projeto ou a instalação de uma determinada atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais exigências técnicas;
- Licença de Operação – LO: autoriza o funcionamento da atividade mediante o cumprimento integral das exigências técnicas contidas na LP e LI, e pode ser emitida a Título Precário, nos casos em que o funcionamento ou operação da fonte for necessário para testar a eficiência dos sistemas de controle de poluição ambiental.

De maneira a ilustrar o funcionamento geral do processo de licenciamento, na **Figura 5.3.1**, a seguir, é apresentado o fluxo genérico de um processo e as atividades associadas.

Figura 5.3.1 Fluxograma de Licenciamento Ambiental



Além da obtenção das licenças listadas acima, um processo de licenciamento pode demandar a necessidade de manifestações técnicas, autorizações ou anuências complementares dos demais órgãos da Administração Pública, conforme listado a seguir:

- Autorizações para áreas de apoio às obras (canteiros, instalações industriais provisórias, áreas de disposição de materiais excedentes, empréstimos e outras);
- Outorgas para Uso e/ou Interferências em Recursos Hídricos;
- Autorizações para interferências com Unidades de Conservação - UCs de Preservação Integral ou com suas zonas de amortecimento e outras áreas protegidas;
- Autorizações para interferências com patrimônio cultural seja arqueológico, imaterial ou edificado;
- Autorizações para interferências com Comunidades Tradicionais (quilombolas, indígenas, entre outros) ou suas zonas envoltórias, quando aplicável;
- Manifestações de Prefeituras Municipais;
- Diretrizes de compensação ambiental;

Sendo assim, com base nessas premissas gerais, as seções a seguir irão detalhar as premissas e diretrizes para o licenciamento ambiental dos projetos previstos para a Concessão em estudo.

5.3.2 Competência do Licenciamento Ambiental

Os processos existentes de licenciamento ambiental, notadamente na BR-153/TO/GO, vem sendo conduzidos pelo IBAMA. Sendo assim, assumiu-se que os procedimentos de licenciamento das intervenções futuras tanto na BR-153, quanto na BR-080/GO e BR-414/GO serão de competência desse órgão.

5.3.3 Regularização do Sistema Existente

As rodovias integrantes do Lote em estudo não possuem Licença de Operação. Dessa forma, em conformidade com o Capítulo II da Portaria MMA Nº 289/2013, a Concessionária deverá assinar o Termo de Compromisso com o IBAMA e apresentar o Relatório de Controle Ambiental – RCA, juntamente com o Plano Básico de Regularização Ambiental – PBRA, os quais subsidiarão o processo de regularização das rodovias.

5.3.4 Procedimentos para as Obras de Melhoramento e Ampliação da Capacidade

5.3.4.1 Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico

A obtenção da Autorização deverá preceder tanto a realização dos diagnósticos no âmbito dos estudos ambientais, quanto a realização de obras de melhoria e ampliação da capacidade, por meio dos Programas específicos, ou ainda na fase de operação no controle do atropelamento de fauna.

Os procedimentos deverão seguir o previsto na Instrução Normativa IBAMA Nº 08/2017, sendo que a emissão dessa Autorização, deve ser acompanhada dos seguintes documentos: (I) requerimento de Licença/Autorização realizado através do Sistema Integrado de Gestão Ambiental (SIGA); (II) Plano de Trabalho ou Programa Ambiental observando a itemização e respectivos conteúdos mínimos definidos pela Instituição, conforme o tipo de atividade a ser executada; (III) outros documentos pertinentes.

Além disso, no caso de obras de melhoria e ampliações de capacidade, os Planos de Trabalho deverão seguir o disposto na IN Nº 13/2013 e IN Nº 147/2007.

5.3.4.2 Licenças Ambientais

Em função da distribuição das obras de ampliação da capacidade no Plano de Investimentos proposto para a Concessão em estudo, considerou-se basicamente 02 processos de licenciamento, conforme explicitado a seguir:

- Trechos de rodovia do 1º ciclo de investimentos (entre anos 3 e 10): Conforme verificado pela EPL com o IBAMA, tanto a LP Nº 413/2011 obtida pelo DNIT e repassada pela Galvão, quanto a LI obtida pela Galvão (LI Nº 1051/2015) para parte do trecho (total de 93 km, entre Santa Tereza de Goiás e Uruaçu) não podem mais ser renovadas, pois elas estão vencidas e a solicitação de renovação não foi feita. Essa Licença se refere ao trecho abrangido pelo 1º Ciclo. Sendo assim, o IBAMA orientou ao DNIT para realizar a solicitação de renovação de LI pelo sistema, mesmo extemporaneamente, para que o órgão possa responder oficialmente que: (i) a LI não será renovada e (ii) será necessário reavaliar a viabilidade ambiental do trecho objeto da LP do DNIT. Portanto, considerou-se, preliminarmente, que será responsabilidade da nova Concessionária um estudo de atualização para avaliar a viabilidade ambiental do trecho;
- Trechos de rodovia do 2º ciclo de investimentos (entre os anos 19 a 25): as obras do 2º Ciclo estão abrangidas pela LP Nº 553/2017 (validade em 2023), a qual foi obtida pela EPL. Tendo em vista essa validade e o início das obras no Ano 19 da Concessão, será necessário reavaliar a viabilidade ambiental do trecho, com revisão dos estudos ambientais para o trecho e obtenção de nova LP pela Concessionária.

Além das obras de ampliação da capacidade principais, o Plano de Investimento ainda prevê 02 obras de menor porte, a saber, Contorno Rodoviário de Corumbá de Goiás/GO, com extensão de 6,9 km e a duplicação da BR-414/GO, com extensão de 30,3 km. Sendo assim, com base no Art. 3º do Decreto Nº 8.437/2015, considerou-se que os processos de obtenção de Licenças Ambientais serão conduzidos no órgão ambiental estadual, ou seja, na SEMAD.

De acordo com o Decreto Estadual Nº 1.745/1979, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente, assumiu-se que a SEMAD exigirá um processo via EIA/RIMA para os empreendimentos mencionados no parágrafo acima, para concessão da LP. As demais etapas de licenciamento seguirão o rito processual usual, para obtenção da LI e LO.

Quanto às demais obras de melhoramento (praças de pedágio, balanças, bases de serviço operacional, marginais, faixas adicionais, etc.), considerou-se a aplicabilidade do Inciso II do Artigo 19º da Portaria

MMA Nº 289/2013, sendo que o processo será simplificado, com solicitação de Autorização para Supressão de Vegetação, bem como outras informações, conforme parágrafo 2º desse mesmo artigo.

5.3.4.3 Autorizações para Áreas de Apoio às Obras de Melhoramento e Ampliação da Capacidade

Para a execução das obras de ampliação da capacidade e melhorias no sistema rodoviário em estudo será necessária a utilização de áreas de apoio, tais como canteiros de obras, áreas de empréstimo, depósitos de material excedente (bota-foras), unidades industriais provisórias (centrais de concreto e asfalto, usinas de solo), alojamentos, entre outros.

Usualmente, as empresas construtoras optam pela operacionalização dessas áreas de apoio dentro dos limites da faixa de domínio, muitas vezes contíguas às obras de melhoria. Contudo, quando da impossibilidade de aproveitamento dessa área, torna-se necessária a busca por áreas adicionais, o que demanda, conseqüente, a necessidade de conduzir processos complementares de licenciamento ambiental.

Nesses casos, a indicação das áreas de apoio deverá ser incluída no processo de obtenção das Licenças Ambientais, sendo indicadas nos estudos, em que será possível avaliar eventuais restrições ambientais e medidas de mitigação de eventuais impactos adversos.

5.3.4.4 Outorgas para Uso e/ou Interferência em Recursos Hídricos

As interferências em cursos d'água para obras de prolongamento de pontes e bueiros, bem como a captação de água para abastecimento de canteiros e frentes de serviço são passíveis de obtenção de outorga de recursos hídricos. Sendo assim, quando da obtenção da Licença de Instalação para início das atividades, a Concessionária deverá obter as Autorizações junto aos órgãos estaduais, que no caso das rodovias em estudo, são: SEMAD e NATURATINS. Os diplomas legais que definem os procedimentos são:

- SEMAD/GO: Instrução Normativa Nº 15/2012;
- NATURATINS/TO: Decreto Nº 2432/2005.

5.3.4.5 Autorização para Interferência com Unidades de Conservação – Ucs e/ou Zonas de Amortecimento

Conforme definido pela Resolução CONAMA Nº 428/2010 e suas alterações, os empreendimentos que estiverem localizados numa faixa de até 3 mil metros a partir do limite da UC, cuja Zona de Amortecimento não esteja definida (em função de ausência de Planos de Manejo), com exceção de Áreas de Proteção Ambiental – APAs, Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs e Áreas Urbanas Consolidadas, deverão ser submetidos à Consulta e Autorização dos Conselhos Gestores dessas Unidades.

Conforme identificado no diagnóstico do meio biótico, existem 02 Parques Estaduais (Ucs de Proteção Integral) localizados dentro dos limites de 3 mil metros das rodovias em estudo, a saber:

- Parque Estadual da Serra do Jaraguá: está na área de influência das obras de duplicação entre os km 357,5 e 367;
- Parque Estadual dos Pirineus: inicialmente, não foram identificadas na área de influência, porém deve ser considerada a necessidade de consulta ao Conselho Gestor, em caso de intervenções futuras.

5.3.4.6 Autorização para Interferência em Patrimônio Cultural e Arqueológico

Conforme previsto na Instrução Normativa do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN Nº 001/2015, que revogou a Portaria IPHAN Nº 230/2002, este Instituto deve se manifestar nos processos de licenciamento ambiental quanto à viabilidade do empreendimento cuja Área de Influência Direta – AID intervir em bens culturais acatados (bens tombados, arqueológicos, registrados e valorados).

Dessa forma, quando do início do processo de licenciamento ambiental, o empreendimento deverá ser enquadrado em Níveis (de I à IV), de acordo com a dimensão da área de intervenção e do porte das interferências no solo.

Para as obras de implantação das Praças de Pedágio, bases de serviço operacional, entre outras de melhoramento, a Concessionária deverá consultar o IPHAN, por meio do preenchimento da Ficha de Caracterização de Atividade – FCA e do TCE – Termo de Compromisso do Empreendedor. Porém, em

função do baixo porte de interferências no solo, assumiu-se que haverá dispensa da continuidade do processo de licenciamento.

Em relação às obras de ampliação da capacidade (duplicação), entre os Anos 3 e 9, assumiu-se enquadramento como Nível III, com base no Anexo II da Instrução Normativa Nº 01/2015, tendo em vista que ainda não foram executadas prospecções. Esse Nível considera que as atividades construtivas serão de média a alta interferência sobre as condições vigentes do solo, com limitada ou inexistente flexibilidade para alterações de localização e traçado. Sendo assim, as seguintes etapas deverão ser cumpridas, em conformidade com o processo de licenciamento:

- Fase de Obtenção da Licença Prévia:
 - Preenchimento da Ficha de Caracterização de Atividade – FCA e do TCE – Termo de Compromisso do Empreendedor;
 - Atendimento aos estudos necessários ao Licenciamento definidos em Termo de Referência Específico – TRE emitido pelo IPHAN;
 - Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico;
 - Apresentar o Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados (se o TRE exigir);
 - Apresentar o Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico.

O IPHAN deverá analisar os Relatórios de Impacto aplicáveis e encaminhará Manifestação Conclusiva para o órgão ambiental responsável (CETESB) favorável ou não à emissão da Licença Prévia, sendo que esta poderá incluir eventuais condicionantes apontadas na manifestação do IPHAN.

- Fase de Obtenção da Licença de Instalação:
 - Apresentar o Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados (se exigido);
 - Apresentar o Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico, o que inclui a realização de prospecções arqueológicas;
 - Apresentar Projeto Integrado de Educação Patrimonial;

O IPHAN deverá analisar os Programas e Projetos apresentados pelo empreendedor e encaminhar Manifestação Conclusiva ao órgão ambiental favorável ou não à emissão da Licença de Instalação, sendo que esta poderá incluir eventuais condicionantes apontadas na manifestação do IPHAN.

- Fase de Obtenção da Licença de Operação:

- Apresentar o Relatório de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados (se exigido);
- Apresentar o Relatório de Gestão do Patrimônio Arqueológico;
- Apresentar o Relatório Integrado de Educação Patrimonial.

Mais uma vez, o IPHAN deverá analisar os relatórios que foram elaborados durante a fase de obras e encaminhar, posteriormente, Manifestação Conclusiva ao órgão ambiental favorável ou não à emissão da Licença de Operação, encerrando o processo de licenciamento.

Para as obras entre os Anos 16 e 22, considerou-se o Ofício Nº 306/2016 – CNA/DEPAM/IPHAN, de 18/07/2016, que traz a manifestação favorável do IPHAN à emissão da Licença de Instalação, após análise dos relatórios elaborados no processo conduzido pela EPL. Sendo assim, assumiu-se a necessidade de consulta formal ao IPHAN para retomada desse processo antes do Ano 16. Como os trabalhos de prospecção já foram concluídos, entende-se que deverá ser apresentado, para a fase de obras, o Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e, se aplicável, dos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados, incluindo o Projeto de Educação Patrimonial para fins de autorização para LI das obras no novo processo a ser conduzido pela Concessionária.

Para as obras do Contorno de Corumbá de Goiás (6,9 km), com base no Anexo II da Instrução Normativa Nº 01/2015, assumiu-se que o IPHAN definirá o empreendimento como Nível II. Sendo assim, será necessário o Acompanhamento Arqueológico para o caso de eventual descoberta de material ao longo das primeiras atividades das obras.

No que se refere às obras de duplicação da BR-414 (30,3 km), assumiu-se que o IPHAN classificará como Nível II, sendo que os procedimentos são os mesmos listados nos parágrafos anteriores para as obras de duplicação da BR-153/TO/GO.

5.3.4.7 Autorização para Interferência em Comunidades Tradicionais e/ou Zonas Envoltórias

Por meio do Decreto Nº 6040, de 07 de fevereiro de 2007, o Governo Federal instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável dessas comunidades, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições.

As Comunidades Tradicionais são definidas como grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição. Incluem-se nessa definição, os Povos Indígenas, as Comunidades Negras – Quilombolas, populações extrativistas, entre outros.

Com base no levantamento realizado no diagnóstico do meio socioeconômico, foram identificadas Comunidades Quilombolas localizadas em municípios de São Luiz do Norte/GO, Santa Rita do Novo Destino/GO, Barro Alto/GO e Uruaçu/GO.

Contudo, a delimitação física do território estava disponível para consulta apenas da Comunidade Quilombola Tomas Cardoso, localizada entre os municípios de Barro Alto e Santa Rita do Novo Destino. Conforme verificado, ela está inserida nos limites de 10 km estabelecidos pelo Anexo I da Portaria Interministerial Nº 60/2015, em relação à BR-080/GO, que estabelece os procedimentos que disciplinam a atuação dos órgãos intervenientes no processo de licenciamento ambiental, como é o caso a Fundação Cultrual Palmares – FCP.

Vale ressaltar que não estão previstas obras de melhoramento ou ampliação da capacidade na BR-080/GO na área de influência dos 10 km, não sendo necessária, pelo menos inicialmente, consulta à FCP nos licenciamentos futuros.

5.3.4.8 Autorização das Prefeituras Municipais

As Prefeituras dos municípios interceptados pelas rodovias em estudo deverão ser consultadas pela futura Concessionária no processo de licenciamento ambiental, em conformidade com o Artigo 5º da Resolução CONAMA Nº 237/97.

Complementarmente, poderá ser exigido Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV para os municípios cuja legislação do Plano Diretor define essa necessidade. É o caso dos seguintes municípios:

- Gurupi/TO: Lei Complementar Nº 009/07
- Ceres/GO: Lei Municipal Nº 1.711/2010
- Uruaçu/GO: Lei Municipal Nº 1.050/1999
- Porangatu/GO: Projeto de Lei Complementar de Fevereiro de 2007;

- Anápolis: Lei Complementar Nº 349/16

Cumpra registrar que o município de Corumbá de Goiás possui um Plano Diretor do ano de 2013, embora não exista Legislação que regule esse Plano. De qualquer forma, será fundamental que a futura Concessionária realize todas as tratativas com as autoridades municipais para aprovação do futuro traçado do Contorno Rodoviário previsto no Plano de Investimento da Concessão.

5.3.4.9 Compensação Ambiental

Outro aspecto importante relacionado ao licenciamento ambiental diz respeito às compensações ambientais que são exigidas pela legislação. Dessa forma, deve-se considerar 02 tipos de compensação, em decorrência dos impactos ambientais que não são passíveis de prevenção, controle e mitigação, os quais estão listados a seguir:

- Compensação relacionada a Unidades de Conservação
- Compensação relacionada à Supressão de Vegetação e interferência em APP

Segundo a Lei Federal Nº 9.985/00 (Art. 36º), para os empreendimentos de significativo impacto ambiental, licenciados por meio de EIA-RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e a manutenção de unidade de conservação (UC) do grupo de proteção integral. O percentual a ser destinado em benefício das UCs não pode ser inferior a 0,5% dos custos previstos para implantação do empreendimento. As UCs apoiadas devem ser definidas pelo órgão ambiental licenciador, considerando as propostas apresentadas no EIA-RIMA. A metodologia de definição deve seguir o Decreto Federal Nº 6.848/09.

Esse Decreto define que a fixação da compensação deve ser baseada no grau de impacto do empreendimento. Assim, o valor da compensação ambiental é obtido multiplicando-se VR, que é o somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, por GI, que é o grau de impacto nos ecossistemas, este último podendo atingir valores de 0 a 0,5%.

Além disso também define os itens que devem compor o somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, excluindo-se aqueles referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento.

Assumiu-se que essa compensação valerá para os processos de licenciamento ambiental da duplicação da BR-153/GO iniciados pelo DNIT e que foram objeto de EIA/RIMA, culminando na emissão da LP Nº 413/2011.

No que tange à compensação pela supressão de vegetação nativa e interferência em APP, os parâmetros para cálculo da estimativa do plantio compensatório das obras de ampliação da capacidade da BR-153 consideraram as diretrizes previstas na Instrução Normativa/IN do Ministério do Meio Ambiente/MMA Nº 06/2006, que determina, em seu artigo 5º, a obrigatoriedade de reposição florestal à pessoa física ou jurídica que, entre outras, detenha autorização de supressão de vegetação natural.

As estimativas de volume de biomassa suprimido foram baseadas no artigo 9º da IN MMA Nº 06/2006, que estabelece um volume de 40m³/ha para a vegetação nativa do Bioma Cerrado. Já o cálculo da reposição florestal a ser cumprida foi baseada nas diretrizes estabelecidas no artigo 18.

Já para as intervenções em APP foi utilizada como base a Resolução CONAMA Nº 369/2006, que determina, em seu artigo 5º, que deverão ser estabelecidas medidas de caráter compensatório, pelo órgão licenciador responsável, anteriormente à emissão da autorização para intervenção em APP.

Para o cálculo da compensação pela intervenção em APP foram considerados dois parâmetros: nas APPs com presença de vegetação nativa a compensação foi calculada conforme IN MMA Nº 06/2206; nas APPs desprovidas de vegetação nativa foi adotado o critério de compensação em área equivalente à intervenção realizada.

A estimativa de supressão de vegetação nativa e interferência em APP foi realizada por meio de análise visual de imagens de satélite de alta resolução, disponibilizadas no software aberto Google Earth ©, por meio da sobreposição do projeto básico de duplicação da BR-153.

Sendo assim, considerando as principais obras de ampliação de capacidade previstas para a BR-153 e as premissas listadas acima, foi estimada a área de supressão e a compensação, conforme apresentado na **Tabela 5.3.4.9.a**, a seguir.

Tabela 5.3.4.9.a Estimativa de supressão de vegetação nativa, intervenção em APP e compensação pelas obras previstas para a BR-153/TO/GO

Trecho (km)		Estimativa de supressão de vegetação nativa e intervenção em APP (ha)	Compensação estimada (ha)
Início	Fim		
124,9	142,4	42,03	4,20
176,5	201,3	27,96	2,80

Tabela 5.3.4.9.a Estimativa de supressão de vegetação nativa, intervenção em APP e compensação pelas obras previstas para a BR-153/TO/GO

Trecho (km)		Estimativa de supressão de vegetação nativa e intervenção em APP (ha)	Compensação estimada (ha)
Início	Fim		
201,3	213	15,79	1,58
275,6	285,3	6,34	0,63
289,8	305,1	14,59	1,46
305,1	320,4	7,50	0,75
323,1	358,2	64,45	6,44
358,2	361	0,56	0,06
361	371,1	11,93	1,19
371,1	378,1	11,62	1,16
673,7	701,1	27,31	2,73
68,9	107,5	75,06	7,51
142,4	176,5	40,44	4,04
213	243,2	39,58	3,96
243,2	275,6	26,61	2,66
285,3	289,8	4,64	0,46
320,4	323,1	2,44	0,24
378,1	403	33,52	3,35
403	421,7	26,75	2,68
622,7	670,5	95,43	9,54
701,1	721,4	26,15	2,62
721,4	761,1	80,64	8,06
761,1	797,1	53,43	5,34
797,1	801,6	1,55	0,15
0	31,9	74,46	7,45
31,9	57,8	50,09	5,01
57,8	68,9	17,10	1,71
107,5	124,9	50,54	5,05

5.3.5 Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental

Com base no exposto nas seções acima, os procedimentos de licenciamento ambiental foram resumidos na Tabela 5.3.5.a, a seguir.

Tabela 5.3.5.a Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental

Rodovia	Trecho		Tipo de Restrição	Descrição da Obra	Prazo de Execução	Órgão licenciador	Procedimento de Licenciamento
	Km Inicial	Km Final					
BR-153	76+300	-	-	Sede da Concessionária	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	665+700	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	732+350	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	1+000	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	67+000	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	140+500	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	210+500	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	261+000	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	314+000	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013

Tabela 5.3.5.a Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental

Rodovia	Trecho		Tipo de Restrição	Descrição da Obra	Prazo de Execução	Órgão licenciador	Procedimento de Licenciamento
	Km Inicial	Km Final					
BR-153	371+850	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	437+400	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-414	377+500	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-414	372+500	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-080	156+000	-	-	Bases de Serviço Operacionais	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	712+000	-	-	Posto de Pesagem Fixa	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	764+500	-	-	Posto de Pesagem Fixa	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	26+000	-	-	Posto de Pesagem Fixa	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	186+500	-	-	Posto de Pesagem Fixa	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	122+000	-	-	Área de Descanso	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	127+000	-	-	Área de Descanso	Entre Anos 1 e 3	IBAMA	Simplificado

Tabela 5.3.5.a Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental

Rodovia	Trecho		Tipo de Restrição	Descrição da Obra	Prazo de Execução	Órgão licenciador	Procedimento de Licenciamento
	Km Inicial	Km Final					
							Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	747+400	-	-	Bases de Conservação	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	63+250	-	-	Bases de Conservação	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	196+100	-	-	Bases de Conservação	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	320+300	-	-	Bases de Conservação	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-414	377+000	-	-	Bases de Conservação	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-080	134+650	-	-	Bases de Conservação	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	636,5	-	-	Praças de Pedágio	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	742,75	-	-	Praças de Pedágio	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	16,6	-	-	Praças de Pedágio	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	116,0	-	-	Praças de Pedágio	Ano 1	IBAMA	Simplificado

Tabela 5.3.5.a Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental

Rodovia	Trecho		Tipo de Restrição	Descrição da Obra	Prazo de Execução	Órgão licenciador	Procedimento de Licenciamento
	Km Inicial	Km Final					
							Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	210,5	-	-	Praças de Pedágio	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	287,6	-	-	Praças de Pedágio	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	371,85	-	-	Praças de Pedágio	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-080	126,8	-	-	Praças de Pedágio	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-414	432,35	-	-	Praças de Pedágio	Ano 1	IBAMA	Simplificado Inciso II, Art. 19º Portaria MMA Nº 289/2013
BR-153	176,5	201,3	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 3 e 4	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	201,3	213,0	-	Ampliação da Capacidade	Anos 7	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	213,0	243,2	-	Ampliação da Capacidade	Ano 6	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	243,2	275,6	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 5 e 6	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	275,6	285,3	-	Ampliação da Capacidade	Ano 5	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	285,3	289,8	-	Ampliação da Capacidade	Ano 5	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)

Tabela 5.3.5.a Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental

Rodovia	Trecho		Tipo de Restrição	Descrição da Obra	Prazo de Execução	Órgão licenciador	Procedimento de Licenciamento
	Km Inicial	Km Final					
BR-153	289,8	305,1	-	Ampliação da Capacidade	Ano 4	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	305,1	320,4	-	Ampliação da Capacidade	Ano 4	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	320,4	323,1	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 4 e 5	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	323,1	358,2	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 5 e 6	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	358,2	361,0	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 6 e 7	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	361,0	371,1	-	Ampliação da Capacidade	Ano 7	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	357,5	367	Parque Estadual da Serra de Jaraguá	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 6 e 7	Conselho Gestor do PE	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011) Obtenção de Autorização junto ao órgão administrador
BR-153	371,1	378,1	-	Ampliação da Capacidade	Ano 7	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	378,1	403,0	-		Ano 7	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	403,0	421,7	-	Ampliação da Capacidade	Ano 8	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	436,9	445,2	-	Faixa adicional	Entre Anos 8 e 9	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	622,7	663,0	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 19 e 20	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	663,0	670,5	-	Ampliação da Capacidade	Ano 20	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)

Tabela 5.3.5.a Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental

Rodovia	Trecho		Tipo de Restrição	Descrição da Obra	Prazo de Execução	Órgão licenciador	Procedimento de Licenciamento
	Km Inicial	Km Final					
							LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	670,5	701,1	-	Ampliação da Capacidade	Ano 20	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	701,1	721,4	-	Ampliação da Capacidade	Ano 21	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	721,4	761,1	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 21 e 22	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	761,1	797,1	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 22 e 23	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	797,1	801,6	-	Ampliação da Capacidade	Ano 23	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	0,0	31,9	-	Ampliação da Capacidade	Ano 24	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	31,9	57,8	-	Ampliação da Capacidade	Ano 24	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	57,8	68,9	-	Ampliação da Capacidade	Ano 25	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-153	68,9	107,5	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 9 e 10	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	107,5	124,9	-	Ampliação da Capacidade	Ano 6	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	124,9	142,4	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 9 e 10	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)
BR-153	142,4	176,5	-	Ampliação da Capacidade	Ano 19	IBAMA	Nova Obtenção de LP (referência LP Nº 431/2011)

Tabela 5.3.5.a Especificação dos Procedimentos de Licenciamento Ambiental

Rodovia	Trecho		Tipo de Restrição	Descrição da Obra	Prazo de Execução	Órgão licenciador	Procedimento de Licenciamento
	Km Inicial	Km Final					
							LP Nº 553/2017 da EPL)
BR-414	372,2	392,9	-	Faixa Adicional	Ano 19	IBAMA	Específico, de acordo com a Portaria MMA Nº 289/2013
BR-414	392,9	409,3	-	Faixa Adicional	Ano 9	IBAMA	Específico, de acordo com a Portaria MMA Nº 289/2013
BR-414	0,0	6,9	-	Contorno Rodoviário	Ano 25	SEMAD/GO	Licenciamento de Atividades de Significativo Impacto EIA/RIMA
BR-414	409,3	439,6	-	Ampliação da Capacidade	Entre Anos 23 e 24	SEMAD/GO	Licenciamento de Atividades de Significativo Impacto EIA/RIMA

5.3.6 Trechos Passíveis de Licenciamento Simplificado

Os trechos passíveis de licenciamento simplificado foram definidos levando em consideração as diretrizes estabelecidas na Portaria MMA Nº 289/2013 e foram indicadas na **Tabela 5.3.5.a**, apresentada na Seção anterior.

5.3.7 Cronograma de Licenciamento Ambiental

Conforme identificado no Plano de Investimentos, as obras de ampliação da capacidade e melhorias estão distribuídas em 02 fases:

- 1ª Fase: Entre os anos 3 e 10;
- 2ª Fase: Entre os anos 19 e 25.

Sendo assim, foram considerados 02 ciclos em que os processos de licenciamento devem anteceder o início das obras. No caso das obras de ampliação da capacidade previstas para o 1º ciclo, o processo de licenciamento será de responsabilidade da Concessionária, cujo evento principal será a elaboração de estudos de atualização do EIA/RIMA do DNIT, com vistas a avaliar novamente a viabilidade

ambiental do empreendimento (referência LP Nº 431/2011) e obtenção das demais Licenças de Instalação para os trechos remanescentes.

Para o 2º ciclo, será necessário realizar também novo processo de licenciamento, para nova obtenção de LP (referência LP Nº 553/2017 da EPL). Adicionalmente, deverá ser conduzido o licenciamento da duplicação da BR-414/GO e do Contorno de Corumbá de Goiás.

Os cronogramas de cada uma das fases mencionadas acima estão apresentados nas **Tabela 5.3.7.a e 5.3.7.b**, a seguir.

Tabela 5.3.7.a Cronograma de licenciamento ambiental da Fase 1 (Entre anos 3 e 10)

CRONOGRAMA FÍSICO	Ano 1												Ano 2												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
REF. Regularização Ambiental - Obtenção da Licença de Operação (Art. 8º da Portaria Nº 289/2013)																									
IBAMA																									
1 Assinatura do Termo de Compromisso																									
2 Elaboração de RCA/PBRA																									
3 1ª Análise IBAMA																									
4 1ª Revisão RCA/PBRA																									
5 2ª Análise IBAMA																									
6 2ª Revisão RCA/PBRA																									
7 Análise Final IBAMA																									
8 Obtenção da Licença de Operação																									
REF. Licenciamento das Obras de Melhoria (Praças de Pedágio / Bases Operacionais / Balanços Rodoviárias)																									
IBAMA																									
1 Elaboração de Projeto pela Concessionária																									
2 Elaboração de Inventário Florestal para Requerimento de ASV																									
3 1ª Análise IBAMA																									
4 1ª Revisão Requerimento de ASV																									
5 2ª Análise IBAMA																									
6 2ª Revisão Requerimento de ASV																									
7 Análise Final IBAMA																									
8 Obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação																									
REF. Estudo de Atualização do EIA/RIMA DNIT e Renovação da LP Nº 431/2011 - Obtenção Licença Prévia Obras entre os Anos 3 e 9																									
IBAMA																									
1 Consulta Formal e Reunião IBAMA																									
2 Elaboração de Estudo de Atualização do EIA/RIMA																									
3 Check-List do IBAMA do Estudo																									
4 1ª Análise IBAMA																									
5 1ª Revisão dos Estudos																									
6 2ª Análise IBAMA																									
7 2ª Revisão dos Estudos																									
8 Aprovação Final IBAMA																									
9 Obtenção da LP																									

Tabela 5.3.7.a Cronograma de licenciamento ambiental da Fase 1 (Entre anos 3 e 10) – Continuação

CRONOGRAMA FÍSICO	Ano 1												Ano 2												Ano 3											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
IPHAN																																				
10	Preenchimento da FCA																																			
11	Análise e Manifestação IPHAN (Assumi-se Nível III)																																			
12	Elaboração do Projeto de Avaliação de Impacto Arqueológico																																			
13	1ª Análise do Projeto pelo IPHAN																																			
14	1ª Revisão do Projeto de Avaliação de Impacto Arqueológico																																			
15	Aprovação Final do Projeto pelo IPHAN																																			
16	Elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto Arqueológico																																			
17	1ª Análise do Relatório pelo IPHAN																																			
18	1ª Revisão do Relatório de Avaliação do Impacto Arqueológico																																			
19	2ª Análise do Relatório pelo IPHAN																																			
20	2ª Revisão do Relatório de Avaliação do Impacto Arqueológico																																			
21	Aprovação Final pelo IPHAN do Relatório																																			
22	Obtenção de anuência final IPHAN para LP																																			
REF. Obtenção da Licença de Instalação das obras entre os Anos 3 e 9																																				
IBAMA																																				
23	Elaboração do Plano Básico Ambiental																																			
24	Elaboração do Inventário Florestal																																			
25	Elaboração do Requerimento de LI																																			
26	Realização de Reuniões Técnicas Informativas																																			
27	1ª Análise IBAMA																																			
28	1ª Revisão do Req. LI																																			
29	2ª Análise IBAMA																																			
30	2ª Revisão do Req. LI																																			
31	Aprovação Final IBAMA																																			
32	Obtenção da LI																																			
IPHAN																																				
33	Elaboração do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico																																			
34	Elaboração do Projeto Integrado de Educação Patrimonial																																			
35	1ª Análise do Programa pelo IPHAN																																			
36	1ª Revisão do Programa																																			
37	2ª Análise do Programa pelo IPHAN																																			
38	2ª Revisão do Programa																																			
39	Aprovação Final pelo IPHAN do Relatório																																			
40	Obtenção de anuência final para LI																																			
OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS																																				
41	Elaboração de Estudos Técnicos para Obtenção da Outorga																																			
42	Análise e Aprovação pelo DAEE																																			
43	Obtenção de anuência final para LI																																			
MUNICÍPIOS																																				
44	Elaboração de - EIV																																			
45	Análise e Aprovação pelas Prefeituras																																			
46	Obtenção de anuência final para LI																																			

Tabela 5.3.7.b Cronograma de licenciamento ambiental da Fase 2 (Entre anos 19 e 25)

CRONOGRAMA FÍSICO	Ano 16												Ano 17												Ano 18											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
REF. Estudo de Atualização para Nova LP - Trecho Porangatu - Aliança do Tocantins																																				
IBAMA																																				
1 Mudança de Titularidade (EPL para Nova Concessionária)																																				
3 Elaboração de Estudo de atualização do EA da EPL																																				
4 Check-List do IBAMA do EA																																				
5 1ª Análise e Aprovação pelo IBAMA																																				
6 1ª Revisão dos Estudos																																				
7 2ª Análise e Aprovação pelo IBAMA																																				
8 2ª Revisão dos Estudos																																				
9 Aprovação Final IBAMA																																				
10 Obtenção da LP																																				
IPHAN																																				
11 Preenchimento da FCA - Consulta IPHAN																																				
12 Análise e Manifestação IPHAN																																				
13 Obtenção de anuência final IPHAN para LP																																				
REF. Obtenção da Licença de Instalação																																				
IBAMA																																				
14 Elaboração do Plano Básico Ambiental																																				
15 Elaboração do Inventário Florestal																																				
16 Elaboração do Requerimento de LI																																				
17 Realização de Reuniões Técnicas Informativas																																				
18 1ª Análise e Aprovação pelo IBAMA																																				
19 1ª Revisão do Req. LI																																				
20 2ª Análise e Aprovação pelo IBAMA																																				
21 2ª Revisão do Req. LI																																				
22 Aprovação Final IBAMA																																				
23 Obtenção da LI																																				
IPHAN																																				
24 Elaboração do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico																																				
25 Elaboração do Projeto Integrado de Educação Patrimonial																																				
26 1ª Análise do Programa pelo IPHAN																																				
27 1ª Revisão do Programa																																				
28 2ª Análise do Programa pelo IPHAN																																				
29 2ª Revisão do Programa																																				
30 Aprovação Final pelo IPHAN do Relatório																																				
31 Obtenção de anuência final para LI																																				
OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS																																				
32 Elaboração De Estudos Técnicos para Obtenção da Outorga																																				
33 Análise e Aprovação pela SECIMA/GO																																				
34 Obtenção de anuência final para LI																																				
MUNICÍPIOS																																				
35 Elaboração de - EIV (Gurupi/TO / Porangatu/GO)																																				
35 Análise e Aprovação pela Prefeitura																																				
36 Obtenção de anuência final para LI																																				

Tabela 5.3.7.b Cronograma de licenciamento ambiental da Fase 2 – Duplicação da BR-414/GO e Contorno de Corumbá de Goiás

CRONOGRAMA FÍSICO	Ano 21												Ano 22											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
REF. Obtenção Licença Prévia - Duplicação BR-414/GO e Contorno de Corumbá de Goiás																								
SECIMA/GO																								
1	█																							
2	█																							
3	█																							
4	█																							
5	█																							
6	█																							
7	█																							
8	█																							
IPHAN																								
9	█																							
10	█																							
11	█																							
12	█																							
13	█																							
14	█																							
15	█																							
16	█																							
17	█																							
18	█																							
19	█																							
20	█																							
21	█																							
REF. Obtenção da Licença de Instalação - Contorno de Corumbá de Goiás																								
SECIMA/GO																								
22	█																							
23	█																							
24	█																							
25	█																							
26	█																							
27	█																							
28	█																							
29	█																							
30	█																							
IPHAN																								
31	█																							
32	█																							
33	█																							
34	█																							
35	█																							
36	█																							
37	█																							
38	█																							
OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS																								
39	█																							
40	█																							
41	█																							

6.0 Inventário de Passivos Ambientais

O presente inventário foi executado com o objetivo de identificar e qualificar os Passivos Ambientais e Sociais existentes nas rodovias BR-153/TO/GO e BR-080/414/GO, de forma a subsidiar os documentos licitatórios. Os trechos integrantes do Lote de interesse, a localização e os responsáveis pela administração atual estão apresentados na **Tabela 6.0.a**, a seguir.

Tabela 6.0.a Localização dos trechos em estudo da BR-153/TO/GO e da BR-080/414/GO

Rodovia	Localização	Pista / Extensão (km)		Administração	Municípios
		Simples	Dupla		
BR-153/TO	622+700 ao 801+600	175,7	3,2	DNIT	Aliança do Tocantins; Dueré; Gurupi; Cariri do Tocantins; Figueirópolis; Alvorada; Talismã.
BR-153/GO	0+000 ao 445+200	421,7	23,5	DNIT	Porangatu; Santa Tereza de Goiás; Estrela do Norte; Mara Rosa; Campinorte; Uruaçu; Hidrolina; São Luiz do Norte; Nova Glória; Ceres; Rialma; Rianópolis; Jaraguá; São Francisco de Goiás; Pirenópolis; Anápolis.
BR-080/GO	94+300 ao 181+300	87,0	-	DNIT	Uruaçu; Santa Rita do Novo Destino; Barro Alto; Vila Propício.
BR-414/GO	300+000 ao 439+600	139,6	-	DNIT	Vila Propício; Cocalzinho de Goiás; Corumbá de Goiás; Abadiânia; Anápolis.

6.1 Metodologia do Levantamento de Passivos Ambientais e Sociais

Para o levantamento dos passivos ambientais e sociais foram realizadas duas visitas a campo da equipe técnica, sendo a primeira na **BR-153/TO/GO no período entre os dias 14 e 24 de fevereiro de 2018**, e a **segunda na BR-080/414/GO, entre os dias 05 e 08 de junho de 2018**, tendo sido percorridos integralmente os trechos em estudo para elaboração do inventário de passivos, conforme os critérios e procedimentos metodológicos para as etapas de identificação, caracterização e localização dos passivos ambientais e sociais, que será apresentado a seguir.

Cabe destacar que o cadastro não se limitou apenas às situações de degradação ambiental que se configuravam passivos ambientais, mas também foram identificados seletivamente problemas

pontuais que deverão ser corrigidos pelas frentes de Trabalhos Iniciais e/ou recuperação da Concessão, bem como situações que demandariam apenas monitoramento por parte do futuro Concessionário.

Antes da etapa de identificação dos Passivos, foram elaborados roteiros prévios em escritório, com base em plantas topográficas, mapas, fotografias aéreas, coleta das principais características da rodovia, entre outras informações pertinentes. As vistorias de campo foram realizadas por equipes multidisciplinares que realizaram inspeções minuciosas em todas as áreas ambientalmente sensíveis, tais como cursos d'água, Áreas de Preservação Permanente (APPs), baixadas, sistemas de drenagens, cortes e aterros, entre outros pontos de interesse ao longo da rodovia.

Adicionalmente, foram levantadas as ocupações irregulares na faixa de domínio e também aquelas localizadas na faixa não edificável (quando aplicável). Deve-se ressaltar que o levantamento considerou uma faixa de domínio "aparente", ou seja, o entendimento de que essas ocupações estavam inseridas na faixa se baseou em análise local da delimitação da cerca, juntamente com interpretação de imagem de satélite em gabinete, visto que não foram disponibilizadas informações precisas sobre a delimitação da faixa de domínio. Portanto, é possível que as ocupações cadastradas estejam localizadas fora da faixa de domínio, o que deverá ser verificado em etapa posterior do Contrato de Concessão.

A equipe de campo realizou o levantamento dos passivos com um modelo de Ficha Cadastral em mãos, visando homogeneizar as informações durante o processo de cadastro. O cadastro individual de cada Passivo Ambiental na Ficha Cadastral detalha as principais características levantadas durante as vistorias, devidamente codificadas, de forma a ordenar o levantamento com as principais informações (data, localização, tipo de ocorrência, causas associadas, entre outros). Em cada ponto inventariado foram realizados registros fotográficos e marcação de pontos no GPS.

Vale destacar algumas limitações desse levantamento, tendo em vista que nem todos os processos de degradação podem ter sido evidenciados, muito em função da ausência de conserva nas rodovias, o que faz com que a grama fique alta, impedindo acesso pleno a todos os elementos da faixa de domínio atual. **Além disso, deverá ser considerada o período entre a elaboração desse inventário e o início da Concessão, sendo que podem ocorrer chuvas intensas ou ainda outros eventos causados por terceiros, desencadeando processos de degradação que não serão poderão ser registrados no âmbito do presente cadastro.**

6.2 Considerações Iniciais sobre Passivo Ambiental

Os critérios de inclusão dos problemas identificados no presente levantamento como passivos ambientais foram similares aos das metodologias propostas pelo Manual de Atividades Rodoviárias (DNIT, 2006), conforme exigido pela IS-246: Elaboração do Componente Ambiental dos Projetos de Engenharia Rodoviária (DNIT, 2006). Além disso, foram consideradas experiências pretéritas de levantamentos dessa natureza em outros processos de concessão de rodovias.

Os Passivos Ambientais foram considerados como todas as situações de alteração adversas das condições ambientais naturais resultantes da implantação do sistema viário atual e das demais obras de infraestrutura existentes e/ou de ações de terceiros não diretamente vinculadas à implantação dessa infraestrutura.

A Portaria do Ministério do Meio Ambiente Nº 289/13, no seu artigo 2º, inciso XII, também possui uma definição abrangente para passivos ambientais, em que considera o conjunto de alterações ambientais adversas decorrentes de:

- a) Construção, conservação, restauração ou melhoramentos na rodovia capazes de atuar como fatores de degradação ambiental, na faixa de domínio ou fora desta, bem como de irregular uso e ocupação da faixa de domínio;
- b) Exploração de áreas de “bota-foras”, jazidas ou outras áreas de apoio; e
- c) Manutenção de drenagem com desenvolvimento de processos erosivos originados na faixa de domínio.

Os passivos incluídos no presente levantamento caracterizam situações muito diversificadas, tanto em função do tipo de degradação resultante, como em função dos fatos geradores e/ou diretrizes de recuperação aplicáveis, entre outros aspectos. Todas as situações de degradação e/ou de risco ambiental, inseridas dentro da faixa de domínio da rodovia, foram cadastradas, qualificadas, quantificadas e estabelecidas as respectivas medidas padrão de recuperação.

Conforme mencionado anteriormente, também foram cadastradas situações que não se configuram passivo ambiental, mas que, por serem problemas pontuais e de menor impacto aos componentes ambientais, foram cadastrados para diferenciá-los do conceito de passivo ambiental acima definido.

6.3 Ficha de Caracterização do Passivo Ambiental

A Ficha de Caracterização de Passivo Ambiental é composta da seguinte maneira:

- 6.3.1 – Codificação do Passivo;
- 6.3.2 – Localização;
- 6.3.3 – Causa Geradora e Local do Passivo;
- 6.3.4 – Caracterização do Passivo;
- 6.3.5 – Centro de Custo;
- 6.3.6 – Tipologia do Passivo;
- 6.3.7 – Dinâmica Atual;
- 2.3.8 – Gravidade da Situação;
- 2.3.9 – Dimensões da Ocorrência;
- 2.3.10 – Outras Observações Relevantes;
- 2.3.11 – Diretrizes para Recuperação/ Remediação;
- 2.3.12 – Projeto(s) Tipo Para Recuperação.

A Figura 6.3.a apresenta o modelo de Ficha de Caracterização do Passivo Ambiental.

Figura 6.3.a Exemplo de Ficha de Caracterização do Passivo Ambiental

Caracterização do Passivo Ambiental			
Trecho:			
Código do Passivo Ambiental:			
Localização do Passivo Ambiental			
Km:	Faixa:	Município:	Data:
Coordenada inicial: E / N Zona		Total de Eventos:	
Coordenada final: E / N Zona		Datum:	
Causa Geradora		Local do Passivo Ambiental	
Rodovia		Talude de Corte	Faixa de Domínio
Terceiros		Talude de Atenu	Fora da FD
		Faixa Não Edificável	
Caracterização do Passivo			
AMBIENTAL		SOCIAL	
Centro de Custo			
TRABALHOS INICIAS		RECUPERAÇÃO	MONITORAMENTO
Tipologia de Passivo			
Fluxo. Trans. Inseg. (FT)		Processo Erosivo (ER)	Ocupação Irregular (OI)
Representação de Dren. Nat. (RD)		Assor. De Curso D'Água (AS)	• Comercial
Pot. De Contaminação (AC)		App Suprimida (VS)	• Comerc. na Residência
Deposição de Resíduos (RE)		Solo Exposto (SE)	• Residencial
Sistema de Drenagem (SD)		Dano Estrutural (DE)	• Abaixo do Padrão Min.
		• Barracas	
		• Cultivo Perene	
		• Cultivo Cíclico	
Outros (OT):			
Dinâmica Atual			
Estável		Estável/ Sujeito a Recorrência	Ativo/Baixa Intensidade
Ativo/ Intenso		Não Aplicável	
Gravidade da Situação			
Em Relação a Rodovia		Em Relação ao Meio Ambiente	
• Não Oferece Perigo		• Sem Risco Aparente	
• Evolução Pode Oferecer Perigo		• Não Emergencial	
• Oferece Perigo		• Emergencial	
Dimensões da Ocorrência			
Comprimento (m):		Largura (m):	Profundidade/ Altura (m):
Número de Ocupações Irregulares:		Área (m ²):	
Observações Relevantes:			
Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação			
Estabilização		Outros	
Recomposição		Ranar/ Desocupação da FD	
Projeto Tipo:		Necessidade de intervenção além da FD	

Registro Fotográfico	
Foto Panorâmica do Passivo	
Foto Detalhada do Passivo	
Imagem de Satélite da Localização do Passivo	

6.3.1 Codificação

A “Ficha de Caracterização” de Passivo Ambiental é composta inicialmente em sua porção superior pelo código, sendo ele composto pelos seguintes dados:

- Rodovia (BR) em que o passivo está localizado;

No caso em questão: BR-153, BR-080 ou BR-414.

Em seguida, encontra-se um código específico que auxilia no ordenamento da tipologia de cada passivo. Codificação feita da seguinte maneira:

- Duas letras correspondentes ao Código relacionado ao tipo de passivo:

ER = Erosão / Processo Erosivo Talude de Corte / Processo Erosivo Talude de Aterro / Processo Erosivo na Faixa de Domínio / Assoreamento de Curso D’água na Faixa de Domínio

RE = Depósito de Resíduos e/ou Entulho

VS = Área de Preservação Permanente suprimida na Faixa de Domínio

FT = Fluxo Transversal Inseguro

RD = Represamento de Drenagem Natural

SD = Sistema de Drenagem

AS = Assoreamento de Drenagem

SE = Solo Exposto

DE = Dano Estrutural

OF = Ocupação Irregular da Faixa de Domínio

AC = Área com Potencial de Contaminação

OT = Outros

- Três dígitos correspondentes ao número de ordem do passivo

Exemplo: código BR153-ER-002 corresponde à ocorrência de passivo relacionado à erosão com número de ordem 02 na BR-153.

6.3.2 Localização

A localização do passivo é composta pelos seguintes itens:

- Marco quilométrico de referência para localização do passivo (km + m).
- Localização em relação ao sentido da pista:
 - Norte;
 - Sul;
 - Leste;
 - Oeste.
- Data de cadastramento do passivo ambiental;
- Coordenadas UTM: representa a localização exata do passivo. Para alguns passivos, foi registrada também a referência das coordenadas UTM inicial e final;
- Total de eventos: referente o número de passivos de uma mesma tipologia presente na área que foi cadastrada (por exemplo, em uma mesma extensão de talude de corte podem ser verificadas mais de um evento: como a movimentação de blocos e escorregamento).

6.3.3 Causa Geradora

- **Rodovia**

Os passivos assim caracterizados têm origem nas estruturas da própria rodovia (cortes, aterros, sistema de drenagem, entre outros) e são decorrentes de situações diretas internas causadas por falhas durante os processos construtivos (etapa de implantação), ou durante a restauração e manutenção das vias (etapa de operação), que gere dano à área de influência direta da rodovia, ao próprio corpo estradal, ou ao usuário.

Exemplos: áreas de empréstimo/bota-fora não recuperadas; assoreamento de corpos d’água causado pela movimentação de solo durante os trabalhos de terraplenagem, deficiência dos sistemas de drenagem e cobertura vegetal, desgaste das estruturas por excesso de uso, instabilidade de taludes, entre outros.

- **Terceiros**

Esses passivos foram originados em decorrência da ação de terceiros com influência sobre a faixa de domínio.

Exemplos: obras de terraplenagens próximas ao empreendimento que geram impactos dentro da área de influência da rodovia (como, por exemplo, assoreamento de drenagens), acidentes com produtos perigosos, disposição inadequada de resíduos e entulhos por terceiros na faixa de domínio, entre outros.

6.3.4 Caracterização do Passivo

- **Ambiental**

Todas as tipologias de passivos relacionadas à causas/consequências ambientais, tais como processos erosivos, depósito de resíduos/entulho, APP suprimida, Represamento de Drenagem Natural, Sistema de Drenagem, Assoreamento de Drenagem, Solo Exposto, Dano Estrutural e Área com Potencial de Contaminação.

- **Social**

Aqueles passivos relacionados às ocupações sociais irregulares da Faixa de Domínio, como residências, comércios, áreas de cultivo e barracas, bem como Fluxos Transversais inseguros.

6.3.5 Centro de Custo

- **Trabalhos Iniciais**

Foram classificados como centro de custo dos *Trabalhos Iniciais* aqueles passivos emergenciais que podem resultar em danos ao meio ambiente, à rodovia, ou aos usuários. Nesse caso, exigirão obras imediatas, a serem concluídas até o final do 1º ano da Concessão.

- **Recuperação**

Foram classificados como centro de custo *Recuperação* aquelas ocorrências não emergenciais e que que poderão ser solucionados até o final do 5º ano da Concessão.

- **Monitoramento**

Foram classificados como centro de custo Monitoramento os pontos registrados durante a vistoria de campo que não apresentavam passivos ambientais instalados, tampouco necessitam de intervenção imediata, mas que podem demandar uma intervenção futura pela Concessionária, em função de

eventos de instabilidade, ou ainda riscos não previsíveis, como é o caso das áreas com potencial de contaminação.

Existem ocorrências de degradação de elementos do sistema rodoviário existente que podem não constituir passivos ambientais, como é o caso, por exemplo, de danos em canaletas e descidas d'água no sistema de drenagem superficial, ou mesmo a ausência deles, e que resultaram em erosão laminar; processos erosivos no entorno de OACs (bueiros e galerias); erosão em aterro de encontro de OAEs; ausência de forração vegetal da faixa de domínio e canteiro central. O presente levantamento de passivos fez uma seleção desses tipos de ocorrências, sempre que a mesma pudesse representar risco ambiental.

Nesses casos, o tratamento adequado para a resolução dos problemas encontrados deverá ser objeto das Frentes de Recuperação e/ou Trabalhos Iniciais, conforme previsto no Plano de Exploração Rodoviária – PER, cujo valor de recuperação estará orçado no âmbito dos Estudos de Engenharia, em função dos diferentes cadastros iniciais da rodovia: *Canteiro Central e Faixa de Domínio, Sistema de Drenagem e Obras-de-arte Correntes (OACs), Obras-de-Arte Especiais*, entre outros.

6.3.6 Tipologia do Passivo

Os passivos ambientais e sociais cadastrados foram classificados conforme sua tipologia e posicionamento, considerando sua origem ou natureza do problema, os quais se encontram conceitualmente distribuídos em 05 (cinco) grupos de posicionamentos, 12 grupos principais de ambiental e 08 grupos principais de social.

Grupos de Posicionamento:

- Faixa de Domínio = Passivo disposto na faixa de domínio pertencente à rodovia (“aparente”, visto que não foi disponibilizada a delimitação real da faixa, sendo assumido 40 metros para cada lado da rodovia);
- Fora da Faixa de Domínio = Passivo disposto fora da Faixa de Domínio com influência na rodovia;
- Talude de Corte = Passivo disposto em talude de corte pertencente a faixa de domínio;
- Talude de Aterro = Passivo disposto em talude de aterro pertencente a faixa de domínio;

- Faixa Não Edificável = Compreendida pelos 15 metros imediatamente adjacentes à Faixa de Domínio, onde não é permitida a construção de edificações, conforme previsto no Artigo 4º da Lei Federal 6.766/1979.

Grupos Principais de Passivo Ambiental:

- Processo Erosivo
- Deposição de Resíduos e/ou Entulhos
- Área com Potencial de Contaminação
- Área de Preservação Permanente suprimida na Faixa de Domínio
- Represamento de Drenagem Natural
- Fluxo Transversal Inseguro
- Assoreamento de Curso D'Água
- Solo Exposto
- Dano Estrutural
- Ocupação Irregular da Faixa
- Sistema de Drenagem
- Outros

Grupos de Passivo Social

- Cultivo Cíclico
- Cultivo Perene
- Barraca(s) na pista (ocupadas ou não)
- Residências abaixo padrão mínimo
- Residência / Comércio (Padrão Alvenaria)
- Comércio
- Comércio na residência
- Fluxos Transversais Inseguros

Processo Erosivo

Nesse grupo estão incluídos os processos de erosão superficial laminar e linear, geradora de sulcos que ao evoluírem podem formar ravinas, *piping* e voçorocas; erosão fluvial remontante associada à cabeceira das drenagens; erosão interna de taludes de aterro ou saias de aterro, provocada por infiltração de águas pluviais e escoamento superficial que atua carreando os solos; e áreas susceptíveis à instalação de processos erosivos e assoreamentos de cursos d'água.

Compreendem também os movimentos de massa do tipo rastejo, escorregamentos planares, corridas e movimento de blocos rochosos, intensificados pelas interferências antrópicas, quer seja por decorrência de eventos naturais ou agravados por deficiências do sistema de drenagem e cobertura vegetal, entre outros fatores relacionados à construção da rodovia.

As estruturas degradadas são, em primeira instância, um passivo da obra rodoviária existente. Entretanto, na medida em que esses problemas comprometem a estabilidade das obras já implantadas e provocam riscos nas áreas vizinhas, eles passam a constituir passivos ambientais, cujas ações corretivas podem, inclusive, implicar em algum tipo de impacto ambiental.

Deposição de Resíduos e/ou Entulhos

A maior parte das ocorrências observadas constitui problemas pontuais passíveis de correção imediata e deveriam ser objeto de limpeza periódica por parte da operação da rodovia. Somente foram enquadrados como passivo os problemas de disposição de resíduos sólidos de porte considerável, que caracterizam uma situação de acúmulo gradual ao longo do tempo.

As tipologias consideradas na análise, quanto à origem, foram os resíduos sólidos urbanos, resíduos da construção civil e resíduos industriais, conforme classificação proposta pelo Art. 13 da Lei Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Quanto à periculosidade, conforme o diploma citado foram considerados os resíduos perigosos e não perigosos.

Áreas com Potencial de Contaminação

Enquadram-se nessa categoria as situações de deposição de resíduos ou materiais potencialmente tóxicos e, ainda, outros sinais de potencial contaminação do solo ou água subterrânea (manchas de óleo e outros sinais visuais).

Além disso, a presença de postos de combustíveis, áreas de recuo e outros tipos de estabelecimento cujas atividades desenvolvidas tenham potencial de contaminação do solo e água subterrânea, com risco de afetação da faixa de domínio também foram considerados no presente levantamento.

Área de Preservação Permanente suprimida na Faixa de Domínio

Refere-se às áreas onde foi verificada a ausência de vegetação na parcela da faixa de domínio que está inserida na Área de Preservação Permanente do curso d'água impactado.

Represamento de Drenagem Natural

Esse tipo de passivo se refere às situações em que é verificada deficiência no sistema de drenagem da rodovia e que impede a transposição de drenagens naturais, ocasionando alagamento a montante. Cumpre registrar que se trata de situação peculiar, uma vez que só se poderia detectar este tipo de problemas quando da ocorrência de chuvas recentes, ou quando se pode evidenciar assoreamento destas estruturas.

Fluxo Transversal Inseguro

Compreende pontos ao longo do trecho analisado onde foram registrados fluxos de pedestres ou veículos no sentido transversal ao eixo da pista sem sinalização ou dispositivos adequados de tráfego.

Assoreamento de Curso D'Água

Pontos onde foi verificado assoreamento de cursos d'água, a montante ou à jusante do eixo rodoviário. Vale ressaltar que tal tipologia apresenta difícil identificação da causa geradora, especialmente quando da existência de núcleos urbanos à montante, tornando impreciso o apontamento da origem dos sedimentos.

Solo Exposto

Compreende áreas com tamanho de maior expressão e com solo exposto, sem cobertura vegetal. Tais pontos, apesar de não apresentarem passivos ambientais instalados, foram cadastrados para monitoramento, uma vez que a falta de cobertura vegetal pode favorecer o surgimento de processos erosivos, ao longo do tempo.

Dano Estrutural

Estruturas rodoviárias danificadas, especialmente Obras de Arte Especial e Corrente, quando apresentar algum risco ambiental.

Ocupação Irregular da Faixa

Pontos onde foi identificada a ocupação irregular da Faixa de Domínio pelos diversos tipos de ocupação social, tais como comércios, barracas, áreas de cultivo e residências.

Sistema de Drenagem

Foram assim caracterizados os pontos nos quais foram identificados danos ou ausência de sistema de drenagem, como canaletas de escoamento superficial.

Cultivo Cíclico

São as culturas agrícolas de produção única e que, após a colheita, necessitam de novo cultivo para ter uma nova produção. São exemplos de cultivos anuais: milho, mandioca, cana-de-açúcar, entre outros.

Cultivo Perene

São aqueles em que não é necessário realizar novo plantio após um ciclo. São exemplos de cultivos perenes: banana, cacau, café, colorau, entre outros.

Barraca(s) na pista (ocupadas ou não)

Refere-se à ocorrência de pequenas estruturas improvisadas para comércio de frutas, artesanato, entre outros.

Residências abaixo padrão mínimo

refere-se às ocupações que apresentam estruturas precárias, em geral de madeira, taipa ou lona. Considerou-se a ocorrência de diversas estruturas, sendo previsto o cadastro de um trecho específico, considerando o marco quilométrico e o número de unidades.

Residência / Comércio (Padrão Alvenaria)

Tratam-se das edificações que já possuem uma estrutura fixa consolidada, sendo que foi proposta uma diferenciação qualitativa pelo tipo de padrão construtivo observado, variável entre alto, médio e baixo.

Comércio

Refere-se às ocupações por lanchonetes, restaurantes, lojas, entre outros usos comerciais, sendo adotado o mesmo critério de avaliação do padrão construtivo de edificações residências.

Comércio na residência

São as ocupações onde o comércio é realizado na própria residência;

Fluxos Transversais Inseguros

São acessos, retornos ou travessias irregulares de pedestres ou veículos que geram insegurança ao tráfego da rodovia e/ou dos usuários.

Outros

Está categoria abrange tipologias de passivos que não se enquadram nas categorias acima listadas.

6.3.7 Dinâmica Atual

Define a situação de estabilidade do passivo e a intensidade ou potencial de geração de impacto ambiental do mesmo, de acordo com os seguintes aspectos:

Estável

O passivo estável apresenta um baixo ou quase inexistente potencial de geração de impacto ambiental exigindo, na maioria dos casos, apenas o monitoramento da sua dinâmica com o objetivo de assegurar rapidez em qualquer intervenção que seja necessária, caso as condições de estabilidade sejam alteradas.

Estável e Sujeito à Recorrência

Nesta situação, apesar da intensidade ou potencial do impacto estar estabilizada, há possibilidade de reativação do processo degradacional, requerendo em algum momento intervenção antrópica para a plena recuperação do local.

Ativo e Baixa Intensidade

Os processos degradacionais ou potencial do impacto destes passivos encontram-se ativos, porém com uma dinâmica pouco intensa, o que não deixa de exigir intervenção antrópica.

Ativo e Intenso

Os passivos nestas condições são os que se encontram em situação mais crítica, pois apresentam grande intensidade ou potencial de geração de impacto ambiental, exigindo providências geralmente emergenciais.

Não Aplicável

Tratam-se dos passivos ambientais cuja natureza não permite a definição de um tipo específico de dinâmica atual. É o caso, por exemplo, dos passivos relacionados à ocupação da faixa de domínio e também daqueles localizados em áreas de terceiros, o que dificulta a definição precisa da dinâmica da ocorrência.

6.3.8 Gravidade da Situação

Pelo tipo de situação de risco decorrente, os passivos cadastrados foram classificados em relação à rodovia e ao meio ambiente:

Em Relação ao Meio Ambiente:

Foram consideradas 03 classes de gravidade, conforme será descrito a seguir. Vale ressaltar que essas classes subsidiaram a alocação do cronograma de ataque para as diferentes frentes da Concessão, a saber, Trabalhos Iniciais, Restauração e Conservação de Rotina, as quais estão detalhadas no Plano de Exploração Rodoviária – PER, que é um anexo do Contrato de Concessão do Lote em estudo.

Sem Risco Aparente

Foram incluídas nesta categoria as diversas situações que não oferecem risco imediato, mas que devem ser ao menos monitoradas para auxiliar em uma decisão futura sobre qual intervenção pode ser adotada, como no caso de taludes de corte ou aterros com processos erosivos estabilizados. Sendo assim, as ocorrências dessa classe foram incluídas na *Conservação de Rotina*, conforme PER.

Situação Não Emergencial

Compreende os passivos que representam situações de risco moderado, exigindo ação corretiva, mas não em caráter de urgência, como no caso de pequenas erosões, degradação do sistema de drenagem, acessos em locais sem risco a usuários da rodovia, revegetação da Área de Proteção Ambiental (APP) de cursos d'água, entre outros. Essas ocorrências foram alocadas no âmbito dos serviços de *Restauração* do PER.

Situação Emergencial

São os passivos que exigem ação corretiva imediata. Nesse grupo incluem-se todas as situações de instabilidade crítica de encostas e/ou de componentes das obras existentes (principalmente aterros e taludes de corte), ou de risco crítico à segurança dos usuários da rodovia. Portanto, esses passivos estão alocados no âmbito dos *Trabalhos Iniciais*, descritos no PER.

Em Relação à Rodovia:

Não Oferece Perigo

Evolução Pode Oferecer Perigo

Oferece Perigo

A partir da classificação dos riscos foi elaborada a matriz comparativa abaixo contendo a quantificação da gravidade e comparação entre os riscos à Rodovia e ao Meio Ambiente.

Em Relação à Rodovia	Em Relação ao Meio Ambiente
Não Oferece Perigo	Sem Risco Aparente
Evolução Pode Oferecer Perigo	Não emergencial
Oferece Perigo	Emergencial

6.3.9 Dimensões da Ocorrência

A quantificação do passivo ambiental é pautada principalmente na identificação da sua extensão, largura e altura em número aproximados. Quando aplicável, a quantificação de ocupações presentes na faixa de domínio é, em geral, registrada em termos de quantidade unitária e de metros quadrados ocupados, ou quando isso não é possível, é indicada uma referência de quantidade e extensão quilométrica desta ocupação.

6.3.10 Outras Observações Relevantes

Define a principal característica do passivo, quanto ao tipo e ao problema existente no local. Quando pertinente, pode conter a descrição das principais condicionantes da fragilidade do local, as características do fenômeno existente ou a descrição técnica da situação contextual verificada, identificando as situações de risco, principalmente quando as mesmas envolverem intervenções fora da Faixa de Domínio.

6.3.11 Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação

Inclui-se também uma indicação das diretrizes técnicas a serem adotadas com relação à recuperação de cada passivo. As diretrizes tiveram como base a classificação proposta pelo documento Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais (DNIT, 2005) e do Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias (DNIT, 2006).

Manutenção e Conservação

Os passivos classificados nessa categoria são aqueles cujas ações de recuperação podem ser realizados pela própria equipe de conserva e manutenção da Concessionária. Por essa razão, conforme mencionado na **Seção 2.3.5**, essas ações não são precificadas no âmbito do CAPEX Socioambiental e, sim, no OPEX. Incluem os serviços de roçada e regularização manual e mecanizada da faixa de domínio, limpeza, desobstrução e/ ou ampliação do sistema de drenagem definitivo, recolhimento de resíduos sólidos, controle de cargas difusas, acerto manual de taludes, desassoreamento de muro de espera, entre outros.

Estabilização

Nesse caso, não será exigida uma remediação e/ou recuperação integral, mas somente medida de estabilização por parte do concessionário de maneira a garantir que a situação atual não se agrave. São exemplos de estabilização: aplicação de biomantas nos taludes, enleivamento, muros de gabião, pequenas operações de terraplanagem para correção da inclinação de taludes, confecção de muros de peso, aplicação de drenos sub-horizontais, aplicação de solo-cimento ensacado para obturação de taludes erodidos, entre outros.

Recomposição

As medidas de recomposição em geral demandam a adoção de técnicas construtivas mais complexas, que podem incluir o retaludamento, a execução de bermas e a compactação do solo para posterior instalação de dispositivos de drenagem e vegetação, cortinas atirantadas, muros em concreto armado, aplicação de estaca raiz, implantação do sistema de drenagem definitivo, entre outros.

Remanejamento/Desocupação da Faixa de Domínio

São medidas necessárias para liberar a área da faixa de domínio com ocupação irregular. Essas medidas podem incluir processos de realocação amigável, desapropriação ou ainda reassentamento.

Outros

Outras diretrizes para recuperação/ remediação que não estejam associadas às descritas nos itens anteriores. Como por exemplo, nos locais onde foi verificada a ausência de APP na parcela da faixa de domínio que está inserida na Área de Preservação Permanente do curso d'água impactado também será considerada a regularização da área, preparo do terreno e plantio de mudas de espécies nativas do bioma em ocorrência no local do passivo.

6.3.12 Projeto(s) Tipo para Recuperação

Com base do Relatório Ambiental Sintético das Rodovias BR-116, BR-376 e BR-101 SC (CENTRAN, 2006), referência utilizada nesse trabalho para precificação da recuperação de passivos, foram considerados 12 (doze) projetos de recuperação que poderiam ser aplicados às situações de passivo ambiental das rodovias em estudo. Projetos que possuem a finalidade de auxiliar na escolha de medidas a serem tomadas para a recuperação dos passivos.

Projeto Tipo 01 – Retaludamento Pela Redução da Inclinação e Reconformação do Talude

Realizado através da remoção de parte do material do talude original com o objetivo de alterar o estado das tensões em ação no maciço a fim de propiciar maior estabilidade.

As características do retaludamento, tais como inclinação e altura final, devem ser indicadas após estudos geológicos-geotécnicos, que garantam sua estabilidade.

Projeto Tipo 02 – Implantação de Drenagem Superficial

A drenagem superficial de uma rodovia tem como objetivo interceptar e captar, conduzindo ao deságue seguro, as águas provenientes de suas áreas adjacentes e aquelas que se precipitam sobre o corpo estradal, resguardando sua segurança e estabilidade (DNIT, 2006).

A implantação de drenagem superficial consiste em regularizar o terreno (criando um declive constante eliminando pontos baixos), criar valas para o escoamento da água acumulada, aumentar a secção de pontes e aquedutos, limpar, alargar e aprofundar as linhas de água.

Os principais componentes de um sistema de drenagem superficial são: sarjeta de pista; canaleta de crista de corte; canaleta de banqueteta; canaleta de pé de aterro; caixa coletora; descida de água; bueiro de *greide* e bacia de amortecimento/enrocamento.

Os principais componentes do sistema de drenagem são:

- Sarjeta de pista;
- Canaleta de crista de corte;
- Canaleta de banqueteta;
- Canaleta de pé de aterro;
- Caixa coletora;
- Galerias;
- Descida d'água (escadarias hidráulicas);
- Bueiro de greide;
- Bacia de amortecimento/enrocamento.

Projeto Tipo 03 – Muro de Contenção em Gabião

Os muros de contenção em gabiões são utilizados para proteção estrutural de áreas instáveis, como encostas, margens de rios, taludes, encontros de pontes, entre outros. Os muros gabião são muros de gravidades formados a partir de estruturas drenadas e relativamente deformáveis, o que permite seu uso em fundações com elevados níveis de deformações. Sendo simples sua construção, são muito empregados para contenção de taludes de corte e aterro. São divididos em três tipos:

01) Gabião saco: constituídos por uma única tela de rede que forma um cilindro, aberto em uma extremidade (tipo saco) ou do lado (tipo bolsa);

02) Colchões Reno: gabiões de espessura reduzida (0,15 m; 0,20 m ou 0,30 m) e formados por uma rede metálica de malha hexagonal que, geralmente, contém outras malhas menores;

03) Gabiões caixa: constituído por elementos com a forma de prima retangular, constituídos por uma rede metálica de malha hexagonal.

Projeto Tipo 04 – Recuperação de Voçoroca

Devido ao elevado grau de complexidade, risco ambiental e risco aos usuários da rodovia a recuperação de voçoroca deve ser tratada de forma diferenciada, sendo necessário um estudo específico para cada situação, levando em conta as características peculiares de cada ocorrência. De modo geral, sugere-se como base para os processos de recuperação de voçorocas a implantação em conjunto dos 4 (quatro) projetos tipo; retaludamento, implantação de sistema de drenagem, gabião e a proteção superficial, os quais estão descritos nos itens desta seção.

Também destaca-se a importância da identificação e controle da causa da erosão na cabeceira da drenagem, disciplinando o escoamento das águas pluviais de modo a desviar o fluxo do processo de voçoroca, impedindo seu agravamento com a redução da infiltração. Na parte interna da voçoroca, sempre que possível, implantar dispositivos de contenção.

Projeto Tipo 05 – Aplicação de Tela Metálica

Consistiu-se pela utilização de tela metálica fixada por meio de chumbadores, sobre superfície de talude que apresenta possibilidade da queda de pequenos blocos de rocha e, conseqüentemente, descalçamento e instabilidade das áreas sobrejacentes.

Projeto Tipo 06 – Revestimento Vegetal por Hidrossemeadura

Consiste na aplicação hidromecânica de *mulch* de massa aquo-pastosa composta por fertilizantes, sementes com diversas espécies vegetais gramíneas, elementos protetores das intempéries e fertilizantes adequados ao tipo de terreno, colaborando na nutrição do solo e induzindo a fixação das sementes para sua germinação. Este processo visa à forração vegetal formada por um consórcio de plantas gramíneas e leguminosas com a finalidade de preservar e aumentar a estabilidade de taludes, banquetas, dispositivos de drenagem, recuperação de áreas afetadas em obras, etc.

Projeto Tipo 07 – Revestimento Vegetal com Plantio de Grama em Placas

Processo de implantação de placas de solo com espécies de gramíneas germinadas enraizadas, em superfície previamente adubada ou forrada com solo fértil, visando à forração vegetal com a finalidade de preservar os taludes, elementos de drenagem, restauração de áreas afetadas em obras, etc.

Projeto Tipo 08 – Recomposição de Aterro / Alargamento da Plataforma

O processo de recomposição de aterro pelo alargamento da plataforma consiste em adicionar material da base até o topo com a finalidade de adequar a angulação e gerar estabilidade ao aterro.

Projeto Tipo 09 – Obturação com Solo-Cimento Ensacado

São obturações de erosões feitas com dispositivos interceptantes, formados por camadas de sacos de aniagem ou geossintéticos, preenchidos de solo local misturado com cimento e água, devidamente compactados e dispostos horizontalmente em formato de parede.

A mistura de cimento-solo adquire resistência mecânica, possibilitando sua utilização como elemento estrutural, minimizando o volume vazio, garantindo maior densidade do muro e resistência às intempéries. As faces externas da parede de solo-cimento ensacado podem ainda receber revestimento vegetal ou proteção de argamassa de concreto.

Projeto Tipo 10 – Implantação de Cortinas Atirantadas

Consiste da execução de parâmetros verticais de concreto armado, ancorados na área resistente do maciço através de tirantes protendidos, podendo ser constituídos de placas isoladas para um ou mais tirantes, ou uma única cortina para todos os tirantes.

Projeto Tipo 11 – Aplicação de Argamassa Jateada

A aplicação de argamassa jateada é realizada inicialmente pela utilização de uma tela metálica, fixada através de chumbadores e pinçadores, para sustentação da argamassa, composta de uma mistura de areia, cimento e brita, projetada por bombas na superfície a ser protegida, resultando em uma espessura média de 4 cm.

Projeto Tipo 12 – Outros

Embora este projeto tipo não é previsto no estudo realizado pelo CENTRAN (CENTRAN, 2006), optou-se por propor essa categoria com o objetivo de abrigar medidas recuperação/remediação necessárias para abranger os tipos de ocorrências ambientais que não estão relacionadas aos demais projetos tipos (Projetos Tipo de 1 a 11), uma vez que existem passivos que não se relacionam exclusivamente

à processos erosivos. Sendo assim, o Projeto-Tipo 12 é aplicado aos passivos, cuja diretriz de recuperação indicada foi *Monitoramento* ou *Manutenção e Conserva*.

A título de exemplos, consideraram-se as seguintes medidas no âmbito do Projeto-Tipo 12:

- Limpeza de resíduos e/ou entulho dispostos na Faixa de Domínio, por meio da limpeza manual ou mecanizada com destinação final adequada;
- Realização de plantio compensatório de mudas devido ao desmatamento de Áreas de Preservação Permanente (APP) presentes na Faixa de Domínio;
- Realização de limpeza e/ou desobstrução do sistema de drenagem;
- Monitoramento ambiental de áreas com potencial de contaminação, como postos de combustível e áreas de recuo, o que pode exigir processos de investigação ambiental (avaliação preliminar ou investigação confirmatória);
- Monitoramento da evolução de passivos pertencentes às áreas lindeiras, por meio do acompanhamento das ocorrências, a fim de evitar que a evolução dos mesmos não interfira e/ou cause risco aos componentes ambientais presentes na Faixa de Domínio da rodovia.

Os passivos cadastrados que tiveram como proposta de diretriz de recuperação “*Manutenção e Conserva*”, são ocorrências que estão englobadas aos serviços correspondentes às funções de conservação, a ser executado pela concessionária. Adicionalmente foram aplicadas numerações adicionais para os passivos sociais, de forma indicar o tipo de solução e deverá ser adotada, conforme listado a seguir:

Projeto Tipo 13 – Medidas para Cultivos Perenes e Cíclicos

- Projeto Tipo 13.01: indenização para retirada de cultivos perenes que estão ocupando a faixa de domínio;
- Projeto Tipo 13.02: medidas administrativas para relocação de cultivos cíclicos que estão ocupando a faixa de domínio.

Projeto Tipo 14 – Indenizações para Residências

- Projeto Tipo 14.01: reassentamento de famílias que estão ocupando a faixa de domínio com residências abaixo do padrão mínimo;

- Projeto Tipo 14.02: indenização pela benfeitoria de residências que estão ocupando a faixa de domínio.

Projeto Tipo 15 – Indenizações para Comércio e Barracas

- Projeto Tipo 15.01: indenização para barracas que estão ocupando a faixa de domínio;
- Projeto Tipo 15.02: indenização para comércio que estão ocupando a faixa de domínio.

Cumpra registrar que o custo de resolução dos passivos será apresentado posteriormente, no Relatório de CAPEX e OPEX Socioambiental.

6.4 Resultados do Levantamento de Passivos Ambientais e Sociais – BR-153/TO/GO

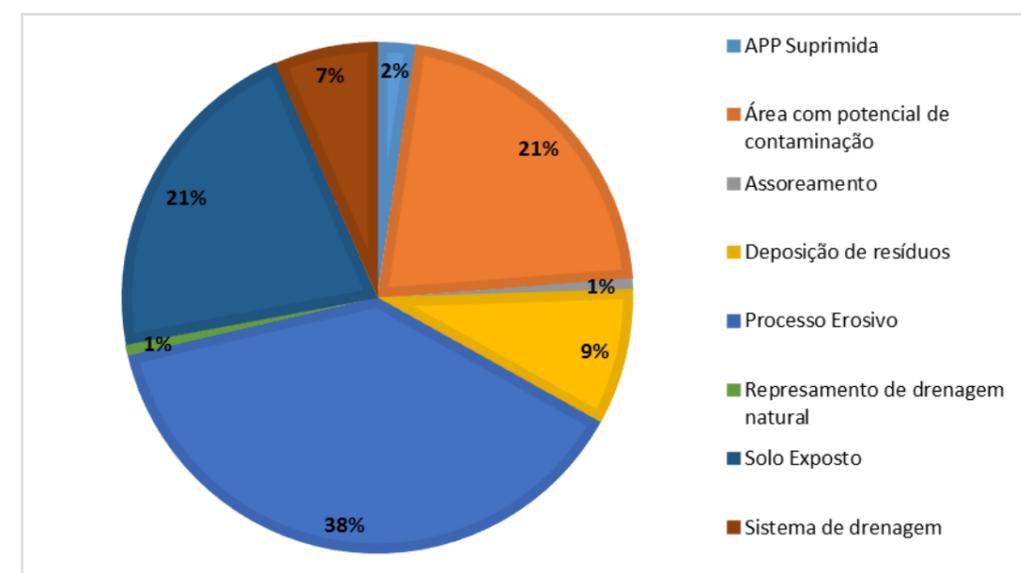
Durante o levantamento realizado pela equipe técnica em campo na BR-153/TO/GO, entre os dias 14 e 24 de fevereiro de 2018, foram registrados **428 Passivos Ambientais e Sociais**. Todas as ocorrências foram registradas nas Fichas de Caracterização de Passivos, as quais são apresentadas no **Anexo 3**. O banco de dados dos passivos, contendo todas as informações pertinentes em planilha Excel, encontra-se apresentado no **Anexo 4**.

O levantamento de Passivos Ambientais contabilizou um total de 290 registros inventariados. Na **Tabela 6.4.a**, a seguir, estão apresentados os quantitativos dos passivos e pendências cadastrados de acordo com o componente ambiental afetado e a sua classificação funcional. Na **Figura 6.4.a**, está apresentado o gráfico de distribuição geral.

Tabela 6.4.a Total de Passivos Ambientais

Passivos Ambientais e Pendências de Obras	Nº de Registros Geral
APP Suprimida (VS)	07
Área Potencial de Contaminação (AC)	62
Assoreamento (AS)	2
Depósito de Resíduo e/ou Entulho (RE)	25
Processo Erosivo (ER)	111
Represamento de Drenagem Natural (RD)	02
Solo Exposto (SE)	62
Sistema de Drenagem	19
Total	290

Figura 6.4.a Distribuição Geral dos Tipos dos Passivos Ambientais



Conforme apresentado na **Figura 6.4.a**, verifica-se no gráfico que há predomínio dos passivos referentes aos *Processos Erosivos (ER)*, apresentando 38% do total. Em seguida estão os passivos relacionados a *Área com potencial de contaminação (AC)* e a *Solo Exposto (SE)*, ambos com 21% dos casos, seguido de *Depósito de Resíduo e/ou Entulho (RE)* com 9%, *Sistema de Drenagem (SD)* com 7%, *APP Suprimida (VS)* com 2% e *Assoreamento (AS)* e *Represamento de drenagem natural (RD)*, ambos com 1% dos passivos ambientais registrados.

O Inventário de Passivos Sociais contabilizou um total de 183 registros para a BR-153/TO/GO. A **Tabela 6.4.b** e a **Figura 6.4.b**, a seguir, apresentam o quantitativo total de passivos cadastrados para as rodovias em estudo de acordo com a sua classificação.

Destaca-se que os passivos sociais foram classificados em duas categorias, sendo elas *Ocupação Irregular (OI)* e *Fluxo Transversal Inseguro (FT)*. A Ocupação Irregular, entretanto, é subdividida entre ocupações referentes a cultivos cíclicos, barracas, residências abaixo do padrão mínimo, residências de alvenaria, comércio e comércio dentro de residência.

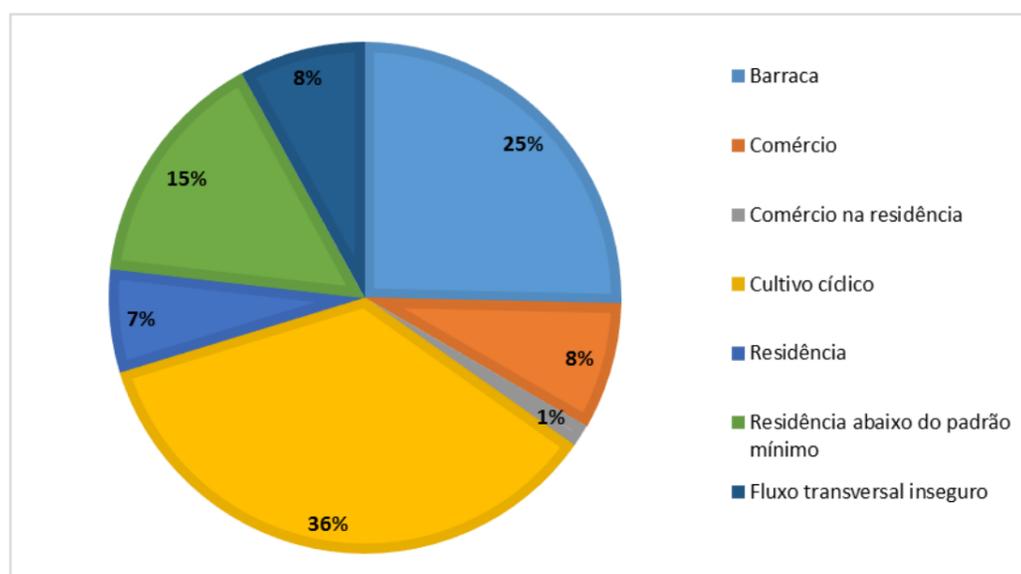
Tabela 6.4.b Total de Passivos Sociais

Tipo de Passivo	Nº de Registros
Cultivo Cíclico	49
Barraca (s) na pista	35
Residência Abaixo Padrão Mínimo	21
Residência Padrão Alvenaria	9
Comércio	11

Tabela 6.4.b Total de Passivos Sociais

Tipo de Passivo	Nº de Registros
Comércio na Residência	2
Fluxo Transversal Inseguro	11
Total de Ocorrências	138

Figura 6.4.b Distribuição Geral dos Tipos de Passivos Sociais



Observa-se que a maior parte dos passivos inventariados se refere à *Ocupação irregular* (92%), sendo subdivididos em *Cultivo cíclico*, com 36% do total, seguido de *Barraca*, também com 25%, *Residência abaixo do padrão mínimo*, com 15%, *Comércio*, com 8%, *Residência*, com 7%, e *Comércio na residência* com 1%. O *Fluxo transversal inseguro* foi caracterizado em 8% dos Passivos Sociais.

Vale ressaltar que no caso dos pontos identificados como sociais a diretriz técnica para recuperação/remediação é, em todos os casos, de remanejamento/desocupação da Faixa de Domínio, com exceção daqueles apontados como Fluxo Transversal Inseguro, estes, cadastrados apenas para monitoramento.

A seguir é apresentada uma análise estatística com base nos resultados obtidos e registrados nas fichas de caracterização de cada passivo e consolidadas no banco de dados.

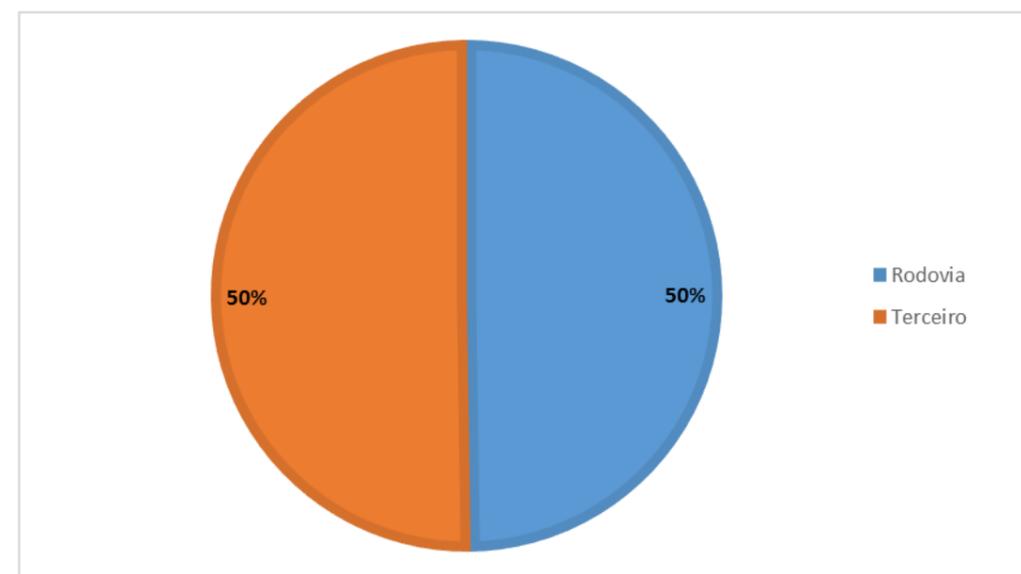
6.4.1 Causa Geradora

Na **Tabela 6.4.1.a** e **Figura 6.4.1.a**, a seguir, encontram-se apresentados os resultados para o item “causa geradora”.

Tabela 6.4.1.a Causa Geradora dos Passivos Ambientais

Causa (PA)	Nº de Registros
Rodovia	213
Terceiros	215
Total	428

Figura 6.4.1.a Causa Geradora dos Passivos Ambientais



A partir da figura acima, nota-se que metade dos passivos levantados possuem como causa geradora a própria *Rodovia*, enquanto a outra metade é causada por *Terceiros*. Nesse sentido, cabe ressaltar que todos os 127 passivos sociais relacionados à *Ocupação Irregular* levantados são causados por terceiros.

Dos passivos causados pela rodovia, destacam-se os 108 relacionados a *Feições Erosivas* e os 61 relacionados a *Solo Exposto*. Conclui-se assim que grande parte dos passivos poderiam ser evitados e/ou mitigados pela gestão rodoviária.

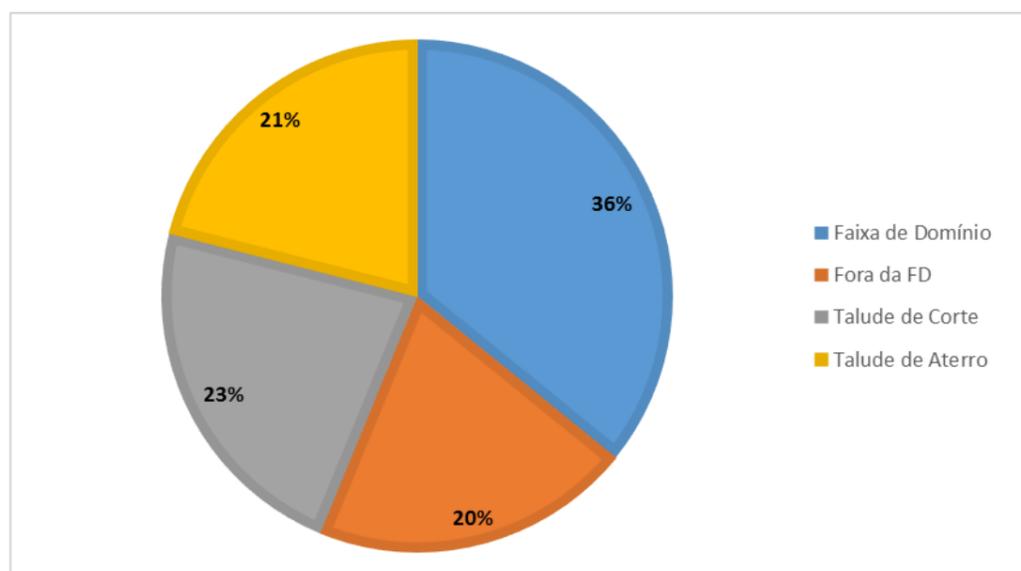
6.4.2 Posicionamento

Na **Tabela 6.4.2.a** e **Figura 6.4.2.a**, a seguir, encontram-se apresentado os resultados para o item “posicionamento”. Foram considerados apenas os Passivos Ambientais, visto que todos os Passivos Sociais são referentes a Ocupações Irregulares e ao Fluxo Transversal Inseguro, todos na Faixa de Domínio.

Tabela 6.4.2.a Posicionamento dos Passivos Ambientais

Tipo	Nº de Registros
Talude de Aterro	61
Talude de Corte	66
Faixa de Domínio	104
Fora da Faixa de Domínio	59
Total	290

Figura 6.4.2.a Posicionamento dos Passivos Ambientais



Segundo o gráfico acima, nota-se que a maioria das ocorrências dos Passivos Ambientais encontram-se na *Faixa de Domínio* com 36% dos registros. Em seguida, passivos encontrados em *Taludes de Corte*, com 23%, *Taludes de Aterro*, com 21% das ocorrências e, por fim, *Fora da Faixa da Domínio* com 20%.

6.4.3 Centro de Custo

Na **Tabela 6.4.3.a** e **Figura 6.4.3.a**, a seguir, encontram-se apresentados os resultados para o item “centro de custo”.

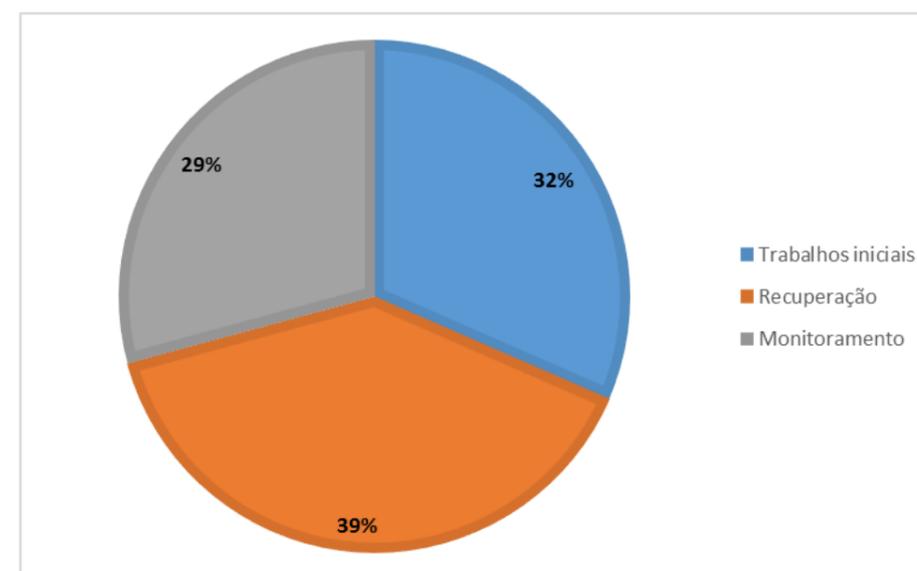
Tabela 6.4.3.a Centro de Custo dos Passivos Ambientais e Sociais

Centro de Custo	Nº de Registros
Trabalhos Iniciais	135
Recuperação	125

Tabela 6.4.3.a Centro de Custo dos Passivos Ambientais e Sociais

Centro de Custo	Nº de Registros
Monitoramento	168
Total	428

Figura 6.4.3.a Centro de Custo dos Passivos Ambientais e Sociais



Observa-se que 39% das ocorrências cadastradas foram alocados no centro de custo relacionados a *Trabalhos Iniciais*, 32% alocados no centro de custo a trabalhos de *Recuperação*, e os restantes 29% no centro de custo *Monitoramento*. Desta forma, infere-se que a maior parte das ocorrências poderão ser solucionadas com ações de manutenção e conserva, e outras ainda não exigem intervenção imediata, podendo apenas ser monitoradas pela futura Concessionária. Das ocorrências que exigem ações específicas, destacam-se aquelas relacionadas aos Passivos Sociais, que exigem ações de Remanejamento e/ou Desocupação da Faixa de Domínio.

Ressalta-se que o cálculo dos custos de recuperação dos passivos cadastrados são apresentados no **Capítulo 9.0** do presente relatório.

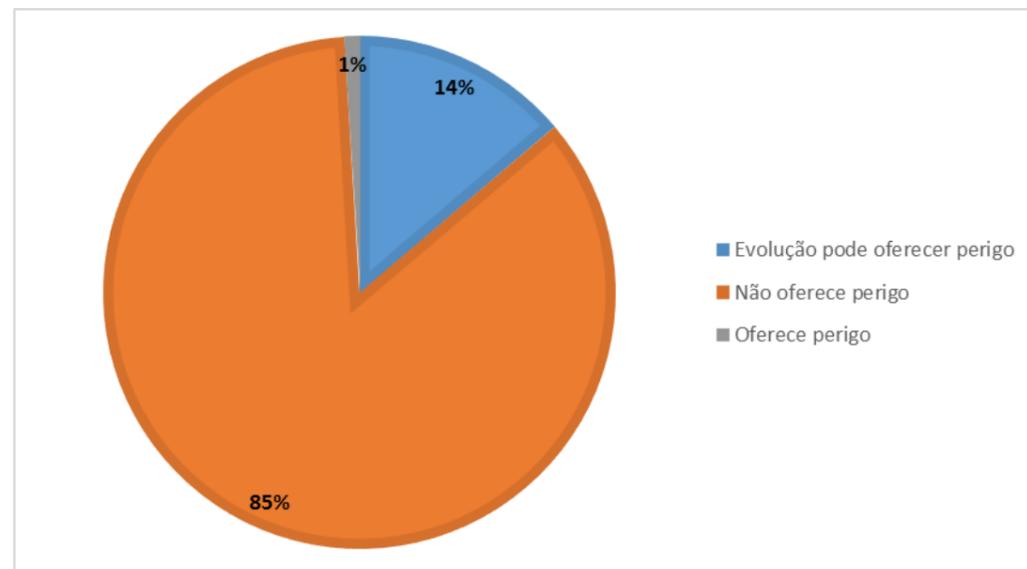
6.4.4 Gravidade da Situação em Relação à Rodovia

Na **Tabela 6.4.4.a** e **Figura 6.4.4.a**, a seguir, encontram-se apresentado os resultados para o item “gravidade da situação em relação à rodovia”.

Tabela 6.4.4.a Gravidade da Situação em Relação à Rodovia dos Passivos Ambientais

Gravidade em Relação à Rodovia (PA)	Nº de Registros
Não oferece perigo	365
Evolução pode Oferecer Perigo	59
Oferece Perigo	04
Total	428

Figura 6.4.4.a Gravidade da Situação em Relação à Rodovia



Com base na **Figura 6.4.4.a** acima, observa-se que 85% dos passivos *Não Oferecem Perigo* imediato à rodovia e ao fluxo de veículos que diariamente trafegam pela BR-153/GO/TO, outros 14% possuem status de *Evolução Pode Oferecer Perigo* a rodovia e 1% *Oferecem Perigo* à rodovia. A partir desta informação ressalta-se a necessidade de atenção especial aos passivos com status de *Evolução Pode Oferecer Perigo*, evitando possíveis danos a rodovia e para evitar que sua evolução altere seu status para *Oferece Perigo*.

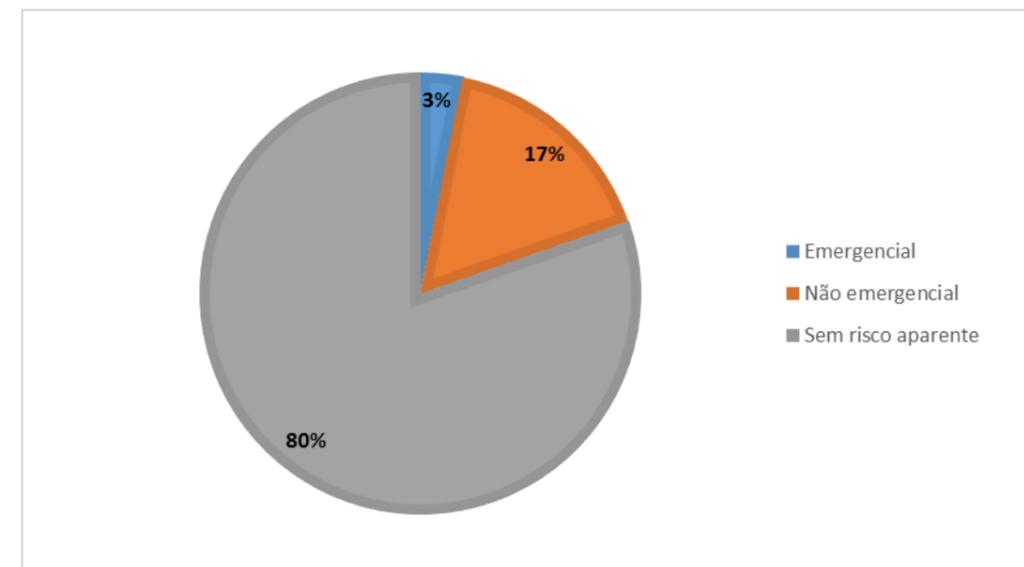
6.4.5 Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente

Na **Tabela 6.4.5.a** e **Figura 6.4.5.a**, a seguir, encontram-se apresentados os resultados para o item “gravidade da situação em relação ao meio ambiente”. Destaca-se que foram considerados apenas os Passivos Ambientais, visto que nenhum Passivo Social oferece risco ao Meio Ambiente.

Tabela 6.4.5.a Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente dos Passivos Ambientais

Gravidade em Relação ao Meio Ambiente (PA)	Nº de Registros
Sem Risco Aparente	233
Não emergencial	48
Emergencial	09
Total	290

Figura 6.4.5.a Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente dos Passivos Ambientais



Com base na **Figura 6.4.5.a** acima, observa-se que 80% dos Passivos Ambientais registrados apresentam status *Sem Risco Aparente* ao meio ambiente, enquanto 17% apresentam status de ocorrência *Não Emergencial*. Por fim, 3% dos passivos são considerados como *Emergencial* e devem ser tratados de forma diferenciada e o mais breve possível. Ressalta-se a necessidade da recuperação/remediação dos passivos considerados como *Não Emergencial* a fim de evitar que sua evolução faça seu status ser alterado para *Emergencial*.

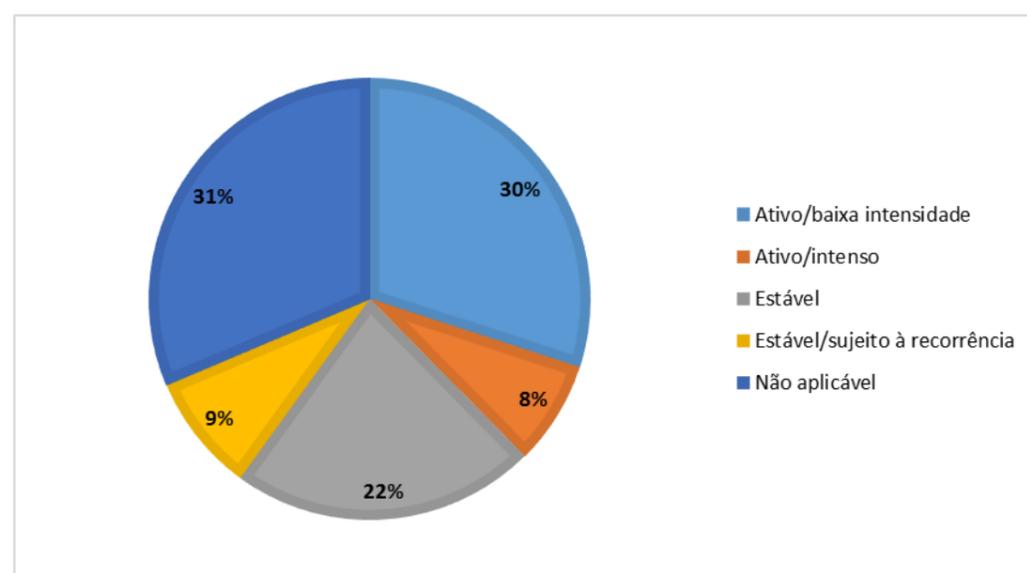
6.4.6 Dinâmica Atual

Na **Tabela 6.4.6.a** e **Figura 6.4.6.a**, a seguir, encontram-se apresentados os resultados para o item “dinâmica atual”. Destaca-se que foram considerados apenas os Passivos Ambientais, visto que a classificação da dinâmica não é aplicável para os Passivos Sociais.

Tabela 6.4.6.a Dinâmica Atual dos Passivos Ambientais

Dinâmica Atual (PA)	Nº de Registros
Estável	65
Estável / Sujeito a Recorrência	25
Ativo / Baixa Intensidade	87
Ativo / Intenso	22
Não aplicável	91
Total	290

Figura 6.4.6.a Dinâmica Atual dos Passivos Ambientais



Com base na **Figura 6.4.6.a** acima, nota-se que 30% classificam-se como *Ativo/baixa intensidade*, seguido por *Estável* com 22%, *Estável/sujeito à recorrência* com 9% e, por fim, *Ativo/intenso* com 8%. Ressalta-se que os passivos que apresentam o status de *Não Aplicável*, representam 31% dos passivos ambientais e referem-se, principalmente, a passivos cujas causas são *Depósito de Resíduos e/ou Entulho e Área Potencial de Contaminação*.

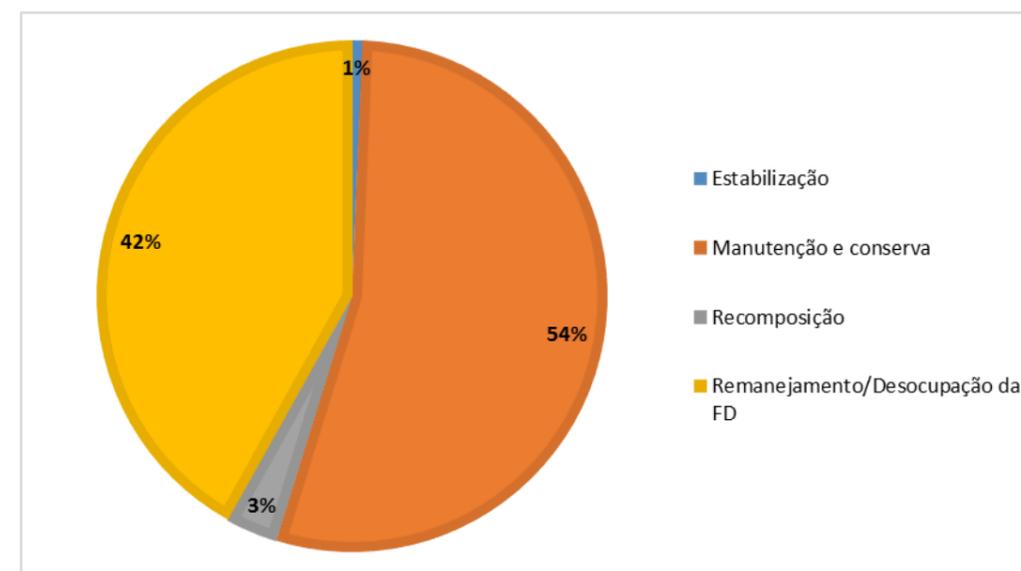
6.4.7 Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação

Na **Tabela 6.4.7.a** e **Figura 6.4.7.a**, a seguir, encontram-se apresentados os resultados para o item “*diretrizes técnicas para recuperação/remediação dos passivos ambientais*”. Destaca-se que foram contabilizados os Passivos Ambientais e Sociais referentes à Capex e Opex, não havendo custo para a recuperação/remediação dos passivos para onde está previsto apenas o Monitoramento.

Tabela 6.4.7.a Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação dos Passivos Ambientais

Diretrizes Técnicas para Recuperação / Remediação (PA)	Nº de Registros
Recomposição	10
Manutenção e Conserva	164
Estabilização	02
Remanejamento/Desocupação da Faixa de Domínio	127
Total	303

Figura 6.4.7.a Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação dos Passivos Ambientais



A **Figura 6.4.7.a** acima apresenta como diretriz técnica de maior expressão a *Manutenção e conserva* com 54% do total, seguido da diretriz de *Remanejamento/Desocupação* da Faixa de Domínio, representando 42% do total, pela diretriz de *Recomposição*, com 3%.

6.4.8 Projetos Tipo

Embora o escopo do presente relatório não seja a apresentação dos custos para resolução dos passivos ambientais e sociais apresentados nas seções anteriores, foram indicados, preliminarmente, os projetos tipo que podem ser aplicáveis a cada passivo cadastrado, conforme descrito na **Tabela 6.4.8.a** e ilustrado na **Figura 6.4.8.a**, a seguir.

Tabela 6.4.8.a Projetos Tipo aplicáveis aos Passivos Ambientais e Sociais

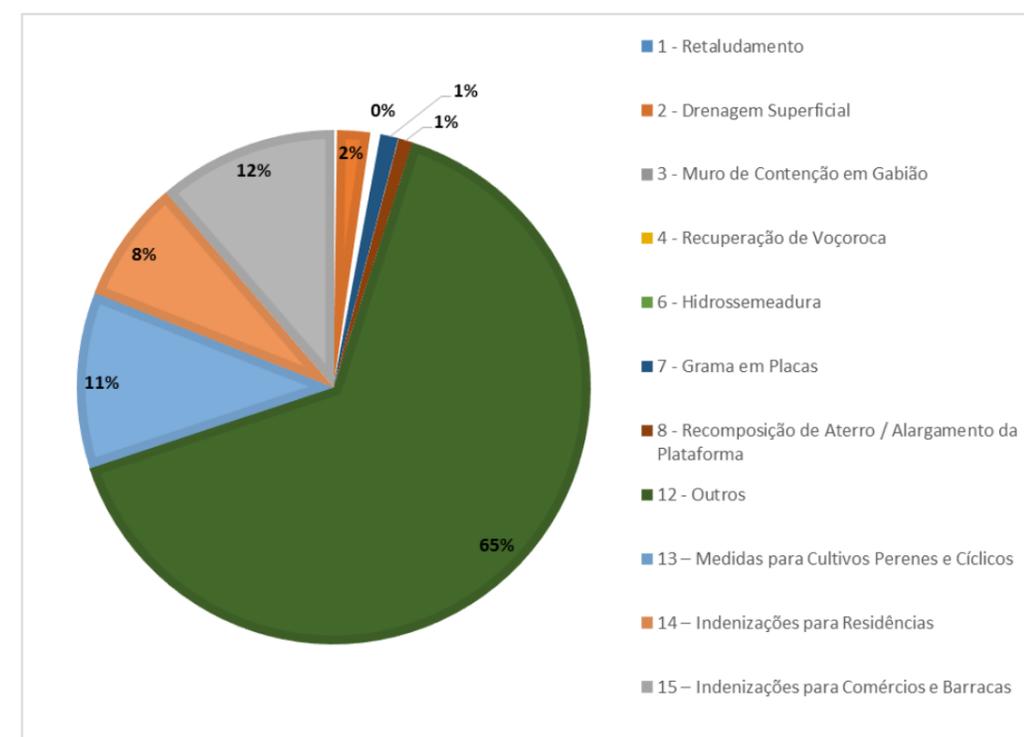
Projeto Tipo	Nº de Registros
1 - Retaludamento	1

Tabela 6.4.8.a Projetos Tipo aplicáveis aos Passivos Ambientais e Sociais

Projeto Tipo	Nº de Registros
2 - Drenagem Superficial	9
3 - Muro de Contenção em Gabião	1
4 - Recuperação de Voçoroca	1
5 - Tela Metálica	0
6 - Hidrosseadura	1
7 - Grama em Placas	5
8 - Recomposição de Aterro / Alargamento da Plataforma	4
9 - Obturação com solo-cimento Ensacado	0
10 - Cortinas Atirantadas	0
11 - Argamassa Jateada	0
12 - Outros	287
13 – Medidas para Cultivos Perenes e Cíclicos	49
14 – Indenizações para Residências	23
15 – Indenizações para Comércio e Barracas	50
Total	442

Vale ressaltar, conforme observado na acima, que o total de Registros é superior ao número de passivos ambientais cadastrados, tendo em vista que uma ocorrência pode ter mais de um Projeto Tipo associado para sua recuperação.

Figura 6.4.8.a Projetos Tipo aplicáveis aos Passivos Ambientais e Sociais



Com base na **Figura 6.4.8.a**, observa-se que o *Projeto Tipo 12 – Outros* foi o mais aplicado às ocorrências cadastradas, totalizando 65%, tendo em vista que a maior parte dos passivos foi alocado para os Centros de Custo Monitoramento e OPEX, conforme discutido na **Seção 6.4.3**. Em seguida, o *Projeto Tipo 15 – Indenizações para Comércio e Barracas* e o *Projeto Tipo 13 – Medidas para Cultivos Perenes e Cíclicos* representam 12 e 11% do total, respectivamente. Destaca-se ainda o *Projeto Tipo 14 – Indenização para Residências*, que representa 8% do total.

6.5 Resultados do Levantamento de Passivos Ambientais e Sociais – BR-080/414/GO

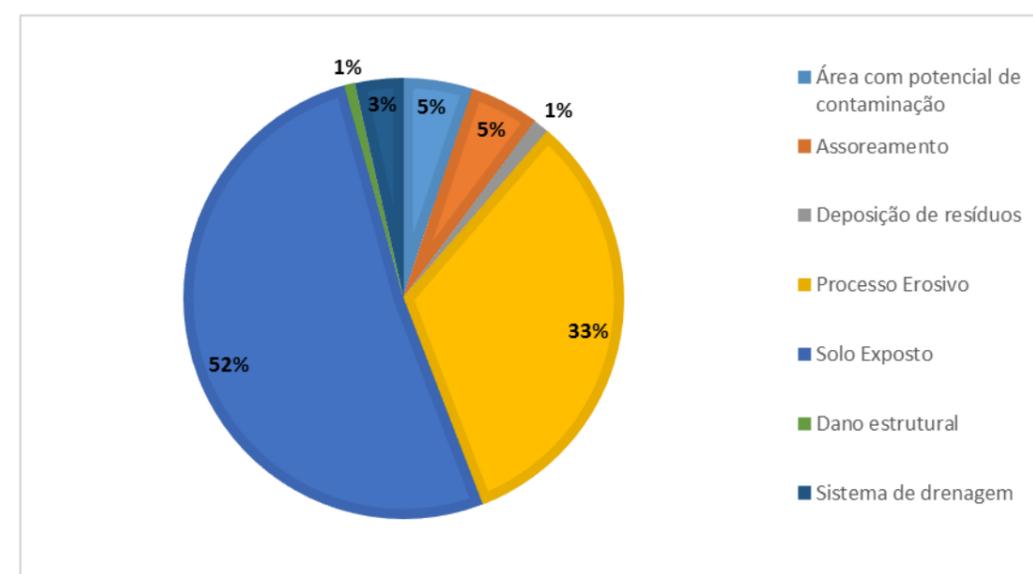
O levantamento realizado na BR-080/414/GO ocorreu entre os dias 05 e 08 de junho de 2018, onde foram registrados 309 Passivos Ambientais e Sociais. Para cada ocorrência registrada, foi elaborada uma Ficha de Caracterização de Passivo, as quais são apresentadas no **Anexo 5**. O banco de dados dos passivos, contendo todas as informações pertinentes em planilha Excel, encontra-se apresentado no **Anexo 6**.

Com relação aos Passivos Ambientais, o levantamento contabilizou um total de 256 registros inventariados. Na **Tabela 6.5.a**, a seguir, estão apresentados os quantitativos dos passivos e pendências cadastrados de acordo com o componente ambiental afetado e a sua classificação funcional. Na **Figura 6.5.a**, está apresentado o gráfico de distribuição geral.

Tabela 6.5.a Total de Passivos Ambientais

Passivos Ambientais e Pendências de Obras	Nº de Registros Geral
APP Suprimida (VS)	00
Área Potencial de Contaminação (AC)	13
Assoreamento (AS)	13
Depósito de Resíduo e/ou Entulho (RE)	03
Processo Erosivo (ER)	84
Represamento de Drenagem Natural (RD)	00
Solo Exposto (SE)	132
Dano Estrutural (DE)	02
Sistema de Drenagem (SD)	09
Total	256

Figura 6.5.a Distribuição Geral dos Tipos dos Passivos Ambientais



Conforme apresentado na **Figura 6.5.a**, verifica-se no gráfico que a maior parte dos passivos ambientais registrados (52%) são referentes à presença de *Solo exposto (SE)*, em seguida, estão os passivos relacionados a *Processos erosivos (ER)*, com 33% do total de passivos ambientais registrados, *Área com potencial de contaminação (AC)* e *Assoreamento (AS)*, ambos com 5% dos casos, *Sistema de drenagem (SD)*, com 3%, e *Depósito de resíduos e/ou entulho (RE)* e *Dano Estrutural (DE)*, ambos com 1% dos passivos ambientais registrados.

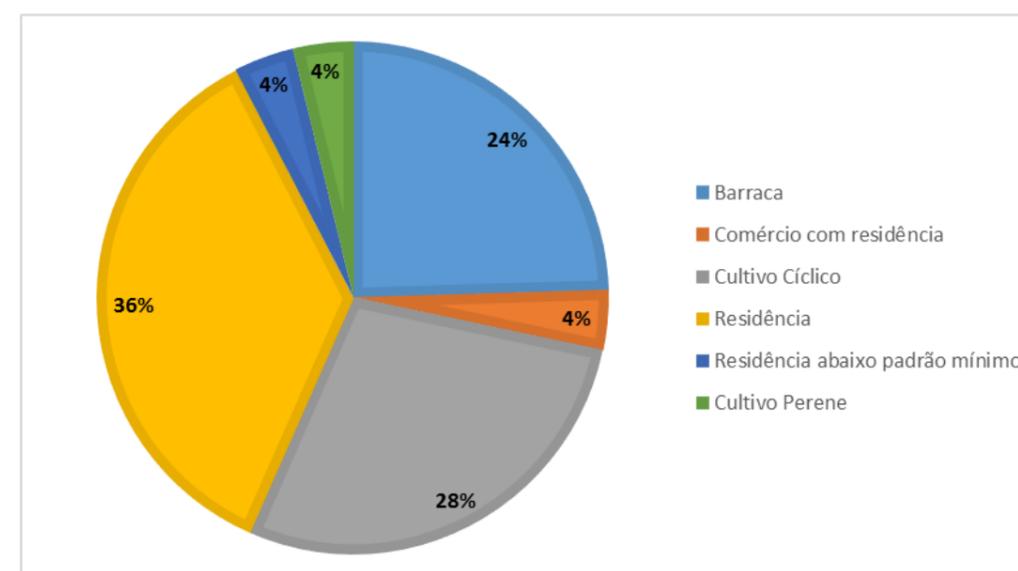
O Inventário de Passivos Sociais contabilizou um total de 53 registros para a BR-080/414/GO. A **Tabela 6.5.b** e a **Figura 6.5.b**, a seguir, apresentam o quantitativo total de passivos cadastrados para as rodovias em estudo de acordo com a sua classificação.

Conforme destacado anteriormente, os passivos sociais são categorizados em *Ocupação Irregular (OI)* e *Fluxo Transversal Inseguro (FT)*, sendo a Ocupação Irregular subdividida entre ocupações referentes a cultivos cíclicos, cultivos anuais, barracas, residências abaixo do padrão mínimo, residências de alvenaria, comércio e comércio dentro de residência.

Tabela 6.5.b Total de Passivos Sociais

Tipo de Passivo	Nº de Registros
Cultivo Cíclico	15
Cultivo Perene	02
Barraca(s) na pista	13
Residência Abaixo Padrão Mínimo	02
Residência Padrão Alvenaria	19
Comércio	00
Comércio na Residência	02
Fluxo Transversal Inseguro	00
Total de Ocorrências	53

Figura 6.5.b Distribuição Geral dos Tipos de Passivos Sociais



Todos os passivos sociais inventariados na BR-080/414/GO se referem à *Ocupação irregular*, sendo subdivididos em *Residência Padrão Alvenaria*, com 36% do total, seguido de *Cultivo Cíclico*, com 28% do total de passivos sociais registrados, *Barraca*, com 24%, e *Cultivo Perene, Residência Abaixo do Padrão Mínimo e Comércio na Residência*, todos com 4% do total de passivos sociais.

Vale ressaltar que no caso dos passivos identificados como sociais a diretriz técnica para recuperação/remediação é, em todos os casos, de remanejamento/desocupação da Faixa de Domínio, com exceção daqueles apontados como Fluxo Transversal Inseguro, estes, cadastrados apenas para monitoramento.

A seguir é apresentada uma análise estatística com base nos resultados obtidos e registrados nas fichas de caracterização de cada passivo e consolidadas no banco de dados.

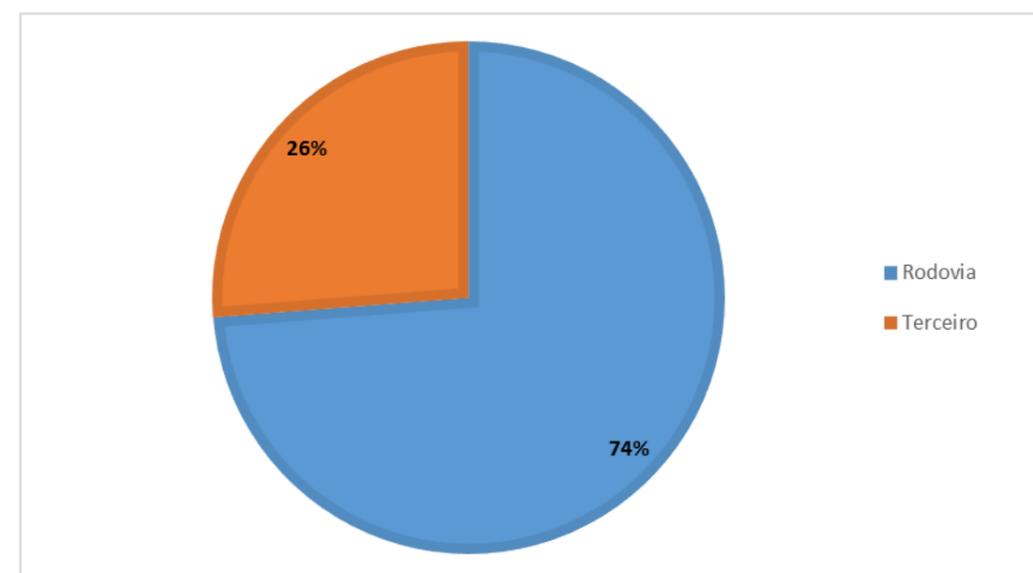
6.5.1 Causa Geradora

Os resultados para o item “causa geradora” são apresentados na **Tabela 6.5.1.a** e **Figura 6.5.1.a**.

Tabela 6.5.1.a Causa Geradora dos Passivos Ambientais

Causa (PA)	Nº de Registros
Rodovia	228
Terceiros	81
Total	309

Figura 6.5.1.a Causa Geradora dos Passivos Ambientais



A partir da figura acima, nota-se que 74% dos passivos levantados possuem como causa geradora a própria *Rodovia*, enquanto a 26% são causados por *Terceiros*. Nesse sentido, cabe ressaltar que todos os passivos sociais relacionados à *Ocupação Irregular* levantados são causados por terceiros.

Dos passivos causados pela rodovia, destacam-se aqueles relacionados a *Feições Erosivas* e a *Solo Exposto*. Conclui-se assim que grande parte dos passivos poderiam ser evitados e/ou mitigados pela gestão rodoviária.

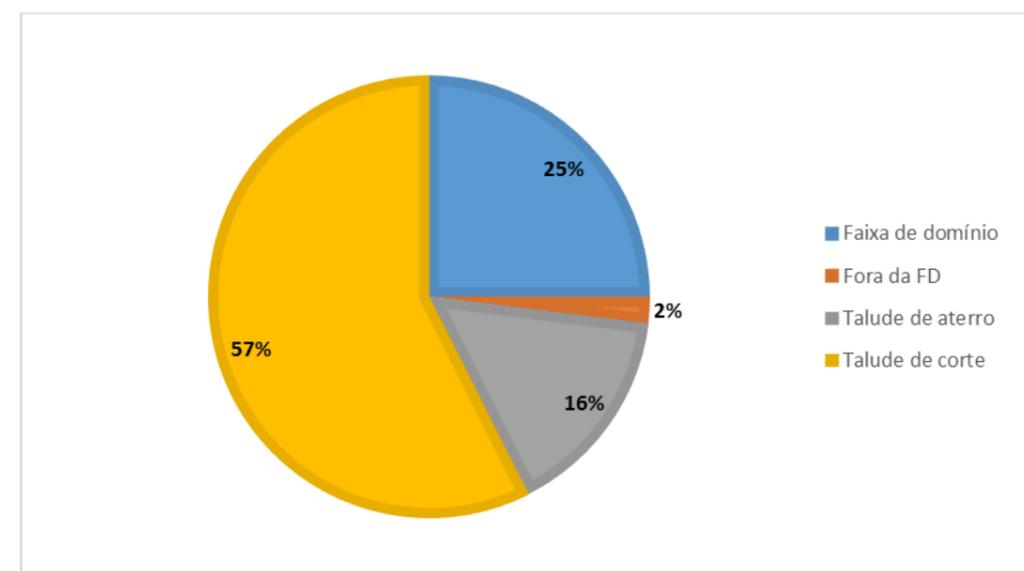
6.5.2 Posicionamento

A classificação dos passivos quanto ao item “posicionamento” é apresentada na **Tabela 6.5.2.a** e na **Figura 6.5.2.a**. Foram considerados apenas os Passivos Ambientais, visto que todos os Passivos Sociais registrados são referentes a Ocupações Irregulares na Faixa de Domínio.

Tabela 6.5.2.a Posicionamento dos Passivos Ambientais

Tipo	Nº de Registros
Talude de Aterro	40
Talude de Corte	147
Faixa de Domínio	64
Fora da Faixa de Domínio	05
Total	256

Figura 6.5.2.a Posicionamento dos Passivos Ambientais



Segundo o gráfico acima, nota-se que a maioria das ocorrências dos Passivos Ambientais estão posicionados em *Talude de Corte*, com 57% dos registros. Em seguida, passivos encontrados na *Faixa de Domínio*, que são 25% do total, *Taludes de Aterro*, com 16% das ocorrências e, por fim, *Fora da Faixa da Domínio* com 2% do total.

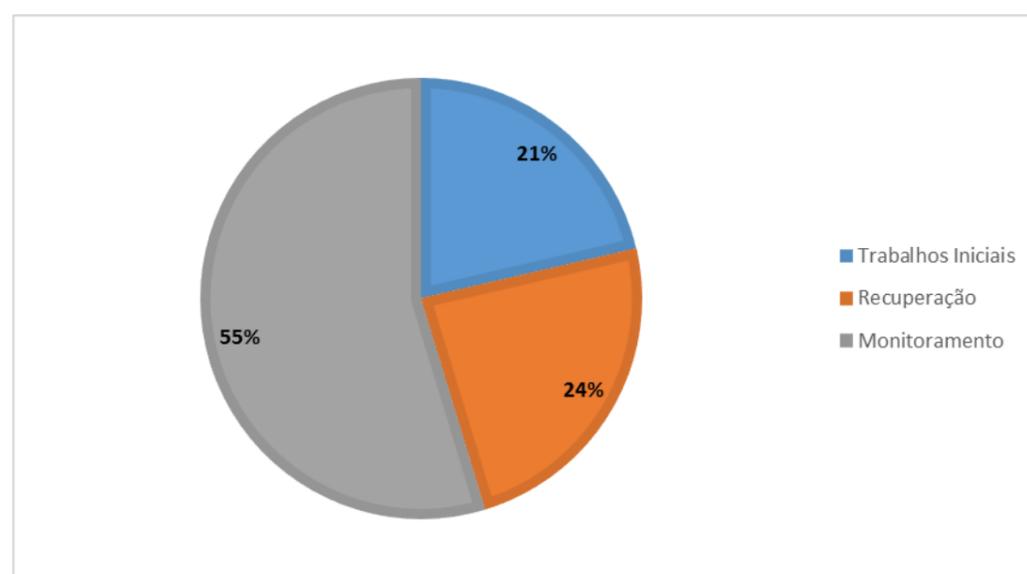
6.5.3 Centro de Custo

Os resultados para o item “centro de custo” para todos os passivos cadastrados são apresentados na **Tabela 6.5.3.a** e na **Figura 6.5.3.a**.

Tabela 6.5.3.a Centro de Custo dos Passivos Ambientais e Sociais

Centro de Custo	Nº de Registros
Trabalhos Iniciais	66
Recuperação	74
Monitoramento	169
Total	309

Figura 6.5.3.a Centro de Custo dos Passivos Ambientais e Sociais



Conforme apresentado, observa-se que 55% das ocorrências cadastradas foram alocadas no centro de custo de *Monitoramento*, 24% alocadas no centro de custo referente aos trabalhos de *Recuperação*, e os restantes 21% no centro de custo referente aos *Trabalhos Iniciais*. Desta forma, infere-se que a maior parte das ocorrências deverão ser monitoradas pelo futuro Concessionária ou ainda poderão ser solucionadas com ações de manutenção e conserva.

Vale salientar que os valores de custo para a recuperação dos passivos cadastrados são apresentados no **Capítulo 9.0** do presente relatório.

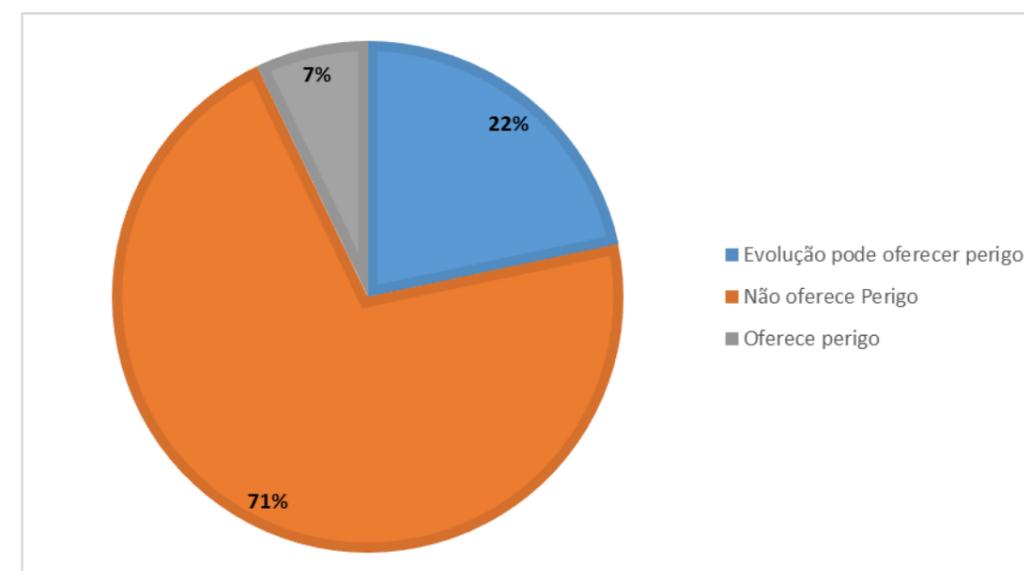
6.5.4 Gravidade da Situação em Relação à Rodovia

Os resultados para o item “gravidade da situação em relação à rodovia” são apresentados na **Tabela 6.5.4.a** e na **Figura 6.5.4.a**.

Tabela 6.5.4.a Gravidade da Situação em Relação à Rodovia

Gravidade em Relação à Rodovia (PA)	Nº de Registros
Não oferece perigo	220
Evolução pode Oferecer Perigo	67
Oferece Perigo	22
Total	309

Figura 6.5.4.a Gravidade da Situação em Relação à Rodovia



Com base na figura acima, observa-se que 71% dos passivos apresentam status de *Não Oferece Perigo* à Rodovia BR-080/414/GO, 22% são referentes ao status de a *Evolução Pode Oferecer Perigo* e 7% com status de *Oferece Perigo* à rodovia. Ressalta-se que a maioria dos passivos que oferecem perigo à rodovia são referentes à ocupações irregulares muito próximas da faixa de rolamento da rodovia.

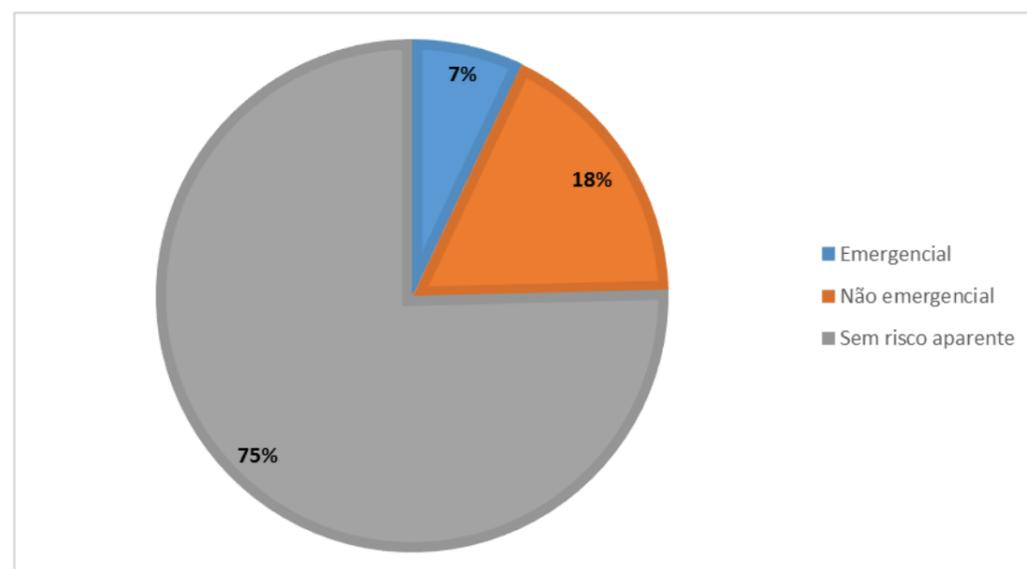
6.5.5 Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente

Os resultados para o item “gravidade da situação em relação ao meio ambiente” são apresentados a seguir, na Tabela 6.5.5.a e na Figura 6.5.5.a. Destaca-se que foram considerados apenas os Passivos Ambientais, visto que nenhum Passivo Social oferece risco ao Meio Ambiente.

Tabela 6.5.5.a Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente dos Passivos Ambientais

Gravidade em Relação ao Meio Ambiente (PA)	Nº de Registros
Sem Risco Aparente	193
Não emergencial	45
Emergencial	18
Total	256

Figura 6.5.5.a Gravidade da Situação em Relação ao Meio Ambiente dos Passivos Ambientais



Conforme apresentado, observa-se que 75% dos Passivos Ambientais registrados apresentam status *Sem Risco Aparente* ao meio ambiente, enquanto 18% apresentam status de *Não Emergencial* e 7% dos passivos são considerados com o status *Emergencial* e devem ser tratados de forma diferenciada, devendo ser aplicadas medidas mitigadoras o mais breve possível. Ressalta-se a necessidade da recuperação/remediação dos passivos considerados como *Não Emergencial* a fim de evitar que sua evolução faça seu status ser alterado para *Emergencial*.

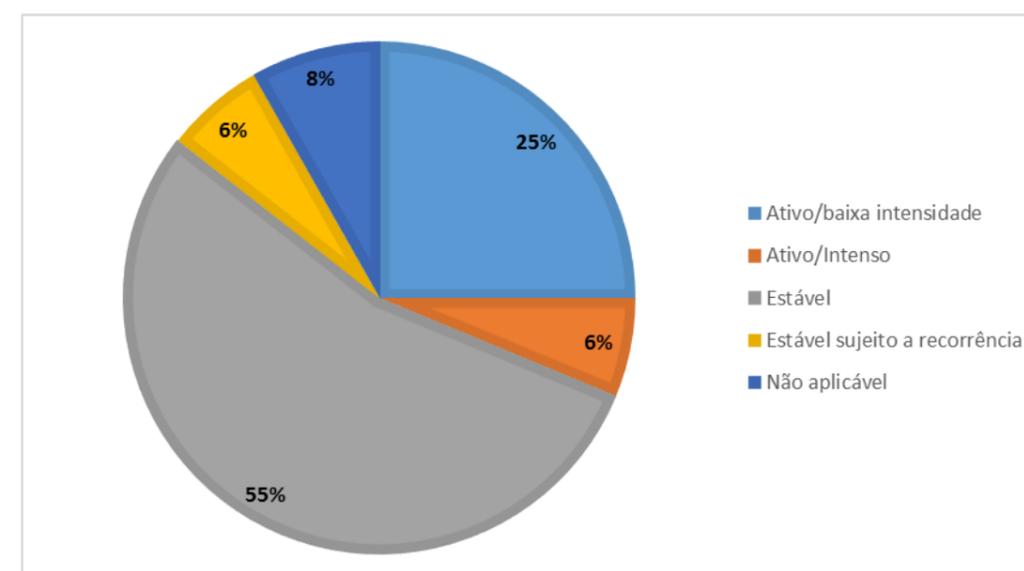
6.5.6 Dinâmica Atual

Os resultados do item “dinâmica atual” são apresentados na Tabela 6.5.6.a e na Figura 6.5.6.a, apenas os Passivos Ambientais, visto que a classificação da dinâmica não é aplicável para os Passivos Sociais.

Tabela 6.5.6.a Dinâmica Atual dos Passivos Ambientais

Dinâmica Atual (PA)	Nº de Registros
Estável	139
Estável / Sujeito a Recorrência	16
Ativo / Baixa Intensidade	64
Ativo / Intenso	16
Não aplicável	21
Total	256

Figura 6.5.6.a Dinâmica Atual dos Passivos Ambientais



Com base na Figura 6.5.6.a, nota-se que 55% são classificadas como *Estável*, seguido pela dinâmica *Ativo/Baixo Intensidade*, com 25% e *Ativo/intenso* e *Estável/sujeito à recorrência*, ambos com 6%. Além disso, a classificação da dinâmica não é aplicável para 8% dos passivos ambientais. Ressalta-se que os passivos que apresentam o status de *Não Aplicável*, referem-se, principalmente, *Depósito de Resíduos e/ou Entulho, Área Potencial de Contaminação, Danos Estruturais* ou ao *Sistema de Drenagem*.

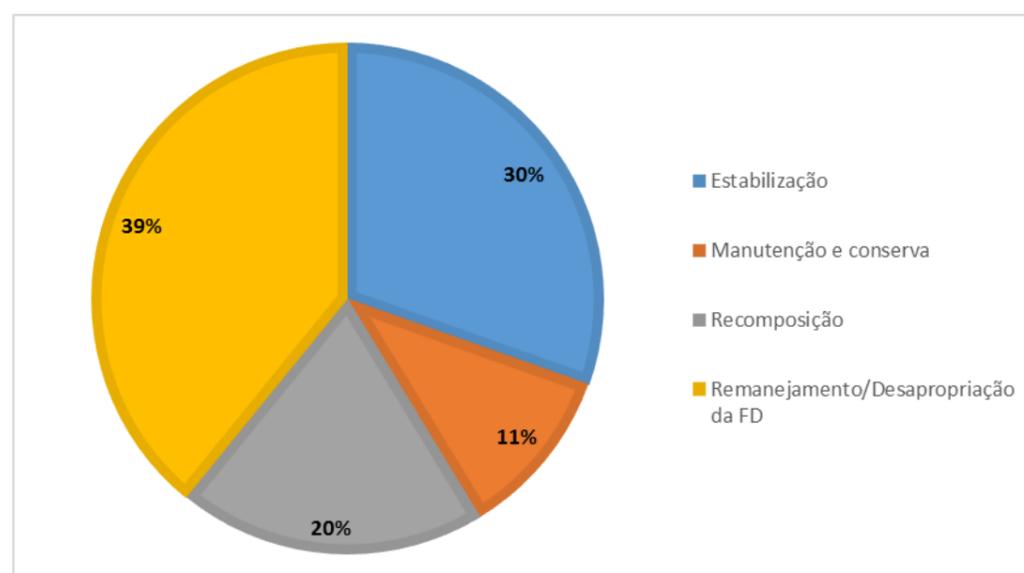
6.5.7 Diretrizes Técnicas para Recuperação/Remediação

Os resultados para o item “diretrizes técnicas para recuperação/remediação dos passivos ambientais” são apresentados na **Tabela 6.5.7.a** e na **Figura 6.5.7.a**. Destaca-se que foram contabilizados os Passivos Ambientais e Sociais referentes à Capex e Opex, não havendo custo para a recuperação/remediação dos passivos para onde está previsto apenas o Monitoramento.

Tabela 6.5.7.a Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação dos Passivos Ambientais

Diretrizes Técnicas para Recuperação / Remediação (PA)	Nº de Registros
Manutenção e conserva	15
Estabilização	42
Recomposição	27
Remanejamento / Desocupação da Faixa de Domínio	54
Total	138

Figura 6.5.7.a Diretrizes Técnicas para Recuperação/ Remediação dos Passivos Ambientais



A **Figura 6.5.7.a** acima apresenta como diretriz técnica de maior expressão o *Remanejamento / Desocupação da Faixa de Domínio* com 39% do total, por estar relacionado a todos os passivos sociais registrados. A diretriz de *Estabilização*, representa 30% do total, seguida pelas diretrizes de *Recomposição*, com 20%, e *Manutenção e conserva*, que representa 11% do total.

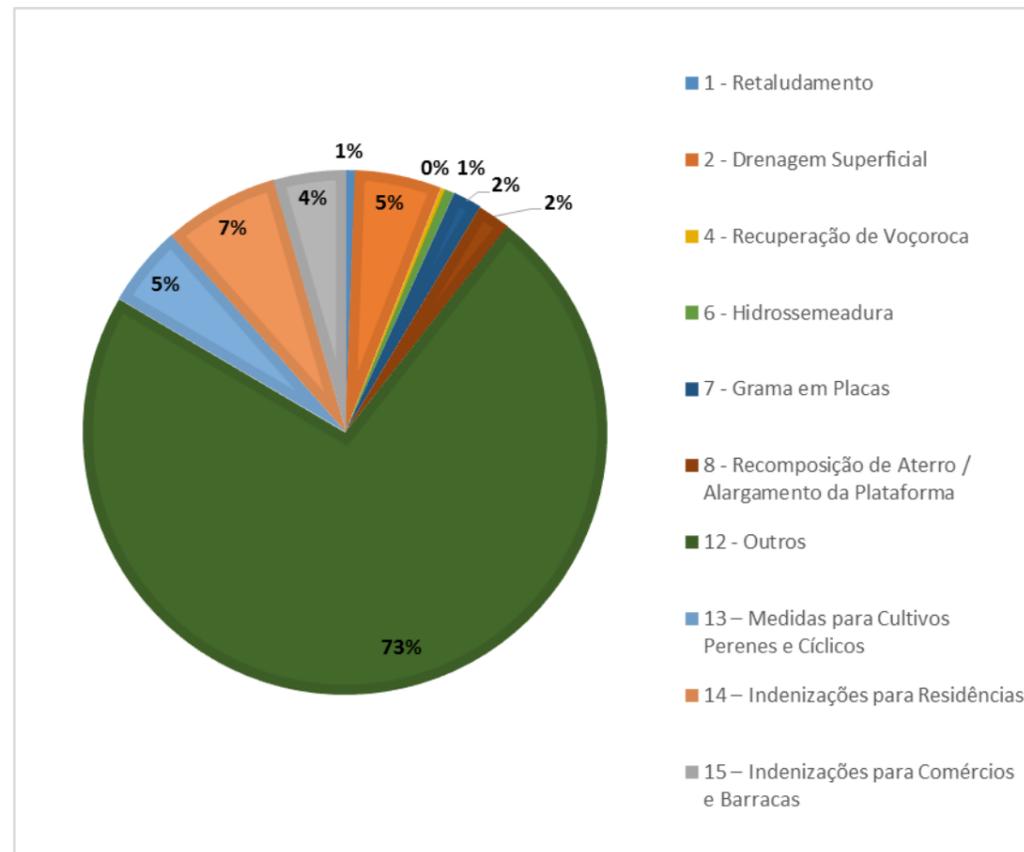
6.5.8 Projetos Tipo

Os projetos tipo que podem ser aplicáveis a cada passivo cadastrado, são descritos na **Tabela 6.5.8.a** e na **Figura 6.5.8.a**, a seguir. Vale ressaltar que o total de Registros é superior ao número de passivos cadastrados, tendo em vista que uma ocorrência pode ter mais de um Projeto Tipo associado para sua recuperação.

Tabela 6.5.8.a Projetos Tipo aplicáveis aos Passivos Ambientais e Sociais

Projeto Tipo	Nº de Registros
1 - Retaludamento	02
2 - Drenagem Superficial	18
3 - Muro de Contenção em Gabião	00
4 - Recuperação de Voçoroca	01
5 - Tela Metálica	00
6 - Hidrossemeadura	02
7 - Grama em Placas	06
8 - Recomposição de Aterro / Alargamento da Plataforma	07
9 - Obturação com solo-cimento Ensacado	00
10 - Cortinas Atirantadas	00
11 - Argamassa Jateada	00
12 - Outros	247
13 – Medidas para Cultivos Perenes e Cíclicos	17
14 – Indenizações para Residências	24
15 – Indenizações para Comércio e Barracas	15
Total	339

Figura 6.5.8.a Projetos Tipo aplicáveis aos Passivos Ambientais e Sociais



Conforme destacado na **Figura 6.5.8.a**, o *Projeto Tipo 12 – Outros* é indicado como o que deve mais aplicado às ocorrências cadastradas, totalizando 73% do total de passivos, isso se deve ao fato de que a maior parte dos passivos registrados foram alocado para os Centros de Custo *Monitoramento* ou *OPEX*, e não apresentando projeto tipo específico para mitigação, conforme discutido na **Seção 6.4.3**. Para os demais passivos, o *Projeto Tipo 14 – Indenização para Residências* é aplicável em 7%, o *Projeto Tipo 2 – Drenagem Superficial* e o *Projeto Tipo 13 – Medidas para Cultivos Perenes e Cíclicos* são aplicados em 5% do total, o *Projeto Tipo 15 – Indenizações para Comércios e Barracas* é aplicado para 4% do total de passivos registrados e o *Projeto Tipo 7 – Grama em Placas* e o *Projeto Tipo 8 – Recomposição de Aterro / Alargamento da Plataforma* são aplicáveis em 2%.

6.6 Diagrama Unifilar de Passivos Ambientais

O Diagrama Unifilar dos Passivos Ambientais é apresentado na **Figura 6.6.a**, no **Anexo 7** do presente Estudo Ambiental.

7.0 Análise Integrada

Esta seção tem por objetivo integrar as informações do diagnóstico ambiental da área de estudo das rodovias incluídas no processo de Concessão, de forma a identificar e avaliar os principais impactos ambientais e sociais associados às atividades futuras que serão de responsabilidade da futura Concessionária. De acordo com os Estudos de Engenharia e que deverá ser exigido no Contrato de Concessão, as obras estão subdivididas em:

- Melhoria:
 - Praças de pedágio, bases de serviço operacional, balança rodoviária, entre outros;
 - Faixa adicional, marginais, entre outros.
- Ampliação da capacidade: duplicação da rodovia, de acordo com as prioridades do Plano de Investimentos, conforme já apresentado na **Tabela 5.3.5.a**, as quais foram subdivididas em 02 fases, isto é, entre os anos 3 e 9 e entre 11 e 16.

Os impactos e riscos socioambientais estão subdivididos de acordo com a fase de projeto: Operação e Obras de Melhorias/Ampliações. Dentro de cada seção, os impactos e riscos identificados também foram subdivididos por área de gestão, a saber:

- Meio Ambiente;
- Social;
- Saúde e Segurança do Trabalho.

7.1 Identificação e Avaliação dos Impactos e Riscos Socioambientais Associados à Operação do Sistema Rodoviário

7.1.1 Meio Ambiente

Emissões de gases contaminantes e de ruído: os padrões de emissões veiculares e de ruído proveniente do fluxo de veículos pode ser distinguida segundo dois grupos de tipologia de entorno da rodovia: (i) proximidades de áreas ocupadas e urbanizadas; e (ii) trechos de áreas predominantemente rurais. Nas áreas urbanas consolidadas ou de ocupação periférica os receptores são mais numerosos

e os padrões de dispersão são diferenciados das demais áreas. A sobreposição dos tráfegos de passagem e local, principalmente os de veículos comerciais, determinam os padrões desse impacto.

Risco de contaminação do solo, de águas subterrâneas e superficiais: existem diversas atividades de operação e manutenção de rodovia que podem representar risco de contaminação. A geração de resíduos sólidos é uma delas e está associada às seguintes atividades: lançamento de resíduos na rodovia por usuários, operação de praças de pedágio, serviços de atendimento ao usuário, instalações administrativas da Concessionária ou ainda pela limpeza de bueiros ou remoção de material contaminado de acidentes que envolvam vazamento/derramamento de produtos perigosos.

Ao longo da extensão das rodovias, destaca-se a ocorrência de determinadas localidades que, devido à maior sensibilidade a eventuais impactos de contaminação ambiental, devem ser consideradas pontos críticos de atenção. Conforme apresentado no diagnóstico ambiental, foram identificados pontos críticos de acidentes ambientais, dentre os quais se destacam os cursos d'água interceptados pela rodovia e que estão à montante dos pontos de captação de água para abastecimento dos municípios no entorno das rodovias. Nesses pontos, a depender das exigências do órgão ambiental, poderão ser implantadas caixas de contenção. Uma seleção de pontos potenciais para essa instalação está apresentada na **Tabela 7.1.1.a**, a seguir.

Tabela 7.1.1.a Localização dos pontos críticos

KM	Município
644+000	Aliança do Tocantins/TO
677+000	Gurupi/TO
718+500	Gurupi/TO
114+000	Santa Tereza de Goiás/GO
123+000	Santa Tereza de Goiás/GO
197+000	Uruaçu
284+000	Nova Glória
291+300	Rialma/GO / Ceres/GO
296+000	Rialma/GO / Ceres/GO
299+100	Rialma/GO / Ceres/GO
317+700	Rianópolis
354+800	Jaraguá

As praças de pedágio ou postos de atendimento ao usuário, em geral, também contam com equipamentos geradores de energia para emergência que, por sua vez, requerem armazenamento de

combustíveis e lubrificantes. Em alguns casos são armazenadas também baterias e outros produtos que podem causar impactos de contaminação do solo e das águas em caso de derramamentos. O armazenamento desses produtos deverá ser localizado em áreas impermeáveis e contar com dispositivos de contenção.

Ainda nessas localidades ocorre a geração limitada de efluentes líquidos, incluindo os derivados das unidades de tratamento de esgotos ou de fossas sépticas. Os lodos provenientes devem ser coletados periodicamente e levados para disposição em locais licenciados, ou no caso de águas tratadas, poderão ser direcionadas para corpos hídricos com acompanhamento através de monitoramento da qualidade das águas atendendo às normas vigentes.

O atropelamento de fauna também gera carcaças de animais. As carcaças de animais atropelados devem ser incinerados e, quando não existir incinerador no município próximo à rodovia, o órgão ambiental competente deve ser consultado sobre a forma adequada de disposição final. Além disso, as carcaças de animais silvestres devem ser encaminhadas para Instituições de Pesquisa.

Por fim, outro fator que pode ocasionar a poluição do solo e água subterrânea é a ocorrência de acidentes envolvendo cargas perigosas. Sendo assim, a operacionalização de um PGR/PAE é fundamental para garantir a adoção de medidas preventivas e corretivas adequadas, a fim de minimizar impactos principalmente em cursos d'água e áreas de mananciais de abastecimento ou ainda APPs.

Aumento do risco de atropelamento de fauna: a operação das rodovias representa risco de acidentes com animais. Além da fauna silvestre, existem perigos decorrentes da presença de gado nas pistas e acostamentos devido à inexistência de cercamento adequado ou mesmo em procedimentos de manejo pelos criadores.

De acordo com as informações disponibilizadas pelo DNIT e EPL, não existem passagens de fauna instaladas nos trechos das rodovias BR-153/TO/GO, BR-080/GO e BR-414/GO. Por outro lado, vale destacar que os estudos ambientais que foram elaborados para duplicação de 02 subtrechos da BR-153 (DNIT, 2009; EPL, 2015), já indicaram a necessidade de implantação dessas passagens como medida de mitigação do risco do aumento do atropelamento de fauna, em decorrência da ampliação da capacidade da rodovia atual, embora não tenha havido a proposição dos locais mais viáveis para implantação das mesmas.

Após avaliação do material disponibilizado para o presente estudo, não foram identificados estudos de identificação de *hotspots* de atropelamento para as rodovias BR-080/GO e BR-414/GO. Portanto, para definição desses pontos será necessário proceder a amostragem conforme a Instrução Normativa IBAMA Nº 13/2013 pela futura Concessionária.

Em relação ao trecho da BR-153/TO/GO, verificou-se que a informação relativa aos *hotspots* de atropelamento de fauna foi apresentada no Estudo Ambiental elaborado pela EPL para duplicação do trecho entre Aliança do Tocantins/TO e Porangatu/GO (EPL, 2015). O EA concluiu que no período de seca a proporção de animais atropelados foi maior do que no período chuvoso, indicando que os animais têm maior necessidade de locomoção no período de seca, pois certamente há escassez de recursos, como água, alimentos e reprodução. Foram identificados 02 *hotspots* no trecho da BR-153 entre Aliança do Tocantins/TO e Anápolis/GO, a saber:

- Entre km 68,9 e 127 (GO)
- Entre km 241 e 291 (GO)

Considera-se que estes trechos são prioritários para avaliação das medidas preventivas e mitigadoras pela futura Concessionária, de modo a minimizar o risco do aumento dos atropelamentos de fauna após as obras de duplicação a serem previstas no Contrato de Concessão. Preliminarmente, foram selecionados trechos potenciais para implantação dessas medidas, conforme apresentado na **Tabela 7.1.1.b**, a seguir.

Tabela 7.1.1.b Localização dos pontos para implantação de medidas mitigadoras de atropelamento de fauna

KM	Tipo de Adaptação
631+500	Obra-de-arte corrente
699+000	Obra-de-arte corrente
716+000	Obra-de-arte corrente
718+500	Obra-de-arte corrente
726+000	Obra-de-arte corrente
756+500	Obra-de-arte corrente
773+000	Obra-de-arte corrente
775+500	Obra-de-arte corrente
778+500	Obra-de-arte corrente
780+000	Obra-de-arte corrente
783+500	Obra-de-arte corrente
786+000	Obra-de-arte corrente
791+500	Obra-de-arte corrente

Tabela 7.1.1.b Localização dos pontos para implantação de medidas mitigadoras de atropelamento de fauna

KM	Tipo de Adaptação
23+000	Obra-de-arte corrente
44+000	Obras-de-arte Especial
50+500	Obras-de-arte Especial
86+000	Obras-de-arte Especial
137+500	Obras-de-arte Especial
155+000	Obras-de-arte Especial
168+000	Obras-de-arte Especial
187+000	Obras-de-arte Especial
210+000	Obra-de-arte corrente
236+000	Obras-de-arte Especial
252+000	Obras-de-arte Especial
260+500	Obras-de-arte Especial
291+000	Obra-de-arte corrente
317+700	Obras-de-arte Especial
327+300	Obra-de-arte corrente
352+000	Obra-de-arte corrente
365+000	Obra-de-arte corrente
382+900	Obra-de-arte corrente
394+500	Obra-de-arte corrente

O estudo elaborado pelo DNIT (trecho Porangatu – Anápolis) não apresentou um levantamento específico dos trechos com maior número de atropelamentos de fauna, bem como uma análise com base na IN nº 13/2013. O relatório destaca os mamíferos como a comunidade faunística mais afetada pelo projeto.

Instabilidade de taludes e insuficiência do sistema de drenagem: os taludes das rodovias do Lote em estudo podem apresentar indícios de instabilidade. O mesmo ocorre com o sistema de drenagem, que poderá sofrer obstrução ou mesmo insuficiência ao longo do tempo. Sendo assim, esses eventos deverão ser monitorados constantemente pela futura Concessionária.

Ocorrência de processos erosivos: ao longo do traçado das rodovias, as áreas à jusante de estruturas de amortecimento hidráulico, taludes de corte e aterro, ou demais zonas susceptíveis ao escoamento de água com elevada velocidade, deverão apresentar potencial de ocorrência de erosões. Corroborando ainda com este fator, o diagnóstico apresentado pelo Relatório de Passivos Ambientais,

demonstra que os passivos (impactos materializados) associados a processos erosivos ocorrem de forma significativa nos trechos em estudo, e assim, deverão requerer uma adequada gestão.

Redução dos índices de emissão de poluentes: com a duplicação dos segmentos de rodovia integrantes do Lote em estudo, ocorrerá redução de congestionamentos e, conseqüentemente aumento da velocidade média operacional dos veículos, contribuindo com a dispersão dos poluentes.

7.1.2 Social

Reassentamentos, Realocação de Pessoas e Atividades Econômicas: durante a fase de operação do sistema rodoviário em estudo, as atividades de delimitação e proteção da faixa de domínio resultarão em impactos de âmbito social, mais especificamente relativos à remoção de unidades residenciais e comerciais irregularmente ocupantes da faixa de domínio das rodovias. Este impacto resultará na necessidade de procedimentos adequados de comunicação, cadastramento, negociação, execução e monitoramento dos processos de reassentamento, realocação de famílias e de atividades econômicas. Esta necessidade fica evidente quando se avaliam os resultados referentes ao levantamento de passivos sociais da rodovia. Grande parte dos registros de campo apontam para as ocupações irregulares (barracas) marginais às faixas de rolamento.

Indução à expansão urbana: a melhoria das condições operacionais das rodovias integrantes das BR-153/TO/GO e BR-080/414/GO, no médio ou longo prazo, poderá gerar o efeito indireto de indução à intensificação da ocupação urbana dos municípios das áreas de influência. Na medida em que as condições de transporte e acessibilidade melhoram, aumentam as oportunidades de implantação de atividades econômicas nas regiões próximas ao sistema rodoviário.

Ordenamento dos acessos e travessias rodoviárias: atualmente, todos os cruzamentos ou acessos são feitos em nível, o que permite a conversão do veículo que acessa a rodovia tanto para a pista da direita como para a da esquerda. Em função dessa movimentação, muitas das estradas secundárias cruzam a rodovia em travessias sem condições de segurança adequadas para tal procedimento. O inventário de passivos também identificou pontos onde existe fluxos transversais de pedestres e veículos e que podem se constituir risco à operação da rodovia e aos usuários.

As obras de duplicação introduzirão alterações neste padrão, ao segregar as pistas por sentido e obrigar a realização de retornos pelos veículos somente nos locais devidamente projetados para que as manobras sejam feitas com segurança (nas interseções e retornos operacionais). Esta alteração

trará benefícios muito positivos aos usuários em geral em termos de segurança rodoviária. Entretanto, também será responsável pela introdução de alterações no padrão de acessibilidade hoje existente para os usuários lindeiros, que terão que alterar alguns percursos para acessar os dois sentidos da rodovia, podendo representar um impacto negativo, devido à resistência dos motoristas em realizar percursos mais longos, embora mais seguros. Sendo assim, será necessária a implementação de um Programa de Comunicação Social para conscientizar os usuários.

A Concessão da BR-153/TO/GO e BR-080/414/GO representa uma oportunidade para implantar melhorias e ampliações nas rodovias, eliminando gargalos e estabelecendo novos padrões de operação. As obras permitirão reduzir os riscos de acidentes, gerando um benefício importante para os usuários.

Aumento na oferta de empregos: tanto nas atividades de operação como nas obras de ampliação e melhorias deverá ocorrer aumento da demanda de mão de obra, quando comparada com a existente atualmente nessas atividades.

Redução dos custos operacionais de transporte: em decorrência das melhorias na qualidade do pavimento e no nível de serviço de tráfego. De fato, a situação atual com pavimento em péssimas condições exige variações de velocidade que implicam em maiores custos operacionais, além de maior desgaste de componentes de rodagem e de suspensão dos veículos. As melhorias na qualidade do pavimento e no nível de serviço de tráfego permitirão percursos maiores com velocidade de cruzeiro implicando em menor consumo unitário de combustível e maior durabilidade dos componentes de rodagem.

Economia de tempos de viagem: em decorrência da possibilidade de aumento de velocidade operacional e da redução nos níveis de congestionamento.

Redução do número de acidentes de tráfego: decorrentes dos seguintes aspectos: (i) intensificação das atividades de fiscalização e de controle de tráfego a serem empreendidas pela Concessionária; (ii) melhorias na sinalização vertical e horizontal; (iii) melhorias das condições do pavimento; (iv) melhoria do nível de serviço de tráfego, nos trechos onde houver obras de ampliação de capacidade de tráfego; (v) melhorias das condições de visibilidade na pista; (vi) redução da interferência por presença de animais na pista; e (vii) programas de comunicação e conscientização normalmente empreendidos pelas empresas concessionárias visando a redução do número de acidentes.

Redução nos índices de gravidade dos acidentes: em decorrência da implantação de serviços de resgate e atendimento de emergência.

7.1.3 Saúde e Segurança do Trabalho

As principais atividades de riscos à saúde e segurança dos trabalhadores que atuam na operação de rodovias são aquelas que são realizadas nas pistas ou proximidades durante a operação de tráfego incluindo: manutenção, limpezas, serviços de conservação. Para estas atividades, associam-se, principalmente, os riscos de: quedas, queimaduras, atropelamentos, acidentes com máquinas, veículos e outros dispositivos, explosões e incêndios causados por uso de materiais inflamáveis ou explosivos, e acidentes com animais peçonhentos. Nas praças de cobrança de pedágios, os trabalhadores estarão sujeitos principalmente aos riscos associados a fatores ergonômicos (esforços repetitivos, postura inadequada, fadiga) e fatores ambientais (ruídos, inalação de emissões veiculares).

7.2 Identificação e Avaliação dos Impactos e Riscos Socioambientais Associados às Obras de Melhoria e Ampliação da Capacidade

7.2.1 Meio Ambiente

Supressão de cobertura vegetal: embora a supressão de vegetação seja um impacto negativo, deve ser levado em conta que as obras de ampliação de capacidade deverão ser previstas dentro da atual faixa de domínio das rodovias, reduzindo de forma relevante este impacto, uma vez que parte da cobertura vegetal já foi suprimida por ocasião da construção da rodovia.

Fragmentação de habitats: o risco de gerar algum tipo de impacto de fragmentação de habitats é muito limitado, pois os principais efeitos de fragmentação já ocorreram no passado durante a construção do sistema rodoviário. Qualquer obra realizada dentro da faixa de domínio recai neste caso.

Perturbação e afugentamento fauna silvestre: as atividades de construção geram ruídos, presença de trabalhadores, movimentação de máquinas e veículos, supressão de vegetação, entre outras

causas de afugentamento e perturbação à fauna silvestre. Estes impactos são de natureza temporária, e podem ser reversíveis.

Para sua mitigação devem ser implantados programas de treinamento e conscientização dos trabalhadores para reduzir as interferências, fiscalizar as atividades de caça, planejar as atividades de supressão de vegetação por etapas, entre outras medidas. As áreas de apoio para empréstimos ou depósitos de materiais também interferem na vida silvestre. A restituição da vegetação é uma das medidas fundamentais para compensar este impacto. No caso específico de obras de transposição de recursos hídricos é necessário contar com a assessoria de especialista em ictiofauna.

Será importante avaliar também a implantação de passagens de fauna no trecho do Contorno de Corumbá de Goiás, em função da intervenção em fragmentos florestais e APP, onde pode haver risco de atropelamento de fauna.

Erosão do solo: as obras de ampliação nas faixas de domínio das rodovias não deverão provocar alterações significativas nos relevos. As alterações nos sistemas de drenagem natural serão de natureza pontual, limitando-se a prolongações de galerias e adequações de bueiros. Os riscos de erosão são maiores na exploração de áreas de apoio (empréstimo e depósito de materiais). Para reduzir os riscos de processos de erosão e de assoreamentos em recursos hídricos, é conveniente planejar e implantar dispositivos de drenagem provisória durante as obras de forma a controlar os fluxos superficiais das chuvas sobre o solo descoberto. Recomenda-se também o reaproveitamento de solo orgânico retirado durante as obras para o recobrimento vegetal de áreas que não serão pavimentadas.

Indução à instabilidade de taludes e deslizamentos: caso este tipo de impacto venha a ocorrer, recomenda-se implantar medidas mitigadoras e preventivas que incluam dispositivos de proteção e contenção de taludes. O DNIT possui especificações de serviços e manuais que tratam das atividades de terraplenagem e determinam os critérios específicos para proteção de taludes, objetivando sua estabilidade.

Riscos de contaminação de solos, de águas subterrâneas e superficiais: poderão ocorrer derramamentos de combustíveis, lubrificantes e outros líquidos contaminantes durante a operação de máquinas, equipamentos e veículos. Nos canteiros de obras e instalações provisórias deverão ser implantados dispositivos de controle dos efluentes sépticos, dos resíduos sólidos perigosos e não perigosos e ainda do armazenamento de materiais potencialmente contaminantes, prevendo-se diques e canaletas impermeáveis de contenção e disposição de efluentes.

Emissão de gases e de material particulado: as atividades de limpeza do terreno e de movimentação de terra, a operação das áreas de apoio (empréstimo e depósito de materiais) e a circulação de veículos em caminhos de terra, causarão a suspensão de material particulado. O uso de veículos e de equipamentos de construção, assim como de usinas de asfalto e de concreto, geram emissões de gases. Estes impactos serão limitados ao período e local das obras, devendo ser considerados significativos somente nos trechos com presença de receptores (principalmente áreas urbanas). Medidas simples como a aspersão de água no solo e o uso de lonas de coberturas para proteção dos veículos de carga, podem minimizar as dispersões de material particulado. A regulagem periódica e manutenção preventiva reduzem a emissão de gases veiculares.

7.2.2 Social

Desapropriações e reassentamentos: os impactos de âmbito social mais relevantes serão os resultantes de processos de desapropriação e reassentamentos involuntários tanto para unidades residenciais como para as unidades de serviços e comerciais. Essas áreas poderão ser necessárias tanto para a regularização operacional do sistema existente como também para as obras de ampliação. As obras de duplicação previstas para o lote em questão serão realizadas dentro da faixa de domínio das rodovias, o que reduz o risco desses processos. Quando ocorre extrapolação da faixa, as desapropriações estarão concentradas nos dispositivos de interseção (trombetas, diamantes, entre outros), cujas áreas são majoritariamente ocupadas por cultivos agrícolas ou pastagens.

Atenção especial deverá ser dada às desapropriações para implantação do Contorno de Corumbá de Goiás, uma vez que, para implantação do novo traçado, observou-se interferências pontuais em propriedades rurais, com residências.

Perda da atividade econômica: outro impacto previsto se refere aos processos de reassentamentos sobre atividades econômicas, os quais podem implicar no término da atividade, perda de empregos, perdas de fontes de renda, perdas de receitas devidas a interrupções, mesmo que temporárias, de negócios.

Vale destacar ainda que o impacto da perda de atividade econômica poderá ocorrer também nos trechos da rodovia onde ocorrerá ampliação da faixa de domínio em função da implantação de dispositivos de retorno (diamantes, trombetas, etc.).

Para a implantação do Contorno de Corumbá de Goiás, poderá ocorrer intervenção pontual em áreas com cultivos agrícolas e pastagens, o que poderá implicar em indenizações.

Interferência no tráfego de veículos e pedestres e atividades comerciais: as obras de ampliação em trechos urbanos poderão implicar na necessidade de desvios provisórios de tráfego e alterações no padrão de acesso a áreas lindeiras alterando os padrões de tráfego e de circulação de pedestres. Isto pode causar o isolamento de atividades comerciais, resultando em redução do ritmo dos negócios com os consequentes lucros cessantes. Em obras de ampliação fora de áreas urbanas, este tipo de impacto pode ocorrer com menor intensidade.

Interferência na qualidade de vida da vizinhança das obras: a movimentação de máquinas, equipamentos, veículos, mão de obra, desvios de tráfego e restrições de acesso somados à deterioração da qualidade do ar, ruídos, vibrações interferem de maneira negativa na qualidade de vida das áreas vizinhas às obras.

No caso do Contorno de Corumbá, essa interferência será maior, em função do novo traçado em área cujo tipo de uso do solo é rural e residencial, sendo que a nova rodovia deverá causar incômodos aos moradores dessa região.

Emissão de ruído: as obras de ampliação poderão gerar ruído intenso, em especial durante os trabalhos de limpeza e movimentação de terra e durante a demolição de estruturas que interferem com os trabalhos. Nas zonas rurais, a diferença do nível do ruído de fundo pré-existente será significativa.

Interferência com infraestrutura urbana e utilidades: as obras em áreas urbanas poderão interferir com infraestrutura existente (água, eletricidade, comunicações).

Riscos de acidentes de tráfego: as obras de ampliação podem aumentar os riscos de acidentes de tráfego. Esses riscos são temporários e podem ser controlados com a adoção de medidas apropriadas de sinalização, restrição de velocidade e outras similares para melhorar a segurança do tráfego nas proximidades das obras.

Interferências em sítios arqueológicos: em função do desenvolvimento de atividades inerentes à implantação do empreendimento, particularmente aquelas vinculadas à supressão do horizonte orgânico, movimentação de terra, escavações obrigatórias e procedimentos de terraplenagem, podem ocorrer intervenções no subsolo, com afetação de sítios arqueológicos. Conforme verificado no diagnóstico ambiental, foi identificada a presença de 01 sítio no município de Campinorte/GO, o

qual está localizado na Área de Influência Direta da BR-153/TO/GO, conforme estudo de prospecção no âmbito do licenciamento da duplicação entre Porangatu/GO e Anápolis/GO.

7.2.3 Saúde e Segurança do Trabalho

Exposição a condições ambientais prejudiciais à saúde: as obras de ampliação poderão submeter os trabalhadores e a população do entorno a condições prejudiciais à saúde (ruído, poeira, vibrações, produtos perigosos). Estes impactos são temporários e podem ser mitigados por meio das medidas de controle previstas nos regulamentos de saúde e segurança preconizados nas Normas Regulamentadoras – NRs, as quais incorporam ações de prevenção de acidentes e o uso de equipamentos de proteção coletiva/individual.

Acidentes com trabalhadores: existem riscos de acidentes durante as obras de ampliação (quedas, queimaduras, atropelamentos, acidentes com máquinas, veículos e outros dispositivos, explosões e incêndios causados por uso de materiais inflamáveis ou explosivos), os quais deverão ser prevenidos a partir da adoção de medidas impostas pelo marco legal (NRs), adoção de procedimentos construtivos adequados e ainda o estabelecimento de sistemas de segurança nas obras.

As principais atividades de risco são a movimentação de terra, exploração de áreas de empréstimo, uso de explosivos (caso necessário), trabalhos em altura, (pontes ou outras estruturas), trabalhos com risco elétrico (relocação de linhas de energia, em função da interferência com a rodovia) e trabalhos nas vias com tráfego.

Acidentes envolvendo animais peçonhentos: trabalhadores das obras de ampliação estão sujeitos ao risco de proximidade com animais venenosos especialmente durante atividades de limpeza de terrenos em zonas rurais. Os trabalhadores devem ser treinados a não causar distúrbios à fauna e utilizar equipamentos de proteção pessoal.

7.3 Medidas de Gestão Socioambiental

Tendo em vista os impactos ambientais e sociais mencionados anteriormente e que estão associados às atividades de operação da rodovia e das obras de melhoria e ampliação da capacidade que serão necessárias na Concessão, a Concessionária deverá garantir a implantação de medidas para prevenção, mitigação ou ainda compensação de cada um desses impactos.

Cumpra registrar que os licenciamentos em andamento, notadamente na BR-153/TO/GO, exigirão a a execução de medidas e programas ambientais para gerenciamento dos impactos. Além disso, no processo de regularização da rodovia para a obtenção da Licença de Operação do sistema atual, o IBAMA exigirá, com base na legislação vigente, a apresentação de um Plano Básico de Regularização Ambiental, o qual possui Programas para gestão dos aspectos/impactos da fase de operação da rodovia.

Adicionalmente, o Contrato de Concessão, por meio do Plano de Exploração Rodoviária – PER, estabelece que a Concessionária deverá implantar um Sistema de Gestão Ambiental com base na ISO 14.001. A implantação desse Sistema será abordado posteriormente, porém, de imediato, pode-se considerar que ele será uma ferramenta importante para agrupar todas as exigências listadas acima.

Esse Sistema deverá contemplar um conjunto de medidas cujos objetivos principais são:

- Assegurar o enquadramento das atividades desenvolvidas nas normas legais aplicáveis;
- Implantar procedimentos específicos para todos os processos e atividades a serem executados e que tenham alguma implicação ambiental e social;
- Potencializar a capacidade de monitoramento da evolução das condições socioambientais da área de influência e dos fatores que as influenciam;
- Potencializar a capacidade de previsão de impactos decorrentes da operação da rodovia e também das obras de ampliação da capacidade, de forma a atuar antes de sua ocorrência;
- Assegurar o monitoramento socioambiental e a documentação rigorosa de todas as ações desenvolvidas;
- Verificar periodicamente o desempenho socioambiental do Sistema Concessionado, e;
- Garantir um adequado relacionamento com as comunidades lindeiras.

A coordenação dos programas e medidas, cuja implantação é de responsabilidade direta da Concessionária, exigirá a contratação de equipe especializada em gestão ambiental e social. Desta forma, a Concessionária deverá incorporar ao seu organograma equipe socioambiental com o seguinte rol de responsabilidades:

- Participar, com função consultiva, em casos de revisões ou modificações do projeto executivo de engenharia durante a operação e construção;

- Programar, de maneira sincronizada, a execução de todas as campanhas e demais atividades integrantes dos Programas socioambientais;
- Interagir e supervisionar os trabalhos de empresas e consultores especializados que serão envolvidos na implementação dos diversos Programas socioambientais;
- Estabelecer procedimentos padronizados e normas de documentação de aplicação geral, de maneira a garantir a padronização dos relatórios a serem gerados no âmbito de cada Programa, garantindo a coerência do conjunto em termos de nível de detalhamento e estrutura analítica;
- Analisar e avaliar os resultados cumulativos de cada Programa Socioambiental, inclusive no relativo à identificação de alterações ambientais e sociais atribuíveis às obras e a operação, solicitando a adequação de procedimentos;
- Identificar desvios com relação ao previsto no Sistema de Gestão e coordenar as ações necessárias para corrigir o problema;
- Conduzir as gestões necessárias junto aos órgãos ambientais, quando os resultados cumulativos de algum Programa Ambiental indiquem a necessidade de adequação do seu escopo ou especificações técnicas;
- Produzir Relatórios de Acompanhamento da Implantação dos programas socioambientais;
- Implantar os procedimentos de Divulgação e Consulta Pública;
- Coordenar a recuperação dos passivos ambientais inventariados;
- Garantir que os procedimentos legais para desapropriações e reassentamento sejam seguidos.

Para que as responsabilidades acima relacionadas sejam cumpridas, a Concessionária deverá contar com uma equipe mínima permanente de gestão socioambiental, composta por:

- Coordenador que reporte diretamente à Diretoria da Concessionária;
- 02 Inspectores Ambientais responsável pela fiscalização dos requisitos ambientais de construção e operação;
- 01 Técnico na área ambiental, responsável pelas inspeções de campo;

- 01 Assistente Social/Especialista em reassentamento e Comunicação Social para a Coordenação das atividades de Comunicação e Consulta Pública e Reassentamento de População.

Outras funções poderão ser contratadas ou executadas diretamente pela Concessionária conforme a necessidade.

A estruturação da equipe de Saúde e Segurança do Trabalho da rodovia deverá obedecer às disposições previstas na Norma Regulamentadora NR-04, que dispõe sobre os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT).

No relativo especificamente ao controle ambiental das atividades de construção, o Sistema de Gestão deverá incorporar procedimentos que garantam a plena observância das medidas de mitigação e/ou compensação de impactos estabelecidas pelos estudos ambientais que subsidiaram a obtenção das licenças de construção, assim como as condicionantes ambientais exigidas pelo órgão licenciador.

Similarmente, quaisquer condicionantes ambientais que venham a ser estabelecidas pelo órgão ambiental licenciador, quando da emissão da LO, também deverão ter garantido o atendimento pelo Sistema de Gestão.

7.3.1 Programas de Gestão Socioambiental para Operação da Rodovia

Conforme previsto no Art. 10º Portaria MMA Nº 289/2013, a Concessionária deverá apresentar um Relatório de Controle Ambiental – RCA, o qual deverá conter um Plano Básico de Regularização Ambiental. Esse Plano deverá conter os seguintes Programas:

- Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;
- Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Mitigação dos Passivos Ambientais;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Gestão Ambiental, incluindo gerenciamento de Riscos e de gestão de emergências.

7.3.2 Programas de Gestão Socioambiental para as Obras de Melhorias e Ampliação da Capacidade

De forma análoga à fase de operação do sistema rodoviário em estudo, serão necessárias medidas e programas de controle ambiental para as obras de melhoria e ampliação da capacidade.

Conforme identificado nos processos de licenciamento existentes para a rodovia BR-153/TO/GO, foram propostos Programas e Medidas de controle ambiental para mitigação dos impactos que foram identificados e avaliados nos estudos de avaliação ambiental que subsidiaram a emissão das Licenças Ambientais vigentes. A seguir, estão listados os Programas padrão exigido pelo IBAMA, mas que podem ser considerados abrangentes para os demais processos de licenciamento dos órgãos ambientais estaduais (SEMAD/GO e NATURATINS/TO).

Programa Ambiental da Construção (PAC): incorpora todas as medidas de prevenção ambiental aos procedimentos executivos de obra que são de responsabilidade da empresa construtora, e incluirá todas as medidas pertinentes à prevenção da poluição, manejo de efluentes, gestão de resíduos, controle da qualidade do ar, emissão de poluentes, entre outros.

Programa de Gestão Ambiental: tem por objetivo instituir uma estrutura eficiente de Gestão Ambiental com foco nas obras de duplicação e melhoria da rodovia, de maneira a garantir a participação coordenada de todos os atores envolvidos nos processos de licenciamento, construção e execução das medidas mitigadoras e programas ambientais propostos.

Programa de Prevenção, Controle e Monitoramento de Processos Erosivos: proposição de medidas de prevenção, controle e monitoramento de processos erosivos oriundos das intervenções de engenharia a serem implementadas na área de influência do empreendimento, em que existe risco potencial desses processos, pelas características geológicas, geomorfológicas e de solos.

Programa de Controle, Monitoramento e Mitigação de Impactos nos Recursos Hídricos: controlar e/ou mitigar os impactos potenciais sobre os recursos hídricos interceptados pelo empreendimento, incluindo o monitoramento da qualidade da água dos parâmetros físico-químicos de cursos d'água que são interceptados pela rodovia ou que estão localizados próximos às áreas de apoio ou canteiros, de forma a verificar a sua qualidade em relação aos padrões previstos na legislação vigente.

Programa de Monitoramento de Ruídos e Vibrações: implementação de medidas que visam reduzir a emissão de poluentes sonoros e vibração (ruído de tráfego e comunitário), que contribuirão para

evitar efeitos negativos na saúde da mão-de-obra e dos moradores próximos. Inclui a implantação de Planos de Manutenção de equipamentos e veículos, bem como o monitoramento periódico.

Programa de Proteção à Flora: conjunto de medidas destinadas a minimizar os impactos associados à redução da cobertura vegetal:

- **Controle da Supressão de Vegetação:** adoção de medidas de controle ambiental e de segurança durante as atividades de remoção da cobertura vegetal;
- **Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal:** essa atividade é importante para compensar parte da perda da diversidade vegetal causada pelas obras de melhoria e ampliação da capacidade e deve ser realizada previamente e durante a supressão;
- **Plantio Compensatório:** propõe a realização da recomposição da vegetação, a fim de compensar os impactos negativos sobre a vegetação nativa decorrentes das obras.

Programa de Proteção à Fauna: conjunto de medidas que visam minimizar os impactos à fauna associada à área de intervenção pelas obras de melhoria e ampliação da capacidade:

- **Mitigação e Monitoramento de Atropelamento de Fauna:** prevê a implantação de medidas para minimizar o risco do aumento do número de atropelamentos de fauna, após a duplicação da rodovia, devendo prever a implantação de sinalização, radares e passagens de fauna. Para tanto, deve-se realizar campanhas de monitoramento para a identificação de *hotspots* de atropelamento, conforme Instrução Normativa IBAMA Nº 13/2013;
- **Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna:** durante a supressão da vegetação e demais atividades das obras, são previstos impactos que podem afetar diretamente as comunidades de vertebrados silvestres. Assim, as medidas de resgate e salvamento visam promover operações de acompanhamento, de forma a diminuir sua mortalidade reduzindo o risco de impactos incidentes sobre os grupos faunísticos;
- **Monitoramento de Fauna:** tem por objetivo identificar as alterações que as obras de melhoria e ampliação da capacidade podem causar nos diferentes grupos faunísticos, por meio de campanhas periódicas e sistemáticas de monitoramento.

Programa de Comunicação Social: destinado à formação de equipes especializadas que focarão no desenvolvimento de canais de diálogo e confiança com as comunidades do entorno das obras de ampliação da capacidade, garantindo o engajamento das partes interessadas.

Programa de Educação Ambiental: trata-se de programa voltado para garantir reforço da garantia de conformidade com as medidas de prevenção e controle de impactos previstas no Programa Ambiental da Construção, a ser realizado junto aos trabalhadores e comunidade local.

Programa de Melhoria dos Acessos e Travessia Urbana (PMATU): tem por objetivo realizar o acompanhamento das obras de ampliação da capacidade e melhorias nas travessias urbanas, de maneira a minimizar as interferências negativas decorrentes do avanço das obras nas áreas urbanas, com especial atenção aos incômodos gerados para a população residente e dinâmicas urbanas associadas.

Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (Fase de Obras): incorpora todos os requisitos legais e medidas complementares aos Procedimentos de Trabalho Seguro da construção.

Plano de Gerenciamento de Riscos e Atendimento a Emergências (Fase de Obras): consolida as medidas de planejamento, gestão e atuação nos eventos emergenciais ocorridos durante as obras de melhoria e ampliação de capacidade das rodovias BR-153/TO/GO e BR-080/414/GO. Deve ter interface com o PGR/PAE da operação da rodovia.

Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico / Educação Patrimonial: aplicável aos trechos de rodovia que interceptam sítios arqueológicos. Nesses casos, as atividades de escavação devem ser acompanhadas por profissional especializado. Além disso, as atividades de Educação Patrimonial visam estimular a devolução de conhecimentos e a inclusão social do patrimônio arqueológico, integrando a arqueoinformação no circuito das comunidades local e regional, convergindo para o público escolar e para os trabalhadores das obras.

Programa de Gestão de Desapropriações e Indenizações: trata-se de ações para garantir a execução de forma adequada e amigável dos processos indenizatórios em função das desapropriações da faixa de domínio para implantação dos projetos de ampliação da capacidade, devendo ser prevista equipe adequada para condução desses processos.

7.4 Resumo dos Impactos/Riscos Socioambientais e Medidas/Programas de Gestão

Na **Tabela 7.4.a**, a seguir, é apresentado um resumo dos principais impactos e riscos socioambientais de cada etapa do projeto, e suas respectivas medidas de gestão. De forma a contribuir para a

estruturação inicial do Sistema de Gestão Ambiental do projeto de Concessão das BR-153/TO/GO e 080/414/GO, também se encontram relacionados nesta ferramenta os planos e programas de gestão associados a cada medida, ou agrupamento de medidas.

Tabela 7.4.a Resumo dos impactos/riscos ambientais e sociais e das medidas/programas de gestão

Área	Fase	Impactos/Riscos Negativos	Medidas	Planos e Programas
Meio Ambiente	Operação	Emissões de gases contaminantes e de ruído	<ul style="list-style-type: none"> Controle das emissões atmosféricas / Gases do Efeito Estufa Supervisão ambiental da operação 	<p>Programa de Gestão Ambiental (controle ambiental da operação)</p> <p>Programa de Gestão Ambiental (Supervisão e Monitoramento Ambiental da Operação)</p>
		Risco de contaminação do solo, de águas subterrâneas e superficiais	<ul style="list-style-type: none"> Controle de cargas difusas Gestão de resíduos da operação Gestão de efluentes 	Programa de Gestão Ambiental (controle ambiental da operação)
			<ul style="list-style-type: none"> Identificação dos trechos críticos e sensíveis Estabelecimento das medidas de gestão e supervisão Gestão de mudanças na operação Capacitação de recursos humanos Investigação de acidentes e incidentes Ações do Plano de Atendimento a Emergências Ambientais 	Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Atendimento a Emergências (PGR/PAE)
			<ul style="list-style-type: none"> Inventário de passivos ambientais Desenvolvimento dos projetos de recuperação Monitoramento das medidas corretivas implantadas Encerramento do passivo ambiental 	Programa de Mitigação dos Passivos Ambientais
		Aumento do risco de atropelamento de fauna	<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento de campo e registro das ocorrências (IN Nº 13/2013) Análise das séries históricas de dados Identificação de pontos críticos e implantação de medidas preventivas/corretivas 	Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna
		Instabilidade de taludes e insuficiência do sistema de drenagem	<ul style="list-style-type: none"> Controle e monitoramento da drenagem da rodovia Controle da suficiência hidráulica dos bueiros de talvegue 	Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos
		Ocorrência de processos erosivos	<ul style="list-style-type: none"> Revisão e aplicação de treinamentos nos procedimentos de controle estabelecidos Estabelecimento de rotina de monitoramento Adoção de medidas de controle / corretivas, eventualmente necessárias 	Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos
		Supressão de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> Controle das atividades de supressão de vegetação Controle do transporte e destinação final do material lenhoso 	Programa de Proteção à Flora (Controle da Supressão de Vegetação)
			<ul style="list-style-type: none"> Resgate e transplante de germoplasma vegetal Implantação e operacionalização de viveiro de mudas 	Programa de Proteção à Flora (Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal)
			<ul style="list-style-type: none"> Compensação ambiental 	Programa de Proteção à Flora (Plantio Compensatório)
Obras de Ampliações e Melhorias	Fragmentação de habitats	<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento de vegetação remanescente Prevenção e controle da ocorrência de incêndios em fragmentos florestais 	Programa de Proteção à Flora	
	Perturbação e afugentamento fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none"> Monitoramento de fauna Afugentamento e salvamento de fauna Previsão de dispositivos de passagem de fauna Monitoramento e manejo de fauna ameaçada 	Programa de Proteção à Fauna (Controle do Afugentamento e Resgate de Fauna)	
		Erosão do solo	<ul style="list-style-type: none"> Mapeamento e caracterização de pontos críticos Monitoramento de processos erosivos Implantação de medidas de controle Projeto de drenagem provisória 	Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

Tabela 7.4.a Resumo dos impactos/riscos ambientais e sociais e das medidas/programas de gestão

Área	Fase	Impactos/Riscos Negativos	Medidas	Planos e Programas	
Social		Indução à instabilidade de taludes e deslizamentos	<ul style="list-style-type: none"> Mapeamento e caracterização de pontos críticos Monitoramento dos pontos críticos Proteção e contenção de taludes / Ações preventivas Ações emergenciais / corretivas 	Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos	
		Riscos de contaminação de solos, de águas subterrâneas e superficiais	<ul style="list-style-type: none"> Gestão de resíduos sólidos Gestão de efluentes Manejo de produtos perigosos 	Programa Ambiental da Construção	
		Emissão de gases e de material particulado	<ul style="list-style-type: none"> Controle e monitoramento da qualidade da água 	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	
	Operação	Reassentamentos, realocação de pessoas e atividades econômicas	<ul style="list-style-type: none"> Atendimento a emergências ambientais durante das obras 	Plano de Gerenciamento de Riscos e Atendimento a Emergências (Fase de Obras)	
		Indução à expansão urbana	<ul style="list-style-type: none"> Controle de emissões atmosféricas / Gases do Efeito Estufa Monitoramento da qualidade do ar 	Programa Ambiental da Construção (Monitoramento da Qualidade do Ar)	
		Desapropriações e Indenizações	<ul style="list-style-type: none"> Divulgação, consulta e participação Cadastro físico e socioeconômico da população afetada Avaliação de imóveis, benfeitorias / Valoração de indenizações Negociação de indenizações Execução dos planos de reassentamento e realocações Apoio à mudança e monitoramento 	Programa Gestão de Reassentamentos e Indenizações	
			Perda da atividade econômica	<ul style="list-style-type: none"> Mapeamento e engajamento de partes interessadas Ações de comunicação com público externo (sociedade civil) Atendimento a consultas e reclamações 	Programa de Comunicação Social
		Interferência no tráfego de veículos e pedestres e atividades comerciais	<ul style="list-style-type: none"> Divulgação, consulta e participação Cadastro físico e socioeconômico da população afetada Avaliação de imóveis, benfeitorias / Valoração de indenizações Negociação de indenizações Execução dos planos de reassentamento e realocações Apoio à mudança e monitoramento 	Programa de Gestão de Desapropriações e Indenizações (Interface com Gestão de Reassentamentos e Indenizações)	
		Obras de Ampliações e Melhorias	Interferência na qualidade de vida da vizinhança das obras	<ul style="list-style-type: none"> Divulgação dos Planos e Cronograma de Obras Comunicação Social durante a Construção Atendimento a Consultas e Reclamações 	Programa de Comunicação Social
			Emissão de ruído	<ul style="list-style-type: none"> Divulgação dos Planos e Cronograma de Obras Comunicação Social durante a Construção Atendimento a Consultas e Reclamações Ações de integração com a comunidade lindeira Ações de engajamento junto às prefeituras de municípios interceptados Educação ambiental para a comunidade 	Programa Ambiental da Construção Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental
Interferência com infraestrutura urbana e utilidades			<ul style="list-style-type: none"> Controle da emissão de ruídos Monitoramento de ruído 	Programa Ambiental da Construção Programa de Monitoramento de Ruído e Vibrações	
			<ul style="list-style-type: none"> Divulgação dos Planos e Cronograma de Obras Comunicação Social durante a Construção Atendimento a Consultas e Reclamações Sinalização de obra e controle de tráfego Minimização de impactos de obras eventualmente paralisadas Atendimento a emergências ambientais durante das obras 	Programa Ambiental da Construção Programa de Comunicação Social	

Tabela 7.4.a Resumo dos impactos/riscos ambientais e sociais e das medidas/programas de gestão

Área	Fase	Impactos/Riscos Negativos	Medidas	Planos e Programas
		Ordenamento dos acessos e travessias rodoviárias	<ul style="list-style-type: none"> • Ações de educação socioambiental com as comunidades lindeiras 	Programa de Melhoria de Acessos e Travessia Urbana (PMATU)
		Riscos de acidentes de tráfego	<ul style="list-style-type: none"> • Sinalização de obra e controle de tráfego • Gestão de impactos em travessias urbanas • Minimização de Impactos Ambientais de Obras eventualmente Paralisadas • Preparação das ações de resposta a emergências 	Programa Ambiental da Construção Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental
		Interferências em sítios arqueológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento de sítios arqueológicos e áreas de interesse • Prospecção e monitoramento do patrimônio arqueológico • Resgate e salvamento de vestígios arqueológicos • Educação patrimonial 	Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico/Educação Patrimonial
Saúde e Segurança	Operação	Exposição a riscos ergonômicos (esforços repetitivos, postura inadequada, fadiga) e ambientais (ruído, poeira, emissões veiculares) Acidentes com trabalhadores (quedas, queimaduras, atropelamentos, acidentes com máquinas e equipamentos, colisões, explosões, incêndios, acidentes com animais peçonhentos)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação dos riscos potenciais para os trabalhadores da operação • Elaboração de programas e procedimentos operacionais • Treinamento e capacitação dos trabalhadores • Monitoramento de acidentes, doenças e incidentes ocupacionais • Preparação das ações de resposta a emergências 	Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho na Operação
	Obras de Ampliações e Melhorias	Exposição a condições ambientais prejudiciais à saúde	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação dos riscos potenciais para os trabalhadores na fase de obras 	
		Acidentes com trabalhadores Acidentes envolvendo animais peçonhentos	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração de programas e procedimentos operacionais • Treinamento e capacitação dos trabalhadores • Monitoramento de acidentes, doenças e incidentes ocupacionais • Preparação das ações de resposta a emergências 	Programa de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (Fase de Obras)

8.0 Implantação da ISO 14.001

8.1 Planejamento do SGA

8.1.1 Provisão de Recursos Humanos (Próprios e Terceiros)

Estruturação da Equipe Interna

Para estruturação, implantação e certificação do SGA, a Concessionária deve contar com uma equipe dedicada exclusivamente a gestão ambiental, conforme indicado na **Seção 7.0**.

Para compor a equipe que apoiará o processo de implantação e manutenção do SGA, a Concessionária deve indicar “facilitadores”, ou seja, profissionais que trabalham em outras áreas da empresa, mas que além de suas funções originais, passarão a dedicar parte do seu tempo as questões ambientais. Esses profissionais devem abranger as diversas áreas que compõem a empresa, principalmente aquelas responsáveis pelos Recursos Humanos, Segurança do Trabalho, Comunicação, Compras/Suprimentos, Manutenção e Operação das Rodovias.

Capacitação da Equipe

Esses profissionais devem passar por treinamentos específicos durante a estruturação e implantação do SGA, de modo que os mesmos estejam aptos a participar ativamente desse processo. Esses treinamentos poderão ser ministrados internamente ou externamente por profissional e/ou empresa especializada e deverão abordar minimamente os seguintes assuntos:

- Interpretação da NBR ISO 14001:2015;
- Legislação Ambiental Aplicada ao SGA;
- Indicadores de Desempenho;
- Identificação de Aspectos e Avaliação de Impactos Ambientais;
- Análise de Riscos; e
- Tratamento de Não Conformidades.

Contratação de Consultoria Externa

A Concessionária deve contratar consultoria especializada para apoiá-la no processo de implantação e certificação do SGA, pois a expertise desse tipo de empresa trará mais agilidade ao processo, além de garantir a suficiência da equipe própria prevista no item anterior.

Também deve prever a contratação de empresa especializada no processo identificação e avaliação dos requisitos legais aplicáveis ao SGA, pois os mesmos deverão ser atualizados e documentados conforme exigência da NBR ISO 14.001:2015.

8.1.2 Diagnóstico Inicial

Essa etapa visa identificar qual é a situação da empresa em relação aos requisitos exigidos na norma NBR ISO 14.001:2015 e nos requisitos ambientais aplicáveis ao negócio. Com esse diagnóstico será possível avaliar quais serão as ações a serem adotadas para implementação e certificação do SGA.

Para elaboração desse diagnóstico devem ser considerados os dados constantes nos demais capítulos desse documento (Programa de Exploração da Rodovia – PER) e no Relatório de Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais e Medidas de Gestão Socioambiental. O diagnóstico deve conter minimamente:

- Contexto da Organização (nova exigência da NBR ISO 14.001, versão 2015)
 - Organização e seu Contexto;
 - Necessidades e expectativas de partes interessadas; e
 - Escopo do SGA.
- Levantamento preliminar do marco legal e normativo aplicável (disponível nos relatórios supracitados);
- Situação da conformidade legal (disponível nos relatórios supracitados);
- Medidas de Gestão Socioambiental exigidas no contrato de concessão (disponível nos relatórios supracitados)
- Reconhecimento geral de aspectos, impactos e riscos a gerenciar (disponível nos relatórios supracitados);
- Reconhecimento dos passivos ambientais (disponível nos relatórios supracitados);
- Análise da estrutura organizacional atual e planejada da Concessionária;
- Verificação da existência de políticas e procedimentos de gestão ambiental corporativos, pois a Concessionária pode fazer parte de um grupo que possua sistemas de gestão ambiental implantados em outros empreendimentos;
- Identificação das ferramentas necessárias para implantação do SGA, como por exemplo, a aquisição de *software* para gerenciamento de documentos.

Essas informações devem ser consolidadas e documentadas pela Concessionária.

8.1.3 Desenho Conceitual do SGA

Com base na análise conjunta dos levantamentos realizados no diagnóstico inicial a Concessionária deve estabelecer o modelo conceitual do SGA, identificando todas as medidas de gestão ambiental para prevenção e/ou mitigação dos impactos e atenuação dos riscos. Nesse desenho conceitual devem ser incluídas as diretrizes para atendimento aos requisitos da Norma NBR ISO 14001:2015. No final dessa etapa a(s) Política(s), Plano(s), Programa(s) e Procedimento(s) integrantes do SGA devem estar definidos em nível genérico. O produto dessa etapa será um documento descrevendo a estrutura do SGA a ser implantado.

Política Ambiental

Na etapa de Planejamento Conceitual, será necessário discutir e definir a Política Ambiental, que deverá ser elaborada com base nas informações constantes no diagnóstico inicial (1.2) consolidado pela Concessionária, bem como nas diretrizes propostas no Planejamento Estratégico da empresa.

A Política deve ser apropriada ao propósito e contexto do negócio, bem como estar condizente com o escopo definido para o SGA. Deve também atender aos requisitos da NBR ISO 14001:2015, que estabelece, entre outros compromissos, a necessidade de atendimento aos requisitos legais, a proteção do meio ambiente e a melhoria do sistema para aumentar o desempenho ambiental da empresa.

Trata-se de um documento a ser aprovado formalmente pela Alta Administração da Concessionária e deve conter as intenções e os princípios da empresa em relação ao seu desempenho ambiental.

Hierarquia da Documentação

Nessa etapa a Concessionária deve, com apoio de Consultoria especializada em sistemas de Gestão, estabelecer a estrutura documental de seu sistema, que poderá conter hierarquias diferentes de documentos/procedimentos (políticas, manuais, normas, planos, procedimentos de garantia, programas de gestão ambiental, procedimentos operacionais, instruções de controle ambiental, entre outras).

Parte dos documentos definidos nessa etapa, que normalmente são chamados de “procedimentos de gestão” ou “procedimentos de garantia (*compliance assurance*)”, podem ser comuns a gestão ambiental, social, de qualidade, de saúde e segurança do trabalho, sendo também diretamente aplicáveis a quaisquer outros sistemas de aplicação transversal. O objetivo principal desse tipo de

documento é garantir a implantação e a melhoria contínua do(s) sistema(s) e, conseqüentemente, do desempenho da Concessionária.

Proposição dos Documentos

Após definição da estrutura, a Concessionária deve especificar quais são os documentos/procedimentos que integrarão seu sistema de gestão. Como se trata de uma proposta inicial, os documentos/procedimentos poderão ser revistos após o refinamento da avaliação de impactos e da análise de riscos, a ser realizada na fase de implantação do SGA.

Os documentos devem conter minimamente sistemáticas/metodologias para gerenciamento/controlado dos seguintes temas:

- Objetivos ambientais, planos de ações e indicadores de desempenho;
- Identificação de requisitos legais e outros requisitos aplicáveis ao SGA;
- Avaliação da conformidade legal;
- Gestão de Documentos;
- Recursos, Competência e Conscientização;
- Auditorias Internas;
- Identificação e tratamento de não conformidades;
- Análise Crítica;
- Comunicação;
- Identificação e avaliação de aspectos e impactos ambientais;
- Análise de riscos;
- Gestão de Mudanças;
- Medidas de controle ambiental, incluindo planos de monitoramento;
- Gestão de passivos ambientais;
- Gestão de terceiros; e
- Atendimento a emergência.

O SGA a ser desenvolvido pela Concessionária deve abranger tanto as atividades de operação das rodovias, quanto as de construção (obras de ampliação e de melhoria). Também deve considerar as exigências feitas no contrato de concessão, principalmente aquelas relacionadas ao atendimento aos Padrões de Desempenho da IFC.

Planejamento para Tratamento das Pendências Legais

Nessa etapa a Concessionária deve planejar as ações necessárias para corrigir eventuais pendências legais identificadas no Diagnóstico Inicial. Deve ainda planejar a correção dos passivos ambientais, principalmente aqueles relacionados a requisitos legais não atendidos pelo empreendimento.

Esse planejamento deve ser feito nessa fase para garantir que até a auditoria de certificação todas as pendências legais estejam sanadas.

8.2 Detalhamento do SGA

Essa etapa consiste na elaboração, revisão e aprovação dos documentos previstos no Desenho Conceitual do SGA. Durante a elaboração dos documentos, atenção especial deve ser dada as exigências mencionadas no contrato de concessão, pois além dos programas exigidos e incorporados na estrutura do sistema durante a fase de planejamento, são solicitados relatórios específicos para monitoramento da gestão ambiental pelo poder concedente, cujos reportes devem ser controlados pelo sistema.

Um Plano de Ação específico deve ser elaborado para controlar a emissão e aprovação de cada um dos documentos integrantes do SGA. Esse plano deve ser acompanhado durante as reuniões de trabalho do “time” de implantação.

Durante essa etapa de detalhamento a Concessionária deve adquirir as ferramentas identificadas como necessária para operacionalização do SGA, como por exemplo:

- *Software* para gestão dos documentos;
- *Software* para automação das diretrizes previstas no SGA (registro e tratamento de não conformidades, análise de riscos, controle dos indicadores de desempenho, gestão de treinamentos, entre outros).

Nessa etapa também deve-se definir a sistemática a ser utilizada para identificação e atualização dos requisitos legais e outros requisitos aplicáveis ao negócio, bem como o acesso a esses documentos. Recomenda-se a contratação de empresa especializada nesse tema.

8.3 Implantação do SGA

A implantação do SGA pode ser realizada concomitantemente com a etapa de detalhamento da documentação, uma vez que as sistemáticas definidas nos documentos previstos no desenho conceitual exigem recursos e esforços distintos para sua operacionalização.

Essa etapa deve contemplar minimamente a:

- Operacionalização das diretrizes / regras estabelecidas na documentação do SGA;
- Revisão dos documentos do sistema com base no refinamento das informações apresentadas no diagnóstico inicial, principalmente no que se refere a revisão dos impactos, riscos e requisitos legais aplicáveis ao negócio;
- Conclusão das ações definidas para regularização das pendências legais identificadas na fase de planejamento;
- Formação da equipe de auditores internos;
- Realização da primeira Auditoria Interna;
- Tratamento das não conformidades identificadas na auditoria interna e por meio das demais ferramentas previstas no SGA;
- Análise crítica do desempenho ambiental;
- Realização das mudanças necessárias para aprimoramento do SGA; e
- Definição e contratação da empresa responsável pelo processo de certificação do SGA.

8.4 Certificação do SGA na NBR ISO 14.001:2015

O processo de certificação é dividido em duas fases:

- Fase 1: chamada normalmente de auditoria inicial ou de fase I, onde é verificada se a organização está pronta para a certificação;
- Fase 2: chamada normalmente de auditoria de certificação ou de fase II, onde é avaliada a implantação do SGA, incluindo sua eficácia.

Após a Fase 2, a empresa deve apresentar plano de ação para correção das não conformidades identificadas durante a auditoria de certificação. Esse plano deve ser analisado e aprovado pela equipe auditora, que procederá a indicação da empresa para a obtenção do certificado, a ser emitido pelo organismo certificador após a análise de todo o processo.

Caso a empresa apresente pendências que impeçam a certificação, a equipe auditora poderá solicitar nova auditoria após a análise do plano de ação supracitado.

8.5 Cronograma

Diante das etapas apresentadas anteriormente, entende-se que o prazo de 18 meses é viável para a implantação e certificação do Sistema de Gestão Ambiental em conformidade com a norma NBR ISO 14.001:2015, mas pode variar de acordo, principalmente, com os itens mencionados a seguir:

- Comprometimento da alta direção da empresa;
- Tempo de dedicação da equipe de implantação;
- Tipo de contrato estabelecido com a empresa de consultoria;
- Aquisição das ferramentas necessárias para implantação do SGA;
- Solução das pendências legais identificadas; e
- Efetiva realização das ações contidas no cronograma apresentado na sequência.

Cabe mencionara que o prazo para obtenção do certificado não pode ultrapassar 24 meses, conforme requisito contratual definido no Plano de Exploração Rodoviária – PER.

Na **Tabela 8.5.a**, a seguir, é apresentado um cronograma proposto para estruturação, implantação e certificação do SGA.

Tabela 8.5.a Cronograma para Estruturação, Implantação e Certificação do SGA na NBR ISO 14.001:2015

Etapa / Ação	Meses																		Observações
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1. Planejamento do SGA																			
1.1 Provisão de Recursos Humanos (próprios e terceiros)																			
<i>Estruturação e Capacitação da Equipe Interna</i>																			
<i>Contratação de Consultoria Externa</i>																			
1.2 Diagnóstico Inicial																			
<i>Consolidação das informações levantadas no item 1.2</i>																			
<i>Planejamento para Correção das Pendências Legais</i>																			Elaboração de Planos de Ação, com as ações, prazos e responsabilidades
1.3 Desenho Conceitual do SGA																			
<i>Elaboração e Aprovação da Política Ambiental</i>																			
<i>Estruturação da hierarquia dos documentos</i>																			
<i>Proposição dos documentos (políticas, manuais, planos, procedimentos de garantia, programas, procedimentos operacionais instruções de controle, entre outros que possam fazer parte do SGA)</i>																			
2. Detalhamento do SGA																			
<i>Elaboração e aprovação dos documentos previstos no Desenho Conceitual</i>																			Elaborar Plano de ação específico, conforme item 2.
<i>Aquisição das ferramentas previstas na fase de planejamento</i>																			Ver item 2
<i>Consolidação do Manual do SGA</i>																			Ação opcional
3. Implantação do SGA																			
<i>Operacionalização as diretrizes / regras estabelecidas na documentação do SGA</i>																			Essa etapa poderá ser iniciada concomitantemente com a Etapa anterior
<i>Revisão dos documentos com base no refinamento das informações apresentadas no diagnóstico inicial e nos resultados obtidos durante a operacionalização das sistemáticas estabelecidas na documentação do SGA.</i>																			
<i>Implantação das ações definidas para regularização das pendências legais identificadas na fase de planejamento</i>																			Deve ser iniciada após a elaboração dos planos de ação previstos no item 1.2
<i>Formação dos auditores internos</i>																			
<i>Realização a primeira Auditoria Interna</i>																			
<i>Tratamento das não conformidades identificadas na auditoria interna e por meio das demais ferramentas previstas no SGA</i>																			
<i>Análise crítica do desempenho ambiental da empresa</i>																			
4. Certificação do SGA na NBR ISO 14.001:2015																			
<i>Definição e contratação da empresa responsável pelo processo de certificação do SGA</i>																			
<i>Auditoria Fase I</i>																			
<i>Tratamento das Não Conformidades</i>																			
<i>Auditoria Fase II</i>																			

Tabela 8.5.a Cronograma para Estruturação, Implantação e Certificação do SGA na NBR ISO 14.001:2015

Etapa / Ação	Meses																		Observações	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Definição do Plano de Ação																				
Aprovação do Plano de Ação pelos auditores e indicação para certificação do SGA																				

9.0 Orçamento

Com base nos critérios e diretrizes descritas nas seções anteriores, foi elaborada uma estimativa de custos socioambientais relacionados à Concessão das rodovias em estudo.

A seguir, são apresentados os itens de custo identificados e a descrição resumida dos critérios adotados para o dimensionamento do OPEX e CAPEX Socioambiental em cada caso.

9.1 CAPEX Socioambiental

O CAPEX Socioambiental foi dividido em 07 itens, conforme apresentado a seguir:

- 1) **Passivos Ambientais e Sociais:** contém a indicação dos custos relacionados à recuperação dos passivos ambientais, os quais foram calculados com base nos projetos-tipo mencionados na Seção 6.0 do presente relatório e custos do Sistema de Custos Referenciais de Obra – SICRO do DNIT, cuja data base é Setembro de 2017, conforme definido nos Estudos de Engenharia. Os passivos sociais foram calculados com base no tipo de ocupação cadastrada também no Inventário de Passivos, sendo indicada medidas de indenização de benfeitoria com base no valor do Custo Unitário Básico da Construção – CUB;
- 2) **Atividades de Licenciamento Ambiental:** considera os custos para obtenção das Licenças e Autorizações para execução e operação dos projetos de melhoria e ampliação da capacidade previstos para a Concessão do Lote rodoviário em estudo. Os valores foram orçados com base nos valores dos Custos de Consultoria do DNIT (Instrução de Serviço DG Nº 03, de 07/03/2012), bem como considera os custos estimados de taxas e emolumentos do órgão ambiental;
- 3) **Obras de Engenharia para Mitigação Ambiental:** são as obras que foram orçadas no âmbito dos Estudos de Engenharia em função de eventual exigência do órgão ambiental, como é o caso de passagens de fauna, caixas de contenção de produtos perigosos, entre outros;
- 4) **Compensação Ambiental:** considera os custos relacionados tanto à compensação financeira, de que trata a Lei Federal Nº 9.985/2000, bem como os custos de plantios compensatórios em função da necessidade de supressão de vegetação para implantação das obras.
- 5) **Indenizações:** considera os custos de desapropriação para implantação das obras e é calculado com base no valor do m² padrão para a região de interesse, com base em pesquisa de internet;

- 6) **Gerenciamento da Implantação dos Programas Socioambientais:** trata-se dos custos de implantação dos Programas previstos no licenciamento ambiental, bem como aqueles necessários à minimização de impactos adversos. Os valores orçados também consideram os Custos de Consultoria do DNIT;
- 7) **Outros:** são os custos que são decorrentes de outras exigências, além do licenciamento ambiental da rodovia, como por exemplo, as exigências contratuais (implantação de ISO 14.001) e custos decorrentes do atendimento aos Padrões de Desempenho da IFC.

O CAPEX Socioambiental ainda foi subdividido em 02 fases, conforme o Plano de Investimentos. Nas Tabelas 9.1.a e 9.1.b estão apresentados o CAPEX Socioambiental das fases 1 e 2, respectivamente. No Anexo 8 ainda são apresentadas as planilhas com as memórias de cálculo de cada uma das fases.

9.2 OPEX Socioambiental

Por sua vez, o OPEX Socioambiental foi dividido em 03 itens principais, a saber:

- 1) **Atividades de Licenciamento Ambiental:** Considera os custos com renovação da Licença de Operação, bem como com processos de licenciamento ambiental pontuais, à parte dos Investimentos principais previstos na Concessão;
- 2) **Programas Ambientais da Operação do Sistema Rodoviário:** os programas ambientais previstos na Portaria MMA Nº 289/2013 foram orçados nesse item, incluindo a equipe de gestão ambiental, social e de saúde e segurança do trabalho da Concessionária;
- 3) **Outros:** nesse item estão incluídos custos decorrentes de exigências contratuais e também de atendimento aos Padrões de Desempenho da IFC, tais como, atualização de Inventário de Gases de Efeito Estufa, renovação do Certificado da ISO 14.001, entre outros.

Na Tabela 9.2.a, a seguir, está apresentado OPEX Socioambiental. No Anexo 9 é apresentada Planilha com a memória de cálculo.

Tabela 9.1.a – Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 3 a 9

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária, EPL = Empresa de Planejamento e Logística, CE = Custos de Engenharia; N.A.=Não Aplicável				
Principais Obras Previstas (conforme Plano de Investimentos):				
- Melhoria (Praças de Pedágio, Bases de Serviço Operacional, Balança Rodoviária)				
- Ampliação da capacidade (BR-153/GO) - 362,2 km				
- Melhoria: implantação de faixa adicional em trechos da BR-414/GO				
1. PASSIVOS AMBIENTAIS E SOCIAIS				
1.1 Recuperação/Remediação dos Passivos Ambientais das Instalações existentes	Custos consideram a aplicação de projetos-tipo de recuperação, bem como outras ações de recuperação, conforme indicado no levantamento de Passivos Ambientais.	CE	C	Custos inseridos no CAPEX de obra. Valor Global: R\$ 23.445.955,28.
1.2 Reassentamento/relocação de ocupações irregulares na Faixa de Domínio da Rodovia	Custos consideram diferentes medidas de compensação para residências, barracas, comércios que estão ocupando atualmente a faixa de domínio, conforme indicado no levantamento de passivos ambientais, considerando o atendimento ao Padrão de Desempenho Nº 5 da IFC.	36.909.159,65	C	N.A.
Subtotal 1:		36.909.159,65		
2. ATIVIDADES DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL				
2.1 Regularização Ambiental para obtenção de Licença de Operação do Sistema Concessionado BR-153/TO/GO, BR-414/GO e BR-080/GO	Considera a alocação de equipe técnica para elaboração de Relatório de Controle Ambiental - RCA, conforme Art. 8º da Portaria MMA Nº 289/2013. Inclui Taxas e Emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	480.126,11	C	N.A.
2.2 Licenciamento Ambiental das obras de melhoria (Praças de Pedágio, Bases Operacionais, balanças rodoviárias e dispositivos/acessos ao longo da BR-080/414/GO)	Custos incluem a alocação de equipe técnica multidisciplinar para elaboração do Inventário Florestal para requerimento de Autorização de Supressão de Vegetação, incluindo taxas e emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	707.545,91	C	Em relação à taxa de licenciamento considerou-se que serão encaminhados até 11 processos, para emissão de ASV, referente às praças de pedágio e obras de implantação de faixa adicional do Lote em estudo.
2.3 Estudo de Atualização do EIA/RIMA DNIT para o trecho entre Porangatu/GO a Anápolis/GO (km 68+900 e 436+900).	Custos consideram a alocação de equipe técnica para elaboração desse estudo de atualização dos principais aspectos ambientais (meios físico, biótico e socioeconômico), incluindo avaliação de impactos e medidas mitigadoras, em conformidade com o Termo de Referência descrito na Portaria MMA Nº 289/2013, incluindo taxas e emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	2.010.968,64	C	O EIA/RIMA do DNIT é do ano de 2008 e subsidiou a emissão da LP Nº 413/2011 (vencida). Sendo assim, considerou-se que o IBAMA poderá recomendar a atualização do EIA/RIMA e dar continuidade ao processo.
2.4 Abertura de Processo IPHAN - Trecho complementar entre Porangatu/GO e Anápolis/GO	Equipe técnica para preenchimento da Ficha de Caracterização da Atividade - FCA	15.056,78	C	Com base no Anexo II da IN Nº 001/2015, assumiu-se que as obras de duplicação são enquadradas no Nível III.
2.5 Elaboração de Projeto de Avaliação de Impacto Arqueológico para IPHAN - Trecho complementar entre Porangatu/GO e Anápolis/GO	Custos contempla a elaboração do Projeto de Avaliação em conformidade com a Instrução Normativa IPHAN Nº 001/2015	27.943,33	C	Com base no Anexo II da IN Nº 001/2015, assumiu-se que as obras de duplicação são enquadradas no Nível III.
2.6 Elaboração de Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados para IPHAN - Trecho complementar entre Porangatu/GO e Anápolis/GO	Custos incluem a alocação de arqueólogo e equipe técnica para elaboração do Relatório de Avaliação de Impactos, conforme Instrução Normativa IPHAN Nº 01/2015.	678.689,14	C	Com base no Anexo II da IN Nº 001/2015, assumiu-se que as obras de duplicação são enquadradas no Nível III.

Tabela 9.1.a – Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 3 a 9

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária, EPL = Empresa de Planejamento e Logística, CE = Custos de Engenharia; N.A.=Não Aplicável				
2.7 Requerimento de Licença de Instalação para as obras de ampliação da capacidade - Trecho entre Porangatu/GO a Anápolis/GO (km 68+900 e 436+900)	Custos incluem a alocação de equipe técnica multidisciplinar para elaboração de requerimento, incluindo a elaboração do Plano Básico Ambiental e Inventário Florestal. Inclui Taxas e Emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	1.132.196,89	C	N.A.
2.8 Audiências Públicas com os Municípios interceptados - Trecho entre Porangatu/GO a Anápolis/GO (km 68+900 e 436+900)	Assumiu-se a realização de audiências públicas nos municípios interceptados pelos trechos que serão duplicados, em função da retomada do processo de licenciamento e de eventuais questionamentos quanto ao Projeto de Engenharia. Custos incluem equipe técnica para acompanhamento das reuniões e elaboração de relatório de atividades para IBAMA.	137.961,94	C	N.A.
2.9 Elaboração do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e Projeto Integrado de Educação Patrimonial para IPHAN para as obras de ampliação da capacidade - Trecho entre Porangatu/GO a Anápolis/GO (km 68+900 e 436+900)	Custos incluem a alocação de equipe técnica para elaboração dos Programa de Gestão e do Projeto de Educação Patrimonial, conforme exigência da IN Nº 001/2015 para empreendimentos enquadrados no Nível III.	323.034,52	C	N.A.
2.10 Obtenção de Outorga de Recursos Hídricos para as obras de ampliação da capacidade - Trecho entre Porangatu/GO a Anápolis/GO (km 68+900 e 436+900)	Considerou-se a elaboração de Relatório Técnico por equipe especializada, conforme Instrução Normativa Nº 15/2012	58.197,56	C	N.A.
2.11 Obtenção de Autorização junto aos Municípios interceptados pela BR-153/TO/GO - Trecho entre Porangatu/GO a Anápolis/GO (km 68+900 e 436+900)	Considera a elaboração de relatório técnico do Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e Relatório de Impacto de Vizinhança, para os municípios cuja legislação exige tal estudo.	185.262,19	C	Os Municípios cuja legislação prevê a necessidade EIV/RIV são: - Uruaçu/GO: Lei Municipal 1.050/1999 - Ceres/GO: Lei Municipal Nº 1.711/2010 - Anápolis/GO: Lei Complementar Nº 349/16
2.12 Alteração de Titularidade da Licença Prévia - LP Nº 553/2017 - Trecho entre Aliança do Tocantins/GO e Porangatu/TO (km 620+500 e 68+900)	Custos contemplam preparação da documentação para alteração da titularidade (EPL para Nova Concessionária), incluindo taxas e emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	8.506,26	C	A LP Nº 553/2017 é válida até 05/09/2023. Assumiu-se que a EPL fará a mudança de titularidade para continuidade do processo pela nova Concessionária, caso aplicável.
2.13 Obtenção da Licença de Operação referente às obras de ampliação da capacidade - Trecho entre Porangatu/GO a Anápolis/GO (km 68+900 e 436+900)	Custos contemplam a alocação de equipe técnica para elaboração de requerimento de Licença de Operação. Inclui Taxas e Emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	138.217,01	C	N.A.
Subtotal 2:		5.903.706,27		
3. OBRAS DE ENGENHARIA PARA MITIGAÇÃO AMBIENTAL				
3.1 Implantação de Passagens de Fauna no trecho das obras de ampliação da capacidade previstas entre os Anos 3 e 9	Considera os custos de adaptação das obras de arte correntes (OACs) para garantir a transposição de fauna silvestre de forma segura na rodovia. Avaliou-se que essa medida poderá ser necessária em 12 locais da rodovia no segmento em análise.	CE	C	Valor orçado nos custos de obra. Vale ressaltar que os locais para implantação de passagens de fauna serão definidos por meio das Campanhas de Levantamento e Monitoramento, conforme IN Nº 13/2213.

Tabela 9.1.a – Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 3 a 9

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária, EPL = Empresa de Planejamento e Logística, CE = Custos de Engenharia; N.A.=Não Aplicável				
3.2 Implantação de Caixas de Contenção de Produtos Perigosos no trecho das obras de ampliação da capacidade previstas entre os Anos 3 e 9.	Considera os custos de adaptação das obras de arte correntes (OACs) ou de outros dispositivos de drenagem, em locais onde há o risco de que acidentes envolvendo produtos perigosos possam afetar os pontos de captação de água para abastecimento de municípios. Avaliou-se que essa medida poderá ser necessária em 07 locais da rodovia no segmento em análise.	CE	C	Valor orçado nos custos de obra. Verificou-se possível interferência com os pontos de captação dos seguintes municípios: Uruaçu, Nova Glória, Rialma, Rianópolis e Jaraguá.
Subtotal 3:		0,00		
4. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL				
4.2 Plantio Compensatório pela Supressão de Vegetação decorrente das obras de melhoramento e ampliação da capacidade entre os Anos 3 e 9.	Considera a compensação pela Supressão de Vegetação. A área total a ser suprimida é de 294,26 ha A área a compensar deverá ser 29,43 ha, conforme Instrução Normativa MMA Nº 06/2006. Considerou-se que em 1ha, podem ser plantadas 1.667 mudas.	1.600.699,17	C	N.A.
Subtotal 4:		1.600.699,17		
5. INDENIZAÇÕES				
5.1 Processos de desapropriação para as obras de melhoramento e ampliação da capacidade previstas entre os Anos 3 e 9	A área de intervenção fora dos limites da faixa de domínio para implantação das obras de melhoramento e ampliação da capacidade foi estimada em 985 m ² . Assumiu-se o valor de R\$ 70,00 / m ² de indenização.	68.950,00	C	N.A.
Subtotal 5:		68.950,00		
6. GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS				
6.1 Programas Ambientais e Sociais para as obras de melhoramento e ampliação da capacidade entre os Anos 3 e 9	Com base no cronograma de obras, considerou-se que os Programas terão duração de 60 meses.	26.151.087,59	C	Ver planilha analítica de custos por Programa.
Subtotal 6:		26.151.087,59		
7. OUTROS				
7.1 Implantação de Sistema de Gestão Ambiental, com base na ISO 14.001/2015.	Custos consideram a alocação de equipe técnica para implantação do SGA, em conformidade com o exigido no Contrato de Concessão e no PD1 da IFC.	915.699,87	C	Considerou-se a alocação de quipe complementar para implantação do Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho, em atendimento ao Padrão de Desempenho Nº 1 e 2 da IFC.
7.2 Elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR e Plano de Atendimento a Emergências - PAE	Considera a alocação de equipe técnica para elaboração do PGR/PAE, com base nas diretrizes da ANTT e deve ser apresentado até o final do 6º mês da Concessão.	151.761,72	C	N.A.
7.3 Elaboração do Inventário de Gases de Efeito Estufa - GEE	Considera equipe técnica para elaboração do inventário de gases de efeito estufa, em atendimento ao Padrão de Desempenho Nº 3 da IFC.	124.963,29	C	O PD3 requer que "Para projetos em que se preveja a produção de mais de 25.000 toneladas de CO ₂ equivalente por ano ou que já produzam esse volume, o cliente quantificará as emissões diretas das instalações pertencentes ou controladas dentro dos limites físicos do projeto, assim como as emissões indiretas associadas à produção, fora do local, de energia utilizada pelo projeto.

Tabela 9.1.a – Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 3 a 9

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária, EPL = Empresa de Planejamento e Logística, CE = Custos de Engenharia; N.A.=Não Aplicável				
7.4 Plano de Ação de Reassentamento e Restituição dos Meios de Vida	Considera a alocação de equipe técnica para elaboração de cadastro socioeconômico, definição das estratégias de realocação/remanejamento das ocupações irregulares da faixa de domínio e acompanhamento do processo, de acordo com o PD5 da IFC.	12.203.439,69	C	Consultar para apoio o Termo de Referência do Plano de Ação de Reassentamento e de Recuperação dos Meios de Subsistência de Acordo com o PD5 da IFC (material de apoio Data Room)
7.5 Due Diligence Socioambiental para Entidades Financeiras	Custos incluem a elaboração de relatório de avaliação socioambiental do Projeto de Duplicação da Rodovia previsto entre os Anos 3 e 9 em relação aos Padrões de Desempenho da IFC.	114.383,23	C	A Concessionária poderá solicitar empréstimos junto à entidades financeiras signatárias dos Princípios do Equador, o que exigirá um processo de avaliação socioambiental do Projeto proposto.
7.6 Monitoramento Socioambiental Independente	Custos consideram a alocação de equipe técnica para realização de campanhas semestrais de monitoramento socioambiental das obras de ampliação da capacidade, incluindo a elaboração de relatórios periódicos.	943.832,32	C	O monitoramento socioambiental deverá estar incluído no escopo do Relator Independente, conforme definido pela ANTT no Contrato de Concessão.
7.7 Elaboração de Estudo de Avaliação de Risco de Existência de Habitats Críticos no trecho do Lote em estudo.	Custos consideram a alocação de equipe técnica para elaboração de relatório técnico com o objetivo de avaliar o risco de existência de Habitats Críticos, conforme exigido pelo Padrão de Desempenho Nº 6 da IFC.	267.624,75	C	PD-6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos. Com base no Diagnóstico apresentado no âmbito dos Estudos Ambientais, considerou-se que o Estudo de Avaliação de Risco não indicará a necessidade de levantamento e caracterização de Habitats Críticos. Por essa razão, esse custo não será considerado no CAPEX.
Subtotal 7:		14.721.704,88		
CUSTOS TOTAIS:				85.355.307,55

Tabela 9.1.b – Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 19 ao 25

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária, EPL = Empresa de Planejamento e Logística, CE = Custos de Engenharia; N.A.=Não Aplicável				
Principais Obras Previstas (conforme Plano de Investimentos):				
- Ampliação da capacidade (BR-153/GO) - 245,9 km				
- Implantação do Contorno de Corumbá de Goiás (BR-414/GO) - 6,9 km				
- Ampliação da capacidade (BR-414/GO) - 30,3 km				
1. ATIVIDADES DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL				
1.1 Estudo de Atualização do Estudo Ambiental da EPL para o trecho entre Porangatu/GO e Aliança do Tocantins/TO (km 622+700 ao 801+600 e km 0+000 ao 68+900) para renovação da LP Nº 553/2017	Assumiu-se que IBAMA recomendará elaboração de novo Estudo Ambiental (EA). Custos consideram a alocação de equipe técnica para elaboração desse estudo, em conformidade com o Termo de Referência descrito na Portaria MMA Nº 289/2013, incluindo taxas e emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	1.613.984,83	C	A Licença Prévia Nº 553/2017 expira em 05/09/2023. Tendo em vista o cronograma do Plano de Investimentos, as obras são previstas para o Ano 19 da Concessão. Assumiu-se a continuidade do processo pela Nova Concessionária.
1.2 Requerimento de Licença de Instalação para as obras de ampliação da capacidade - Trecho entre Porangatu/GO e Aliança do Tocantins/TO (km 622+700 ao 801+600 e km 0+000 ao 68+900)	Custos incluem a alocação de equipe técnica multidisciplinar para elaboração de requerimento, incluindo a elaboração do Plano Básico Ambiental e Inventário Florestal. Inclui Taxas e Emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	905.872,92	C	N.A.
1.3 Realização de Reuniões Técnicas Informativas com os Municípios interceptados pelos trechos que serão duplicados	Assumiu-se a realização de reuniões com partes interessadas dos municípios interceptados pelos trechos que serão duplicados, em função da retomada do processo de licenciamento e de eventuais questionamentos quanto ao Projeto de Engenharia.	143.756,31	C	As reuniões informativas estão previstas no Parágrafo 6º do Art. 7º da Portaria MMA Nº 289/2013.
1.4 Abertura de Processo IPHAN - Obras de melhoria e ampliação da capacidade	Equipe técnica para preenchimento da Ficha de Caracterização da Atividade - FCA e consulta ao processo existente conduzido pela EPL.	15.056,78	C	O Ofício Nº 306/2016 – CNA/DEPAM/IPHAN, de 18/07/2016 traz a manifestação favorável do IPHAN à emissão da Licença de Instalação, após análise dos relatórios elaborados no processo conduzido pela EPL. Sendo assim, considerou-se a abertura de FCA para consulta ao IPHAN e retomada desse processo.
1.5 Elaboração do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e Projeto Integrado de Educação Patrimonial para IPHAN para as obras de ampliação da capacidade	Custos incluem a alocação de equipe técnica para elaboração dos Programa de Gestão e do Projeto de Educação Patrimonial, conforme exigência da IN Nº 001/2015 para empreendimentos enquadrados no Nível III.	289.657,97	C	Embora o Ofício Nº 306/2016 – CNA/DEPAM/IPHAN apresente manifestação favorável à Licença de Instalação, assumiu-se que o IPHAN poderá exigir um Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e Projeto de Educação Patrimonial para a fase de obras.
1.6 Obtenção de Autorização junto aos Municípios interceptados pela BR-153/TO/GO, nos segmentos de obras	Considera a elaboração de relatório técnico de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e Relatório de Impacto de Vizinhança.	166.851,10	C	Os municípios cujo Plano Diretor estabelece a necessidade de EIV são: - Gurupi/TO: Lei Complementar Nº 009/07 - Porangatu/GO: Projeto de Lei Complementar de Fevereiro de 2007
1.7 Obtenção de Outorga de Recursos Hídricos para as obras de ampliação da capacidade	Considerou-se a elaboração de Relatório Técnico por equipe especializada, conforme Instrução Normativa Nº 15/2012 (GO) e Decreto Nº 2432/2005 (TO)	106.503,66	C	N.A.
1.8 Obtenção da Licença de Operação referente às obras de ampliação da capacidade	Custos contemplam a alocação de equipe técnica para elaboração de requerimento de Licença de Operação. Inclui Taxas e Emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	163.004,01	C	N.A.

Tabela 9.1.b – Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 19 ao 25

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária, EPL = Empresa de Planejamento e Logística, CE = Custos de Engenharia; N.A.=Não Aplicável				
1.9 Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA para obtenção da Licença Prévia das Obras do Contorno de Corumbá de Goiás	Custos consideram a alocação de equipe técnica para elaboração desse estudo, incluindo taxas e emolumentos	432.294,04	C	N.A.
1.10 Realização de Audiência Pública no município de Corumbá de Goiás.	Assumiu-se a realização de 01 Audiência Pública, com alocação de equipe técnica e despesas gerais de organização do evento.	70.131,25	C	N.A.
1.11 Requerimento de Licença de Instalação para as obras do Contorno de Corumbá de Goiás	Custos incluem a alocação de equipe técnica multidisciplinar para elaboração de requerimento, incluindo a elaboração do Plano Básico Ambiental e Inventário Florestal.	280.340,18	C	N.A.
1.12 Abertura de Processo IPHAN - Contorno de Corumbá de Goiás e Projeto de Acompanhamento Arqueológico	Equipe técnica para preenchimento da Ficha de Caracterização da Atividade - FCA e Projeto de Acompanhamento Arqueológico.	23.647,81	C	Com base no Anexo II da Instrução Normativa IPHAN Nº 001/2015, o projeto do Contorno de Corumbá é classificado como Nível II.
1.13 Obtenção de Outorga de Recursos Hídricos para as obras do Contorno de Corumbá de Goiás	Considerou-se a elaboração de Relatório Técnico por equipe especializada, conforme Instrução Normativa Nº 15/2012	34.797,56	C	N.A.
1.14 Obtenção da Licença de Operação referente às obras do Contorno de Corumbá	Custos contemplam a alocação de equipe técnica para elaboração de requerimento de Licença de Operação. Inclui Taxas e Emolumentos	61.265,04	C	N.A.
1.15 Elaboração de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA para obtenção da Licença Prévia das obras de duplicação da BR-414/GO - Trecho entre 409+300 ao 439+600	Custos consideram a alocação de equipe técnica para elaboração desse estudo, incluindo taxas e emolumentos.	638.856,32	C	N.A.
1.16 Realização de Audiência Pública para as obras de duplicação da BR-414/GO - Trecho entre 409+300 ao 439+600	Assumiu-se a realização de 02 Audiência Pública, com alocação de equipe técnica e despesas gerais de organização do evento.	105.572,23	C	N.A.
1.17 Requerimento de Licença de Instalação para as obras de duplicação da BR-414/GO - Trecho entre 409+300 ao 439+600	Custos incluem a alocação de equipe técnica multidisciplinar para elaboração de requerimento, incluindo a elaboração do Plano Básico Ambiental e Inventário Florestal.	328.300,48	C	N.A.
1.18 Abertura de Processo IPHAN para as obras de duplicação da BR-414/GO - Trecho entre 409+300 ao 439+600	Equipe técnica para preenchimento da Ficha de Caracterização da Atividade - FCA	15.056,78	C	N.A.
1.19 Elaboração de Projeto de Avaliação de Impacto Arqueológico para IPHAN referente às obras de duplicação da BR-414/GO - Trecho entre 409+300 ao 439+600	Custos contempla a elaboração do Projeto de Avaliação em conformidade com a Instrução Normativa IPHAN Nº 001/2015	19.352,30	C	Com base no Anexo II da IN Nº 001/2015, assumiu-se que as obras de duplicação se enquadram no Nível III.
1.20 Elaboração de Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Tombados, Valorados e Registrados para IPHAN referente às obras de duplicação da BR-414/GO - Trecho entre 409+300 ao 439+600	Custos incluem a alocação de arqueólogo e equipe técnica para elaboração do Relatório de Avaliação de Impactos, conforme Instrução Normativa IPHAN Nº 01/2015.	344.065,38	C	Com base no Anexo II da IN Nº 001/2015, assumiu-se que as obras de duplicação se enquadram no Nível III.
1.21 Elaboração do Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e Projeto Integrado de Educação Patrimonial para IPHAN referente às obras de duplicação da BR-414/GO - Trecho entre 409+300 ao 439+600	Custos incluem a alocação de equipe técnica para elaboração dos Programa de Gestão e do Projeto de Educação Patrimonial, conforme exigência da IN Nº 001/2015 para empreendimentos enquadrados no Nível III.	119.238,77	C	N.A.

Tabela 9.1.b – Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 19 ao 25

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária, EPL = Empresa de Planejamento e Logística, CE = Custos de Engenharia; N.A.=Não Aplicável				
1.22 Obtenção de Outorga de Recursos Hídricos para as obras de duplicação da BR-414/GO - Trecho entre 409+300 ao 439+600	Considerou-se a elaboração de Relatório Técnico por equipe especializada, conforme Instrução Normativa Nº 15/2012	51.839,51	C	N.A.
1.23 Obtenção da Licença de Operação referente às obras de duplicação da BR-414/GO - Trecho entre 409+300 ao 439+600	Custos contemplam a alocação de equipe técnica para elaboração de requerimento de Licença de Operação. Inclui Taxas e Emolumentos	78.943,22	C	N.A.
Subtotal 1:		6.008.388,44		
2. OBRAS DE ENGENHARIA PARA MITIGAÇÃO AMBIENTAL				
2.1 Implantação de Passagens de Fauna no trecho das obras de ampliação da capacidade previstas entre os Anos 19 e 25.	Considera os custos de adaptação das obras de arte correntes (OACs) para garantir a transposição de fauna silvestre de forma segura na rodovia. Avaliou-se que essa medida poderá ser necessária em 20 locais da rodovia no segmento em análise.	CE	C	Valor orçado nos custos de obra. Vale ressaltar que os locais para implantação de passagens de fauna serão definidos por meio das Campanhas de Levantamento e Monitoramento, conforme IN Nº 13/2213.
2.2 Implantação de Caixas de Contenção de Produtos Perigosos no trecho das obras de ampliação da capacidade previstas entre os Anos 19 e 25.	Considera os custos de adaptação das obras de arte correntes (OACs) ou de outros dispositivos de drenagem, em locais onde há o risco de que acidentes envolvendo produtos perigosos possam afetar os pontos de captação de água para abastecimento de municípios. Avaliou-se que essa medida poderá ser necessária em 03 locais da rodovia no segmento em análise.	CE	C	Valor orçado nos custos de obra. Verificou-se possível interferência com ponto de captação município de Gurupi/TO.
Subtotal 2:		0,00		
3. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL				
3.1 Plantio Compensatório pela Supressão de Vegetação decorrente das de ampliação da capacidade entre os Anos 19 e 25	Considera a compensação pela Supressão de Vegetação. A área total a ser suprimida é de 649,1 ha A área a compensar deverá ser 64,91 ha, conforme Instrução Normativa MMA Nº 06/2006. Considerou-se que em 1ha, podem ser plantadas 1.667 mudas.	3.530.458,15	C	N.A.
Subtotal 3:		3.530.458,15		
4. INDENIZAÇÕES				
4.1 Processos de desapropriação para as obras de ampliação da capacidade previstas entre os Anos 19 e 25	A área de intervenção fora dos limites da faixa de domínio para implantação das obras de melhoramento e ampliação da capacidade foi estimada em 1.260 m² em área urbana. Assumiu-se o valor de R\$ 70,00 / m² de indenização. Para o trecho do Contorno de Corumbá, estimou-se uma área de 55,2 ha, a um custo de 49.000,00/ha.	2.793.000,00	C	N.A.
Subtotal 4:		2.793.000,00		
5. GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS				
5.1 Programas Ambientais e Sociais para as obras de melhoramento e ampliação da capacidade entre os Anos 19 e 25	Com base no cronograma de obras, considerou-se que os Programas terão duração de 72 meses.	33.564.194,99	C	Ver planilha analítica de custos por Programa.
Subtotal 5:		33.564.194,99		
6. OUTROS				

Tabela 9.1.b – Estimativa de Custos Socioambientais – CAPEX - Anos 19 ao 25

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária, EPL = Empresa de Planejamento e Logística, CE = Custos de Engenharia; N.A.=Não Aplicável				
6.1 <i>Due Diligence</i> Socioambiental para Entidades Financeiras	Custos incluem a elaboração de relatório de avaliação socioambiental do Projeto de Duplicação da Rodovia previsto entre os Anos 19 e 25 em relação aos Padrões de Desempenho da IFC.	149.117,30	C	A Concessionária poderá solicitar empréstimos junto à entidades financeiras signatárias dos Princípios do Equador, o que exigirá um processo de avaliação socioambiental do Projeto proposto.
6.2 Monitoramento Socioambiental Independente	Custos consideram a alocação de equipe técnica para realização de campanhas semestrais de monitoramento socioambiental das obras de ampliação da capacidade, incluindo a elaboração de relatórios periódicos.	1.523.240,72	C	O monitoramento socioambiental deverá estar incluído no escopo do Relator Independente, conforme definido pela ANTT no Contrato de Concessão.
Subtotal 6:		1.672.358,02		
CUSTOS TOTAIS:				47.568.399,60

Tabela 9.2.a Estimativa de Custos Socioambientais – OPEX

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária; N.A.=Não Aplicável				
1. ATIVIDADES DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL				
1.1 Renovação da Licença de Operação da Rodovia	Considera a alocação de equipe técnica para elaboração de Relatório de Requerimento de renovação, incluindo taxas e emolumentos, com base na Portaria Interministerial Nº 812/2015.	405.897,14	C	N.A.
1.2 Licenciamentos pontuais de obras de melhoria ao longo da Concessão da Rodovia	Considera a contratação de consultoria externa para licenciamentos pontuais.	2.897.706,19	C	N.A.
Subtotal 1:		3.303.603,33		
2. PROGRAMAS AMBIENTAIS DA OPERAÇÃO DO SISTEMA RODOVIÁRIO				
2.1 Programa de Gestão Ambiental	Equipe de meio ambiente da Concessionária.	52.595.281,55	C	Programa exigido pela Portaria MMA Nº 289/2013 (Art. 11º)
2.1.1 Monitoramento da Qualidade da Água	Custos consideram campanhas semestrais de análise da qualidade da água ao longo das travessias da rodovia. Considerou-se uma amostragem de 10 pontos.	4.523.745,21	C	N.A.
2.1.2 Monitoramento de Ruído e Vibrações	Custos consideram campanhas semestrais de monitoramento de ruído em áreas com ocupação lindeira próximas à rodovia.	1.622.254,57	C	N.A.
2.2 Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho da Operação	Equipe de saúde e segurança do trabalho da Concessionária	38.903.652,44	C	N.A.
2.3 Programa de Prevenção, Monitoramento e Controle de Processos Erosivos	Equipe que será responsável por inspecionar a rodovia e gear relatórios periódicos, após a conclusão das obras de melhoria e ampliação da capacidade.	1.801.443,61	C	Programa exigido pela Portaria MMA Nº 289/2013 (Art. 11º)
2.4 Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna	Campanhas semestrais de monitoramento do atropelamento nas passagens de fauna que foram implantadas após a conclusão das obras de melhoria e ampliação da capacidade.	4.677.667,74	C	Programa exigido pela Portaria MMA Nº 289/2013 (Art. 11º)
2.5 Programa de Comunicação Social	Campanhas semestrais junto às partes interessadas.	3.125.827,67	C	Programa exigido pela Portaria MMA Nº 289/2013 (Art. 11º)
2.6 Programa de Educação Ambiental	Campanhas semestrais junto à população de interesse.	4.171.572,01	C	Programa exigido pela Portaria MMA Nº 289/2013 (Art. 11º)
2.7 PGR/PAE	Equipe responsável pela atuação em situações de emergência ambiental e de segurança	4.171.572,01	C	Programa exigido pela Portaria MMA Nº 289/2013 (Art. 11º)
Subtotal 2:		115.593.016,80		
3. OUTROS				
3.1 Renovação do Certificado da ISO 14.001	Custos consideram a realização de auditorias de certificação, para atendimento ao disposto no PER.	2.866.583,88	C	N.A.
3.2 Atualização do Inventário de Gases do Efeito Estufa	Considera equipe técnica para atualização periódica do inventário, em atendimento ao Padrão de Desempenho Nº 3 da IFC.	1.609.347,28	C	O PD3 requer que "Para projetos em que se preveja a produção de mais de 25.000 toneladas de CO ₂ equivalente por ano ou que já produzam esse volume, o cliente quantificará as emissões diretas das instalações pertencentes ou controladas dentro dos limites físicos do projeto, assim como as emissões indiretas associadas à produção, fora do local, de energia utilizada pelo projeto.

Tabela 9.2.a Estimativa de Custos Socioambientais – OPEX

ATIVIDADE	PREMISSAS	VALOR (R\$)	RESP.	OBSERVAÇÃO
C= Concessionária; N.A.=Não Aplicável				
3.3 Monitoramento Socioambiental Independente	Custos consideram a alocação de equipe técnica para realização de campanhas semestrais de monitoramento socioambiental das atividades de operação, incluindo a elaboração de relatórios periódicos.	2.831.496,96	C	O monitoramento socioambiental deverá estar incluído no escopo do Relator Independente, conforme definido pela ANTT no Contrato de Concessão.
Subtotal 3:		7.307.428,13		
CUSTOS TOTAIS (30 ANOS):				126.204.048,25
CUSTOS TOTAIS / ANO:				4.206.801,61

10.0 Análise do Projeto em relação aos Padrões de Desempenho da IFC

A presente seção tem por objetivo elencar as obrigações do futuro Concessionário decorrentes do atendimento aos Padrões de Desempenho da IFC. Essas obrigações resultaram de uma análise das principais lacunas existentes entre o projeto de Concessão os requisitos desses Padrões da IFC. Para tanto, foi realizada uma análise comparativa das principais exigências da legislação brasileira, incluindo os requisitos de licenciamento ambiental e requisitos previamente exigidos pelo PER da ANTT, em relação às exigências dos 08 Padrões de Desempenho mencionados na Seção 2.3.

Na **Tabela 10.0.a**, a seguir, encontra-se apresentada a Tabela do PER com as exigências específicas dos PDs e os prazos de atendimento. A Concessionária deverá apresentar Relatório Anual, a ser emitido por Relator Independente, acerca do atendimento aos Padrões de Desempenho da IFC, com ênfase aos requisitos estabelecidos na Tabela, os quais não são exigidos em legislação ambiental.

Tabela 10.0.a Requisitos e Prazos aos Padrões de Desempenho IFC

Padrão de Desempenho da IFC	Exigência	Prazo
PD1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais	<ul style="list-style-type: none"> - Definição da estrutura organizacional da equipe Socioambiental da Concessionária para a gestão de todos os PDs aplicáveis; - Definição das principais metas socioambientais a serem adotadas para cada PD aplicável; - Estabelecimento da Política de Sustentabilidade em alinhamento ao PD1; - Versão inicial do Sistema de Gestão Socioambiental de acordo com o PD1; - Estabelecimento de canais de comunicação e gestão para recebimento, tratamento e resposta a consultas e reclamações externas, de acordo com o PD1; - Plano de Engajamento de Partes Interessadas de acordo com o PD1; - Cronograma de treinamentos e de implantação do Sistema de Gestão Socioambiental final. 	6º mês da Concessão
PD2: Condições de Trabalho e Emprego	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecimento de Política de Recursos Humanos/Gestão de Pessoas de acordo com o PD2 - Implementação de Sistema de Gestão em Saúde e Segurança do Trabalho de acordo com o PD2. 	6º mês da Concessão
PD3: Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição	- Definição de gestão para eficiência de recursos e prevenção da poluição de acordo com o PD3, incluindo mas não limitado a:	6º mês da Concessão

¹⁸ Receptores sensíveis serão parte do grupo de comunidades afetadas, grupo para o qual, de acordo com o PD1, devem ser aplicados requisitos específicos de engajamento e divulgação anual de resultados de indicadores socioambientais.

Tabela 10.0.a Requisitos e Prazos aos Padrões de Desempenho IFC

Padrão de Desempenho da IFC	Exigência	Prazo
	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de dispersão de ruído e definição de receptores sensíveis¹⁸; • Gestão de resíduos e materiais perigosos; • Eficiência energética e uso eficiente de recursos; • Inventário anual de Gases de Efeito Estufa caso emissões ultrapassem 25 mil toneladas equivalentes de CO2 por ano. 	
PD4: Saúde e Segurança da Comunidade	- Estudo de Avaliação de riscos e impactos à saúde e segurança das comunidades de acordo com o PD4.	6º mês da Concessão
PD5: Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário	- Elaboração do Plano de Ação de Reassentamento e Restituição de Meios de Vida, conforme o PD5.	6º mês da Concessão
PD6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos	- Identificação e avaliação de riscos à Biodiversidade e, caso aplicável, elaboração de Plano de Ação de Biodiversidade, de acordo com o PD6;	12º mês da Concessão
	- Identificação e avaliação de riscos à Biodiversidade e, caso aplicável, elaboração de Plano de Ação de Biodiversidade, de acordo com o PD6.	12º mês da Concessão
PD7: Povos Indígenas	Caso aplicável, atender aos requisitos do PD7.	Anualmente
PD8: Patrimônio Cultural	Caso aplicável, atender aos requisitos do PD8.	Anualmente

Referências:

- (1) CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL. **Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental**. Washington, DC, Janeiro, 2012.
- (2) CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL. **Notas de Orientação: Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental**. Washington, DC, Janeiro, 2012.
- (3) CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL. **Notas de Orientação 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos**. Washington, DC, Junho, 2019.
- (4) CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL. **Diretrizes Ambientais e de Saúde e Segurança**. Washington, DC, Abril, 2007.
- (5) CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL. **Participação dos Interessados: Manual de Melhores Práticas para Fazer Negócios em Mercados Emergentes**. Washington, DC, Maio, 2007.
- (6) CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL. **Manual de Boas Práticas. Uso da Forças de Segurança: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos. Orientação para o Setor Privado em Mercados Emergentes**. Washington, DC, Janeiro, 2017.
- (7) CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL. **Manual para Preparação de Plano de Ação de Reassentamento**. Washington, DC, Março, 2002.

11.0 Bibliografia Consultada

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos**. 2018. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br>>. Acesso em: 20 mar 2018a.

_____. Atlas de Abastecimento Urbano da Agência Nacional de Águas. 2018. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>. Acesso em: 20 mar 2018b.

BEZERRA D.M.M, ARAÚJO H.F.P. de, ALVES R.R.N., 2012. Captura de aves silvestres no semiárido brasileiro: técnicas cinegéticas e implicações para conservação. *Tropical Conservation Science* Vol.5 (1):50-66, 2012.

CENTRO DE EXCELÊNCIA EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES – CENTRAN. **Relatório Ambiental Sintético das Rodovias BR – 116, BR – 376 e BR – 101 SC**. 2006. 1 v. Relatório técnico.

CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED – CITIES. 2017. **Check list of species**. Disponível em: <<http://checklist.cites.org/#/en>>. Acesso em: 31 jan 2017.

CONSÓRCIO GCA/INTERPLAN. **Plano Diretor do Município de Corumbá de Goiás/GO**. Relatório Final Consolidado. SEPLAN, 2003. Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro15964/plano%20diretor%20de%20corumb%C3%A1%20de%20goi%C3%A1s.pdf>> Acesso em: 11 mar 2019.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES – DNIT. **Estudo de Impacto Ambiental para licenciamento ambiental das obras de duplicação da seguinte rodovia: BR-153/GO: Div TO/GO – Entr-452 (B) (Div GO/MG) (Itumbiara), Subtrecho: Entroncamento BR-414 (A)/GO-151/244/353 (B) (Porangatu) – Entroncamento BR-414/GO-222/330 (A) (Anápolis), segmento: km 68,5 – km 435,4 – Extensão: 366,9 km**. Brasília. 2009.

_____. **Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias**. Rio de Janeiro, 2006. 437 p. (IPR. Publicação 730).

_____. **Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais**. 2 ed. Rio de Janeiro, 2005. 161 p. (IPR. Publicação, 713).

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **O novo mapa de solos do Brasil: legenda atualizada**. Dados eletrônicos. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2011.

_____. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. In: SANTOS *et al.* (eds.). Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006 (2ª ed.).

EMPRESA DE PLANEJAMENTO E LOGÍSTICA S/A. **Estudo Ambiental. Regularização e Duplicação da Rodovia Federal BR-153/GO, BR-153/TO. BR-153/TO: Km 492,50 ao Km 799,30 e BR-153/GO: Do Km 0,0 ao Km 68,9**. Brasília, 2015.

FALEIRO, F.G.; FARIAS NETO, A.L. 2008. **Savanas – Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Embrapa Cerrados. Planaltina/DF.

FELFILI, J.M. 2005. **Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas cerrado e pantanal**. J.M. FELFILI, F.A. CARVALHO e R.F. HAIDAR. – Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. 2012. **Manual técnico da vegetação brasileira**. 2ª ed. ver. e ampl. Rio de Janeiro, RJ (Manuais Técnicos em Geociências).

_____. 2004a. **Mapa de Biomas do Brasil**. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ. 1 Mapa. Escala 1:5.000.000.

_____. 2004b. **Mapa de Vegetação do Brasil**. 3.ed. Rio de Janeiro, RJ. 1 Mapa. Escala 1:5.000.000.

IFC - INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION. **Guidance Notes: Performance Standards on Environmental and Social Sustainability**. Washington, DC. January 2012.

_____. **Performance Standards on Environmental and Social Sustainability**. Washington, DC. January 2012.

_____. **Stakeholder Engagement: A Good Practice Handbook for companies Doing Business in Emerging Markets**. Washington, DC. April 2007.

_____. **Environmental, Health, and Safety General Guidelines**. Washington, DC. April 2007.

_____. **Environmental, Health, and Safety General Guidelines for Toll Roads**. Washington, DC. April 2007.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE – IUCN 2017. **IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <www.iucnredlist.org> Acesso em: 31 jan 2017.

- KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. 2005. **A conservação do cerrado brasileiro**. Megadiversidade, 1 (1).
- MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. 2013. **Livro vermelho da Flora do Brasil**. 1ª ed. - Rio de Janeiro Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 1100 p.
- MARTINELLI, G.; MESSINA, T.; FILHO, L.S. 2014. **Livro vermelho da Flora do Brasil – Plantas Raras do Cerrado**. 1ª ed. - Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro : CNCFlora. 320 p.
- MENDONÇA, R.C. de; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; SILVE JÚNIOR, M.C. da; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. 1998. **A flora vascular do cerrado**. pp. 279-556. In S.M. SANO & S.P. de ALMEIDA (Eds.). Cerrado - ambiente e flora. EMBRAPA, Planaltina.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Portaria Nº 444, de 17 de Dezembro de 2014. Reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. **Diário Oficial da União**, Nº 245, p. 121, 18 dez. 2014. Seção 1.
- _____. Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Peixes e Invertebrados Aquáticos" - Anexo I. **Diário Oficial da União**, Nº 245, p. 121, 18 dez. 2014. Seção 1.
- _____. **Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília – DF.
- _____. 2007b. **Mapeamento da Cobertura Vegetal do Bioma Cerrado**. Edital Probio 02 / 2004. Projeto Executivo B.02.02.109. Relatório Final. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO. Fundação de Apoio à Pesquisa e ao Agronegócio (FAGRO). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (Embrapa Cerrados). Universidade Federal de Uberlândia – Departamento de Geografia (UFU). Universidade Federal de Goiás – Instituto de Estudos Sócio-Ambientais (UFG/IESA). Brasília/DF.
- _____. 2011. **Monitoramento do Bioma Cerrado: 2010-2011**. Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite. Acordo de Cooperação Técnica MMA/IBAMA. Brasília/DF.
- MORAIS, R. R. 2008. Fitoplâncton do Médio Rio Araguaia. Pp: 29 -36. *In* SEMARH – Secretaria do Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos/ Governo do Estado de Goiás. **Expedição Couto Magalhães**. 2ª ed. 2008, 97p.
- NIMER, E. clima. In.: **Geografia do Brasil. Região Centro Oeste**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: SERGRAF. 2007.
- PADILHA, J. B. D. 2005. **Aspectos ecológicos da comunidade fitoplanctônica de águas do alto trecho da bacia do rio Paranã, Goiás, em períodos de chuva e seca**. Dissertação (mestrado), Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, 62p.
- PEREIRA, V. L. R. 2002. **A limnologia e o gerenciamento integrado do reservatório da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães – UHE Lajeado – Tocantins**. Tese (doutorado), Programa de Ciências da Engenharia Ambiental, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 262p.
- PRANDINI, F. L.; DOBEREINER, L.; SILVA, R. F.; et al. **ABGE Geologia de Engenharia**. 1.ed. São Paulo: Oficina de Textos Editora, 1998. 573 p.
- RESENDE, M.L.F.; GUIMARÃES, L.L. 2007. **Inventários da biodiversidade do bioma cerrado: Biogeografia de plantas**. IBGE. Rio de Janeiro/RJ.
- SANTANA, J. F. 2013. **Uso de grupos substitutos (*surrogates*) e menores resoluções numéricas e taxonômicas na comunidade zooplanctônica da Planície de Inundação do Rio Araguaia**. Monografia, Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental , Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília, 37p.
- SANTIAGO, F. C. 2011. Caracterização da estrutura das assembleias de peixes do alto da bacia do rio Corumbá, Goiás, Brasil Central. **Dissertação (mestrado)**. Goiânia: Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ecologia e Produção Sustentável, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 49p.
- SANTOS, G. M, JEGU, M. MERONA, B. 1984. **Catálogo de Peixes Comerciais do Baixo Rio Tocantins**. Projeto Tucuuruí. Manaus, ELETRONORTE/CNPq/IINPA, 84 p.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO – SEPLAN. **Cobertura e Uso da Terra do Tocantins**. Base Vetorial. Escala: 1:100.000. 2007.

SILVA, I. G. 2017. **Diversidade taxonômica e funcional das assembleias fitoplanctônicas no rio Tocantins antes e após a implantação da UHE-Estreito**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ecótonos, Universidade Federal do Tocantins, 42 p.

SISTEMA ESTADUAL DE GEOINFORMAÇÃO DO GOIÁS – SIEG. **Cobertura e Uso Do Solo**. Base Vetorial. Escala: 1:1.000.000. 2014.

ANEXOS



Anexo 1 – Lista de Espécies de Fauna Terrestre e Situação de Conservação

Lista de espécies da Mastofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Didelphimorphia				
Didelphidae				
<i>Caluromys lanatus</i>	cuíca-lanosa	-	LC	-
<i>Caluromys philander</i>	cuíca-lanosa	-	LC	-
<i>Cryptonanus agricolai</i>	catita	-	DD	-
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá	-	LC	-
<i>Didelphis marsupialis</i>	gambá	-	LC	-
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca	-	LC	-
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca-de-quatro-olhos	-	LC	-
<i>Philander opossum</i>	cuíca-de-quatro-olhos	-	LC	-
<i>Cryptonanus sp.</i>	-	-	-	-
<i>Monodelphis gr. domestica</i>	-	-	LC	-
Pilosa				
Myrmecophagidae				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	VU	VU	II
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-de-colete	-	LC	-
Cingulata				
Dasypodidae				
<i>Dasyus novemcinctus</i>	tatu	-	LC	-
<i>Dasyus septemcinctus</i>	tatu	-	LC	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo	-	LC	-
Perissodactyla				
Tapiridae				
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	VU	VU	II
Artiodactyla				
Cervidae				
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	-	LC	-
Tayassuidae				
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	-	LC	II
Primates				
Atelidae				
<i>Alouatta caraya</i>	barbado	-	LC	II
Callitrichidae				
<i>Callithrix penicillata</i>	sagüi	-	LC	II
Cebidae				
<i>Sapajus libidinosus</i>	macaco-prego	-	LC	II

Carnivora

Lista de espécies da Mastofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	-	LC	II
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	VU	NT	II
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	VU	LC	-
Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	-	LC	I
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	VU	NT	I
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	VU	LC	II
<i>Puma yagouaroundi</i>	jaguarundi	VU	LC	II
Mustelidae				
<i>Eira barbara</i>	irara	-	LC	-
<i>Galictis cuja</i>	furão	-	LC	-
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	-	NT	I
Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i>	quati	-	LC	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim	-	LC	-
Lagomorpha				
Leporidae				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	coelho	-	LC	-
Rodentia				
Caviidae				
<i>Cavia aperea</i>	preá	-	LC	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	-	LC	-
Cricetidae				
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	rato-do-mato	-	LC	-
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	-	LC	-
<i>Oecomys bicolor</i>	rato-da-árvore	-	LC	-
<i>Calomys sp.</i>	-	-	-	-
<i>Cerradomys sp.</i>	-	-	-	-
<i>Nectomys cf. rattus</i>	rato-d'água	-	LC	-
<i>Oecomys sp.</i>	-	-	-	-
<i>Oligoryzomys cf. fornesi</i>	rato-do-mato	-	LC	-
<i>Oligoryzomys cf. nigripes</i>	rato-do-mato	-	LC	-
<i>Oligoryzomys sp.</i>	-	-	-	-
<i>Rhipidomys sp.</i>	-	-	-	-
<i>Thalpomys sp.</i>	-	-	-	-
<i>Rhipidomys sp.</i>	-	-	-	-

Lista de espécies da Mastofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Cuniculidae				
<i>Cuniculus paca</i>	paca	-	LC	-
Dasyproctidae				
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	-	DD	-
Echimyidae				
<i>Proechimys longicaudatus</i>	rato-de-espinho	-	LC	-
<i>Proechimys roberti</i>	rato-de-espinho	-	LC	-
<i>Trichomys sp.</i>	-	-	-	-
<i>Trinomys sp</i>	-	-	-	-

Legenda: (MMA, 2014): VU – vulnerável de extinção; (IUCN, 2017): LC – não preocupante; NT - quase ameaçado; VU – vulnerável de extinção; (CITES, 2017): I: apêndice de espécies ameaçadas de extinção , II: apêndice de espécies não ameaçadas de extinção .

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Rheiformes				
Rheidae				
<i>Rhea americana</i>	ema	-	NT	II
Tinamiformes				
Tinamidae				
<i>Crypturellus cinereus</i>	inambu-pixuna	-	LC	-
<i>Crypturellus soui</i>	tururim	-	LC	-
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	-	LC	-
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inambu-chororó	-	LC	-
<i>Crypturellus tataupa</i>	inambu-chintã	-	LC	-
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	-	LC	-
<i>Taoniscus nanus</i>	codorninha	E N	VU	-
Anseriformes				
Anhimidae				
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	-	LC	-
Anseriformes				
Anatidae				
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	-	LC	-
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	marreca-cabocla	-	LC	-
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	-	LC	-
<i>Sarkidiornis sylvicola</i>	pato-de-crista	-	LC	-
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananaí	-	LC	-
Galliformes				
Cracidae				
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	alagoensis - CR	LC	-
<i>Crax fasciolata</i>	mutum-de-penacho	pinima - CR	VU	-
Podicipediformes				
Podicipedidae				
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	-	LC	-
Ciconiiformes				
Ciconiidae				
<i>Ciconia maguari</i>	maguari	-	LC	-
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	-	LC	I
Suliformes				
Phalacrocoracidae				
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	-	LC	-

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Anhingidae				
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	-	LC	-
Pelecaniformes				
Ardeidae				
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	-	LC	-
<i>Agamia agami</i>	garça-da-mata	-	VU	-
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	-	LC	-
<i>Butorides striata</i>	socozinho	-	LC	-
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	-	LC	-
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	-	LC	-
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	-	LC	-
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	-	LC	-
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	-	LC	-
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	-	LC	-
Threskiornithidae				
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	-	LC	-
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru	-	LC	-
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	-	LC	-
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	-	LC	-
Cathartiformes				
Cathartidae				
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	-	LC	-
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	-	LC	-
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	-	LC	-
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	-	LC	-
Accipitriformes				
Accipitridae				
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	-	LC	II
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	-	LC	II
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	-	LC	II
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	-	LC	II
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	-	LC	II
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	-	LC	II
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	-	LC	II
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	-	LC	II
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	-	LC	II
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	-	LC	II

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	-	LC	II
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedregos	-	LC	II
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	-	LC	II
Eurypygiiformes				
Eurypygidae				
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	-	LC	-
Gruiformes				
Rallidae				
<i>Aramides ypecaha</i>	saracuruçu	-	LC	-
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	-	LC	-
<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha	-	LC	-
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	-	LC	-
<i>Mustelirallus albicollis</i>	sanã-carijó	-	LC	-
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	-	LC	-
Charadriiformes				
Charadriidae				
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	-	LC	-
Jacanidae				
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	-	LC	-
Columbiformes				
Columbidae				
<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	-	LC	-
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	-	LC	-
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	-	LC	-
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	-	LC	-
<i>Uropelia campestris</i>	rolinha-vaqueira	-	LC	-
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	-	LC	-
<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	-	LC	-
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	-	LC	-
<i>Zenaida auriculata</i>	avoante	-	LC	-
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	-	LC	-
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	-	LC	-
Cuculiformes				
Cuculidae				
<i>Coccyua minuta</i>	chincoã-pequeno	-	LC	-
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	-	LC	-
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	-	LC	-

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	-	LC	-
<i>Guira guira</i>	anu-branco	-	LC	-
<i>Tapera naevia</i>	saci	-	LC	-
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	-	LC	-
Strigiformes				
Strigidae				
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	-	LC	II
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	-	LC	II
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	-	LC	II
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	-	LC	II
Nyctibiiformes				
Nyctibiidae				
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	-	LC	-
Caprimulgiformes				
Caprimulgidae				
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	-	LC	-
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	-	LC	-
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	-	LC	-
<i>Nannochordeiles pusillus</i>	bacurauzinho	-	LC	-
<i>Podager nacunda</i>	coruçã	-	LC	-
Apodiformes				
Apodidae				
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	-	LC	-
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	-	LC	-
Trochilidae				
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	-	LC	II
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	-	LC	II
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	-	LC	II
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	-	LC	II
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	-	LC	II
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	-	LC	II
<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	-	LC	II
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	-	LC	II
<i>Heliactin bilophus</i>	chifre-de-ouro	-	LC	II
<i>Heliomaster longirostris</i>	bico-reto-cinzento	-	LC	II

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Trogoniformes				
Trogonidae				
<i>Trogon melanurus</i>	surucuá-de-cauda-preta	-	LC	-
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela	-	LC	-
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	-	LC	-
Coraciiformes				
Alcedinidae				
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	-	LC	-
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	-	LC	-
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	-	LC	-
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	-	LC	-
Momotidae				
<i>Momotus momota</i>	udu	marcgraviana - E N	LC	-
Galbuliformes				
Galbulidae				
<i>Brachygalba lugubris</i>	ariramba-preta	-	LC	-
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba	-	LC	-
Bucconidae				
<i>Bucco tamatia</i>	rapazinho-carijó	-	LC	-
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	-	LC	-
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	-	LC	-
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	-	LC	-
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	-	LC	-
Piciformes				
Ramphastidae				
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	-	LC	II
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	-	VU	II
<i>Pteroglossus inscriptus</i>	araçari-de-bico-riscado	-	LC	-
<i>Pteroglossus aracari</i>	araçari-de-bico-branco	-	LC	II
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	-	LC	-
Picidae				
<i>Picumnus cirratus</i>	picapauzinho-barrado	-	LC	-
<i>Picumnus albosquamatus</i>	picapauzinho-escamoso	-	LC	-
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	-	LC	-
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	-	LC	-
<i>Veniliornis affinis</i>	picapauzinho-avermelhado	-	LC	-
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	-	LC	-

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	-	LC	-
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	-	LC	-
<i>Celeus ochraceus</i>	pica-pau-ocráceo	-	LC	-
<i>Celeus flavus</i>	pica-pau-amarelo	subflavus - CR	LC	-
<i>Celeus obrieni</i>	pica-pau-do-parnaíba	VU	EN	-
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	-	LC	-
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	-	LC	-
Cariamiformes				
Cariamidae				
<i>Cariama cristata</i>	seriema	-	LC	-
Falconiformes				
Falconidae				
<i>Ibycter americanus</i>	cancão	-	LC	II
<i>Caracara plancus</i>	carcará	-	LC	II
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	-	LC	II
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	-	LC	II
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	-	LC	II
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	-	LC	II
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	-	LC	II
Psittaciformes				
Psittacidae				
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	-	LC	II
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	maracanã-do-buriti	-	LC	II
<i>Primolius maracana</i>	maracanã	-	NT	I
<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	-	LC	II
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	-	LC	II
<i>Aratinga auricapillus</i>	jandaia-de-testa-vermelha	-	NT	II
<i>Eupsittula aurea</i>	periquito-rei	-	LC	II
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	-	LC	II
<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	-	LC	II
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	-	LC	II
<i>Amazona amazonica</i>	curica	-	LC	II
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio	-	LC	II
Passeriformes				
Thamnophilidae				
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	-	LC	-
<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	-	LC	-

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	-	LC	-
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	-	LC	-
<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido	-	LC	-
<i>Sakesphorus luctuosus</i>	choca-d'água	-	LC	-
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	-	LC	-
<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	-	LC	-
<i>Thamnophilus punctatus</i>	choca-bate-cabo	-	LC	-
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	-	LC	-
<i>Taraba major</i>	choró-boi	-	LC	-
<i>Hypocnemoides maculicauda</i>	solta-asa	-	LC	-
Melanopareidae				
<i>Melanopareia torquata</i>	tapaculo-de-colarinho	-	LC	-
Dendrocolaptidae				
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	arapaçu-pardo	-	LC	-
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	-	LC	-
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela	gracilirostris - E N	LC	-
<i>Campylorhamphus trochilrostris</i>	arapaçu-beija-flor	trochilrostris - E N	LC	-
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	-	LC	-
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	-	LC	-
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	-	LC	-
Xenopidae				
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	-	LC	-
Furnariidae				
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	-	LC	-
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	-	LC	-
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	-	LC	-
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	-	LC	-
<i>Synallaxis scutata</i>	estrelinha-preta	-	LC	-
<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio	-	LC	-
Pipridae				
<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	-	LC	-
<i>Tyranneutes stolzmanni</i>	uirapuruzinho	-	LC	-
<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	-	LC	-
<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	-	LC	-
Tityridae				
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	-	LC	-
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	-	LC	-
<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra	-	LC	-

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	-	LC	-
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	-	LC	-
Rhynchocyclidae				
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	-	LC	-
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	-	LC	-
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	-	LC	-
<i>Poecilatriccus latirostris</i>	ferreirinho-de-cara-parda	-	LC	-
<i>Hemitriccus striaticollis</i>	sebinho-rajado-amarelo	-	LC	-
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	-	LC	-
Tyrannidae				
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	-	LC	-
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	-	LC	-
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	-	LC	-
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	-	LC	-
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	-	LC	-
<i>Myiopagis gaimardii</i>	maria-pechim	-	LC	-
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	-	LC	-
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	-	LC	-
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	-	LC	-
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	-	LC	-
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	-	LC	-
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	-	LC	-
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	-	LC	-
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	-	LC	-
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	-	LC	-
<i>Casiornis rufus</i>	maria-ferrugem	-	LC	-
<i>Casiornis fuscus</i>	caneleiro-enxofre	-	LC	-
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	-	LC	-
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	-	LC	-
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	-	LC	-
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	-	LC	-
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	-	LC	-
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	-	LC	-
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	-	LC	-
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	-	LC	-
<i>Tyrannus tyrannus</i>	suiriri-valente	-	LC	-
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto	-	LC	-
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	-	LC	-

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	-	LC	-
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	-	LC	-
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	-	LC	-
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	-	LC	-
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	-	LC	-
<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	-	LC	-
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	-	LC	-
<i>Hylophilus pectoralis</i>	vite-vite-de-cabeça-cinza	-	LC	-
<i>Vireo olivaceus</i>	juruvicara-boreal	-	LC	-
<i>Vireo chivi</i>	juruvicara	-	NA	-
Corvidae				
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	-	LC	-
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	-	LC	-
Hirundinidae				
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	-	LC	-
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	-	LC	-
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	-	LC	-
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	-	LC	-
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	-	LC	-
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	-	LC	-
Troglodytidae				
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	-	LC	-
<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	-	LC	-
Donacobiidae				
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	-	LC	-
Poliopitidae				
<i>Poliopitila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	-	LC	-
Turdidae				
<i>Catharus fuscescens</i>	sabiá-norte-americano	-	LC	-
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-branco	-	LC	-
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	-	LC	-
Mimidae				
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	-	LC	-
Passerellidae				
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	-	LC	-
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	-	LC	-
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	-	LC	-

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Parulidae				
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	-	LC	-
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	-	LC	-
<i>Myiothlypis flaveola</i>	canário-do-mato	-	LC	-
Icteridae				
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	-	LC	-
<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	-	LC	-
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	-	LC	-
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	-	LC	-
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim	-	LC	-
<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	-	LC	-
<i>Gnorimopsar chopi</i>	pássaro-preto	-	LC	-
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	-	LC	-
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	chupim-azeviche	-	LC	-
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	-	LC	-
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa-do-sul	-	LC	-
Thraupidae				
<i>Porphyospiza caeruleascens</i>	campainha-azul	-	NT	-
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	-	LC	-
<i>Schistochlamys melanopis</i>	sanhaço-de-coleira	-	LC	-
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaço-cinzento	-	LC	-
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	-	LC	-
<i>Tangara cyanicollis</i>	saíra-de-cabeça-azul	-	LC	-
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	-	LC	-
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	-	LC	-
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	-	LC	-
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	-	LC	-
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	-	LC	-
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	-	LC	-
<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca	-	LC	-
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	-	LC	-
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	-	LC	-
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	-	LC	-
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	-	LC	-
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	-	LC	-
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	-	LC	-
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	-	LC	-
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	-	LC	-

Lista de espécies da Ornitofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	-	LC	-
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	-	LC	-
<i>Sporophila caeruleascens</i>	coleirinho	-	LC	-
<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	-	LC	-
<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	-	LC	-
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	-	LC	-
<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	-	LC	-
<i>Saltatricula atricollis</i>	batuqueiro	-	LC	-
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	-	LC	-
<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	-	LC	-
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro	-	LC	-
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	-	LC	-
Cardinalidae				
<i>Piranga flava</i>	sanhaço-de-fogo	-	LC	-
Fringillidae				
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	-	LC	-
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo	-	LC	-
Passeridae				
<i>Passer domesticus</i>	pardal	-	LC	-

Legenda: (MMA, 2014): VU – vulnerável de extinção; (IUCN, 2017): LC – não preocupante; NT - quase ameaçado; VU – vulnerável de extinção; (CITES, 2017): I: apêndice de espécies ameaçadas de extinção , II: apêndice de espécies não ameaçadas de extinção.

Lista de espécies da Herpetofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Anura				
Bufonidae				
<i>Rhinella granulosa</i>	Sapo	-	LC	-
<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo	-	LC	-
<i>Rhinella marina</i>	Sapo-cururu	-	LC	-
<i>Rhinella mirandaribeiroi</i>	Sapo	-	-	-
<i>Rhinella ocellata</i>		-	LC	-
<i>Rhinella schneideri</i>	Cururu	-	LC	-
Anura				
Craugastoridae				
<i>Barycholos ternetzi</i>	sapinho	-	LC	-
Hylidae				
<i>Dendropsophus cruzi</i>		-	LC	-
<i>Dendropsophus minutus</i>	Perereca-ampulheta	-	LC	-
<i>Dendropsophus nanus</i>	Perereca-dobrejo	-	LC	-
<i>Dendropsophus rubicundulus</i>		-	LC	-
<i>Dendropsophus soaresi</i>		-	LC	-
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	Perereca-cabrinha	-	LC	-
<i>Hypsiboas goianus</i>		-	LC	-
<i>Hypsiboas lundii</i>	Perereca	-	LC	-
<i>Hypsiboas paranaiba</i>		-	-	-
<i>Hypsiboas raniceps</i>	Perereca	-	LC	-
<i>Scinax constrictus</i>		-	LC	-
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	Perereca	-	LC	-
<i>Scinax fuscovarius</i>	Perereca-do-banheiro	-	LC	-
<i>Trachycephalus typhonius</i>	Perereca	-	LC	-
<i>Bokermannohyla sp.</i>	-	-	-	-
<i>Dendropsophus cf. nanus</i>	Perereca-dobrejo	-	LC	-
<i>Dendropsophus cf. soaresi</i>		-	LC	-
<i>Dendropsophus gr. microcephalus</i>	Pererequinha	-	LC	-
<i>Pseudis cf. bolbodactyla</i>		-	LC	-
<i>Scinax af. fuscovarius</i>	Perereca-do-banheiro	-	LC	-
<i>Scinax gr. ruber</i>	Gla-de-banheiro	-	LC	-
Phyllomedusidae				
<i>Pithecopus azureus</i>		-	DD	-
<i>Pithecopus hypochondrialis</i>		-	LC	-
Leptodactylidae				
<i>Physalaemus centralis</i>	Rã-cachorro	-	LC	-

Lista de espécies da Herpetofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã, Rã-cachorro	-	LC	-
<i>Physalaemus nattereri</i>	Rã	-	LC	-
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>		-	LC	-
<i>Pseudopaludicola saltica</i>		-	LC	-
<i>Adenomera hylaedactyla</i>	rã-assobiadora	-	LC	-
<i>Adenomera martinezi</i>		-	LC	-
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadora	-	LC	-
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	Rã-pimenta	-	LC	-
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã-manteiga	-	LC	-
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Rã	-	LC	-
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	Rã	-	LC	-
<i>Leptodactylus syphax</i>	Gia	-	LC	-
<i>Adenomera cf. hylaedactyla</i>	rã-assobiadora	-	LC	-
<i>Leptodactylus cf. podicipinus</i>	Rã	-	LC	-
<i>Leptodactylus sp. (podicipinus-wagneri complex.)</i>	-	-	-	-
<i>Pseudopaludicola cf. ternetzi</i>		-	LC	-
Microhylidae				
<i>Chiasmocleis albopunctata</i>	Rã-pintada	-	LC	-
<i>Elachistocleis cesarii</i>		-	-	-
<i>Elachistocleis ovalis</i>	Rã-guardinha	-	LC	-
Odontophrynidae				
<i>Odontophrynus salvatori</i>		-	DD	-
<i>Proceratophrys goyana</i>	sapo-boi	-	LC	-
Gymnophiona				
Siphonopidae				
<i>Siphonops paulensis</i>		-	LC	-
Brachycephalidae				
<i>Ischnocnema cf. guentheri</i>		-	LC	-
Squamata				
Boidae				
<i>Boa constrictor</i>	Jibóia	-	-	-
<i>Epicrates cf. cenchria</i>	jibóia-arco-íris	-	-	II
Testudines				
Chelidae				
<i>Phrynops geoffroanus</i>	Cágado-de-barbicha	-	-	-
Podocnemididae				
<i>Podocnemis unifilis</i>	tracajá	-	VU	-

Lista de espécies da Herpetofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Testudinidae				
<i>Chelonoidis carbonarius</i>		-	-	II
Emydidae				
<i>Trachemys sp.</i>	-	-	-	-
Crocodylia				
Alligatoridae				
<i>Caiman latirostris</i>	Jacaré-do-papo-amarelo	-	LR	I
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>		-	LR	II
Dactyloidae				
<i>Norops brasiliensis</i>		-	-	-
<i>Norops chrysolepis</i>		-	-	-
Gekkonidae				
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	-	-	-
Gymnophthalmidae				
<i>Micrablepharus atticolus</i>	Lagartinho-de-rabo--azul	-	-	-
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	Lagarto-de-cauda-azul	-	-	-
<i>Colobosaura modesta</i>	lagartinho	-	-	-
<i>Cercosaura cf. schreibersii</i>		-	LC	-
Hoplocercidae				
<i>Hoplocercus spinosus</i>		-	-	-
Iguanidae				
<i>Iguana iguana</i>	iguana	-	-	II
Mabuyidae				
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>	lagarto-de-vidro	-	-	-
<i>Notomabuya frenata</i>	lagarto-de-vidro	-	-	-
Phyllodactylidae				
<i>Gymnodactylus amarali</i>	lagartixa	-	-	-
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	Lagarto	-	-	-
Polychrotidae				
<i>Polychrus acutirostris</i>	Camaleão	-	-	-
Sphaerodactylidae				
<i>Coleodactylus brachystoma</i>		-	-	-
Teiidae				
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagarto	-	-	-
<i>Kentropyx calcarata</i>	Calango	-	-	-
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	-	LC	II
<i>Tupinambis teguixin</i>		-	-	II

Lista de espécies da Herpetofauna registradas nas campanhas de levantamento dos estudos ambientais e indicação da situação de conservação

Ordem/Família/Espécie	Nome Popular	MMA (2014)	IUCN (2017)	CITES (2017)
Tropiduridae				
<i>Tropidurus itambere</i>		-	-	-
<i>Tropidurus oreadicus</i>	Calango	-	-	-
<i>Tropidurus torquatus</i>		-	LC	-
<i>Tropidurus gr. torquatus</i>		-	LC	-
<i>Ameivula cf. mumbuca</i>		-	-	-
<i>Ameivula cf. ocellifera</i>		-	-	-
Amphisbaenidae				
<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas cabeças	-	LC	-
Colubridae				
<i>Chironius flavolineatus</i>	Cobra-cipó	-	-	-
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	-	-	-
Dipsadidae				
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	Dormideira	-	-	-
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	cobra-rainha	-	-	-
<i>Apostolepis ammodites</i>		-	-	-
<i>Phalotris mertensi</i>		-	-	-
<i>Boiruna maculata</i>		-	-	-
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	falsa-coral	-	-	-
<i>Pseudoboa neuwiedii</i>	cobra	-	-	-
<i>Erythrolamprus aesculapii</i>	falsa-coral	-	-	-
<i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Cobra-d'água	-	-	-
<i>Apostolepis cf. tertulianoabei</i>		-	-	-
Leptotyphlopidae				
<i>Trilepida koppesi</i>	cobra-da-terra	-	-	-
Viperidae				
<i>Bothrops moojeni</i>	Jararaca	-	-	-

Legenda: (MMA, 2014): VU – vulnerável de extinção; (IUCN, 2017): LC – não preocupante; NT - quase ameaçado; VU – vulnerável de extinção; (CITES, 2017): I: apêndice de espécies ameaçadas de extinção , II: apêndice de espécies não ameaçadas de extinção

Anexo 2 – Lista de Espécies de Fauna Aquática e Situação de Conservação

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados			Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)	Espécies comerciais	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Potamotrygon motoro</i>	X		X		
<i>Potamotrygon dorbigny</i>	X				
<i>Paratrygon aiereba</i>	X			CR	-
<i>Potamotrygon motoro</i>	X		X		
<i>Potamotrygon</i> sp.	X				
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	X		X		
<i>Arapaima gigas</i>	X		X		
<i>Brycon breviceauda</i>	X		X		
<i>Brycon hilarii</i>	X		X		
<i>Brycon pesu</i>	X				
<i>Brycon</i> aff. <i>melanopterus</i>	X				
<i>Brycon</i> sp.n. 1	X				
<i>Brycon</i> sp.n. 2	X				
<i>Brycon falcatus</i>	X				
<i>Brycon gouldingi</i>	X		X	EN	
<i>Salminus hilarii</i>	X		X		
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	X	X			
<i>Tetragonopterus chalceus</i>	X				
<i>Bryconamericus novae</i>	X				
<i>Moenkhausia</i> sp.		X			
<i>Moenkhausia dichroua</i>	X				
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	X	X			
<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i>	X				
<i>Moenkhausia colletti</i>	X	X			
<i>Moenkhausia cotinho</i>	X				
<i>Moenkhausia</i> cf. <i>georgiae</i>	X				
<i>Moenkhausia grandisquamis</i>	X				
<i>Moenkhausia gracilima</i>	X				
<i>Moenkhausia lepidura</i>	X				
<i>Moenkhausia loweae</i>	X				
<i>Moenkhausia</i> cf. <i>newtoni</i>	X				
<i>Moenkhausia tergimacula</i>	X				
<i>Moenkhausia pyrophthalma</i>	X				
<i>Astyanax</i> sp.		X			
<i>Astyanax bimaculatus</i>	X	X			
<i>Astyanax bimaculatus novae</i>	X				
<i>Astyanax fasciatus</i>	X				

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados		Espécies comerciais	Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)		MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Astyanax guianensis</i>	X				
<i>Astyanax cf. mutator</i>		X			
<i>Astyanax polylepis</i>	X				
<i>Astyanax scabripinnis</i>		X			
<i>Astyanax scintillans</i>	X				
<i>Astyanax symmetricus</i>	X				
<i>Astyanax goyacensis</i>	X				
<i>Astyanax cf. gracilior</i>	X				
<i>Astyanax cf. anteroides</i>	X				
<i>Astyanax kullanderi</i>	X				
<i>Brachyhalcinus copei</i>	X				
<i>Hemigrammus cf. rodwayi</i>	X				
<i>Hemigrammus ora</i>	X				
<i>Hemigrammus sp.</i>	X	X			
<i>Caiapobrycon tucurui</i>	X				
<i>Hyphessobrycon balbus</i>	X				
<i>Hyphessobrycon coelestinus</i>	X			EN	-
<i>Hyphessobrycon haraldschultzi</i>	X				
<i>Hyphessobrycon stegemanni</i>	X				
<i>Hyphessobrycon sp.</i>	X				
<i>Hyphessobrycon sp.1</i>		X			
<i>Hyphessobrycon sp.2</i>		X			
<i>Hyphessobrycon sp.3</i>		X			
<i>Creagrutus cf. beni</i>	X				
<i>Creagrutus atrisignum</i>	X				
<i>Creagrutus britskii</i>	X				
<i>Creagrutus cracentis</i>	X				
<i>Creagrutus figueiredoi</i>	X				
<i>Creagrutus menezesi</i>	X				
<i>Creagrutus mucipu</i>	X				
<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	X				
<i>Jupiaba sp.</i>		X			
<i>Jupiaba apenima</i>	X				
<i>Jupiaba elassonaktis</i>	X				
<i>Jupiaba polylepis</i>	X				
<i>Piabina sp.</i>		X			
<i>Knodus breviceps</i>	X				

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados		Espécies comerciais	Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)		MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Knodus chapadae</i>	X				
<i>Knodus</i> sp.1		X			
<i>Knodus</i> sp.2		X			
<i>Knodus</i> sp.3		X			
<i>Knodus</i> sp.4		X			
<i>Serrapinnus kriegi</i>		X			
<i>Serrapinnus</i> sp.		X			
<i>Rhinopetitia myersi</i>	X				
<i>Thayeria boehlkei</i>	X				
<i>Aphyocharax</i> cf. <i>pusillus</i>	X				
<i>Cheirodon piaba</i>	X				
<i>Odontostilbe</i> cf. <i>fugitiva</i>	X				
<i>Cynopotamus tocantinensis</i>	X				
<i>Galeocharax gulo</i>	X				
<i>Acestrocephalus sardina</i>	X				
<i>Acestrocephalus stigmatus</i>	X				
<i>Roeboexodon geryi</i>	X				
<i>Roeboexodon</i> sp	X				
<i>Roeboides affinis</i>	X				
<i>Roeboides</i> sp.	X				
<i>Exodon paradoxus</i>	X				
<i>Phenacogaster</i> cf. <i>calverti</i>	X				
<i>Phenacogaster</i> sp.	X				
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	X	X	X		
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	X		X		
<i>Oligosarcus</i> sp.		X			
<i>Microschemobrycon</i> sp	X				
<i>Poptella compressa</i>	X				
<i>Chalceus epakrus</i>	X				
<i>Chalceus</i> cf. <i>erythrurus</i>	X				
<i>Bryconops melanurus</i>	X				
<i>Bryconops caudomaculatus</i>	X				
<i>Bryconops novae</i>	X				
<i>Bryconops gracilis</i>	X				
<i>Bryconops</i> aff. <i>affinis</i>		X			
<i>Iguanodectes spilurus</i>	X				
<i>Triportheus angulatus</i>	X		X		

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados			Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)	Espécies comerciais	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Triportheus elongatus</i>	X		X		
<i>Triportheus auritus</i>	X				
<i>Triportheus trifurcatus</i>	X	X			
<i>Triportheus albus</i>	X		X		
<i>Agoniates anchovia</i>	X				
<i>Agoniates halecinus</i>	X				
<i>Agoniates sp</i>	X				
<i>Clupeacharax anchoveoides</i>	X				
<i>Myloplus sp</i>	X				
<i>Metynnis maculatus</i>	X				
<i>Metynnis fasciatus</i>	X				
<i>Metynnis hypsauchen</i>	X		X		
<i>Metynnis lippincottianus</i>		X			
<i>Mylossoma duriventris</i>	X		X		
<i>Piaractus brachypomus</i>	X		X		
<i>Myloplus asterias</i>	X				
<i>Myleus pacu</i>	X		X		
<i>Myloplus schomburgkii</i>	X				
<i>Myleus sp.</i>	X				
<i>Myleus cf. micans</i>	X		X		
<i>Myloplus cf. torquatus</i>	X	X	X		
<i>Myleus sp1</i>	X	X			
<i>Myleus sp2</i>	X	X			
<i>Myleus sp.3</i>		X			
<i>Myleus setiger</i>	X				
<i>Myloplus sp.</i>	X				
<i>Acnodon normani</i>	X				
<i>Utiaritichthys sennaebregai</i>	X		X		
<i>Mylesinus paucisquamatus</i>	X			EN	-
<i>Pygocentrus nattereri</i>	X	X	X		
<i>Serrasalmus maculatus</i>	X				
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	X		X		
<i>Serrasalmus eigenmanni</i>	X		X		
<i>Serrasalmus humeralis</i>	X				
<i>Serrasalmus geryi</i>	X				
<i>Serrasalmus gibbus</i>	X				
<i>Pristobrycon striolatus</i>	X				

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados		Espécies comerciais	Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)		MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Characidium aff. zebra</i>	X	X			
<i>Characidium sp.3</i>	X				
<i>Melanocharacidium dispilomma</i>	X				
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	X	X	X		
<i>Cynodon gibbus</i>	X		X		
<i>Hydrolycus armatus</i>	X		X		
<i>Hydrolycus tatauaia</i>	X		X		
<i>Hydrolycus sp</i>	X				
<i>Parodon nasus</i>	X				
<i>Apareiodon argenteus</i>	X				
<i>Apareiodon machrisi</i>	X				
<i>Parodon sp.</i>	X				
<i>Hemiodopsis ternetzi</i>	X				
<i>Hemiodus microlepis</i>	X				
<i>Hemiodus unimaculatus</i>	X	X	X		
<i>Argonectes sp.n</i>	X				
<i>Argonectes robertsi</i>	X				
<i>Bivibranchia fowleri</i>	X				
<i>Bivibranchia velox</i>	X				
<i>Anodus orinocensis</i>	X		X		
<i>Prochilodus nigricans</i>	X		X		
<i>Semaprochilodus brama</i>	X		X		
<i>Thoracocharax stellatus</i>	X	X			
<i>Psectrogaster amazonica</i>	X		X		
<i>Curimatella dorsalis</i>	X				
<i>Curimatella immaculata</i>	X				
<i>Cyphocharax notatus</i>	X				
<i>Cyphocharax stilbolepis</i>	X	X			
<i>Cyphocharax signatus</i>	X				
<i>Cyphocharax festivus</i>	X				
<i>Cyphocharax plumbeus</i>	X				
<i>Cyphocharax spilurus</i>	X				
<i>Cyphocharax sp.</i>		X			
<i>Steindachnerina gracilis</i>	X				
<i>Steindachnerina amazonica</i>	X				
<i>Curimata cyprinoides</i>	X		X		
<i>Curimata acutirostris</i>	X				

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados		Espécies comerciais	Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)		MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Curimata inornata</i>	X				
<i>Hypomasticus pachycheilus</i>	X				
<i>Leporellus vittatus</i>	X				
<i>Leporinus affinis</i>	X		X		
<i>Leporinus bimaculatus</i>	X				
<i>Leporinus fasciatus</i>		X			
<i>Leporinus friderici</i>	X	X	X		
<i>Leporinus maculatus</i>	X				
<i>Leporinus pachycheilus</i>	X				
<i>Leporinus</i> sp	X				
<i>Leporinus</i> sp. 4	X				
<i>Leporinus</i> sp. n. 1	X				
<i>Leporinus</i> sp. n. 2	X				
<i>Leporinus</i> sp. n. 3	X				
<i>Leporinus tigrinus</i>	X				
<i>Leporinus trifasciatus</i>	X		X		
<i>Leporinus desmotes</i>	X				
<i>Leporinus geminis</i>	X				
<i>Leporinus taeniofasciatus</i>	X				
<i>Leporinus unitaeniatus</i>	X				
<i>Schizodon vittatus</i>	X		X		
<i>Anostomus ternetzi</i>	X				
<i>Laemolyta fernandezi</i>	X		X		
<i>Laemolyta petiti</i>	X				
<i>Laemolyta taeniata</i>	X				
<i>Anostomoides laticeps</i>	X		X		
<i>Pyrrhulina australis</i>	X				
<i>Pyrrhulina brevis</i>	X				
<i>Erythrinus erythrinus</i>	X		X		
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	X		X		
<i>Hoplias lacerdae</i>	X	X	X		
<i>Hoplias malabaricus</i>	X	X	X		
<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	X				
<i>Chilodus punctatus</i>	X				
<i>Boulengerella cuvieri</i>	X	X	X		
<i>Boulengerella maculata</i>	X		X		
<i>Rhamphichthys rostratus</i>	X		X		

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados			Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)	Espécies comerciais	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Rhamphichthys marmoratus</i>	X		X		
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	X				
<i>Gymnotus carapo</i>	X	X			
<i>Sternopygus macrurus</i>	X		X		
<i>Sternopygus obtusirostris</i>	X		X		
<i>Eigenmannia microstoma</i>	X				
<i>Eigenmannia vicentespelaea</i>	X			VU	-
<i>Eigenmannia aff. virescens</i>	X				
<i>Eigenmannia macrops</i>	X				
<i>Eigenmannia trilineata</i>	X	X			
<i>Archolaemus blax</i>	X				
<i>Rhabdolichops eastwardi</i>	X				
<i>Brachyhypopomus sp. 1</i>	X				
<i>Brachyhypopomus sp. 2</i>	X				
<i>Platyrosternarchus sp</i>	X				
<i>Sternarchogiton nattereri</i>	X				
<i>Sternarchogiton porcinum</i>	X				
<i>Electrophorus electricus</i>	X		X		
<i>Trichomycterus punctatissimus</i>	X				
<i>Ituglanis parkoi</i>	X				
<i>Henonemus intermedius</i>	X				
<i>Pseudostegophilus nemurus</i>	X				
<i>Schultzichthys bondi</i>	X				
<i>Tridentopsis tocantisi</i>	X				
<i>Ammoglanis diaphanus</i>	X				
<i>Pareiodon microps</i>	X				
<i>Vandellia cirrhosa</i>	X				
<i>Ageneiosus brevifilis</i>	X				
<i>Ageneiosus dentatus</i>	X				
<i>Hypophthalmus marginatus</i>	X		X		
<i>Phenacorhamdia somnians</i>	X				
<i>Phenacorhamdia sp</i>	X	X			
<i>Microglanis sp.</i>	X				
<i>Rhamdia quelen</i>	X				
<i>Megalonema platycephalum</i>	X				
<i>Pimelodella gracilis</i>	X				
<i>Pimelodella cristata</i>	X		X		

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados		Espécies comerciais	Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)		MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Pimelodella</i> sp.		X			
<i>Pimelodus blochii</i>	X	X	X		
<i>Pimelodus maculatus</i>	X				
<i>Pimelodus ornatus</i>	X				
<i>Pimelodus</i> sp.	X	X			
<i>Pimelodus stewarti</i>	X			VU	-
<i>Pimelodus tetramerus</i>	X				
<i>Pinirampus pinirampu</i>	X	X	X		
<i>Hemisorubim platyrhynchus</i>	X		X		
<i>Sorubim lima</i>	X		X		
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	X		X		
<i>Imparfinis minutus</i>	X				
<i>Imparfinis</i> cf. <i>hollandi</i>	X				
<i>Pseudopimelodus</i> sp.	X				
<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	X		X		
<i>Pimelodina flavipinnis</i>	X	X	X		
<i>Nannorhamdia</i> sp.	X				
<i>Brachyrhamdia</i> sp.n	X				
<i>Zungaro zungaro</i>	X		X		
<i>Sorubimichthys planiceps</i>	X		X		
<i>Platynemichthys notatus</i>	X		X		
<i>Platystomatichthys sturio</i>	X		X		
<i>Aguarunichthys tocantinsensis</i>	X			EN	-
<i>Bunocephalus coracoideus</i>	X				
<i>Bunocephalus aleuopsis</i>	X				
<i>Tatia schultzi</i>	X				
<i>Tatia simplex</i>	X				
<i>Auchenipterus nuchalis</i>	X		X		
<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	X				
<i>Trachelyopterus galeatus</i>	X		X		
<i>Tocantisia piresi</i>	X				
<i>Tympanopleura brevis</i>	X				
<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	X				
<i>Centromochlus schultzi</i>	X				
<i>Platydoras costatus</i>	X		X		
<i>Pterodoras granulosus</i>	X	X	X		
<i>Rhinodoras boehlkei</i>	X				

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados		Espécies comerciais	Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)		MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Rhinodoras</i> sp.n	X				
<i>Oxydoras niger</i>	X		X		
<i>Hassar affinis</i>	X				
<i>Hassar wilder</i>	X		X		
<i>Hassar</i> sp.	X		X		
<i>Megalodoras uranoscopus</i>	X		X		
<i>Nemadoras leporhinus</i>	X				
<i>Pseudocetopsis plumbeus</i>	X				
<i>Cetopsis coeticuens</i>	X				
<i>Calichthys callichthys</i>	X				
<i>Corydoras</i> sp.		X			
<i>Corydoras araguaiensis</i>	X				
<i>Corydoras maculifer</i>	X				
<i>Corydoras cochui</i>	X				
<i>Corydoras xinguensis</i>	X				
<i>Hoplosternum littorale</i>	X		X		
<i>Brochis splendens</i>	X				
<i>Aspidoras pauciradiatus</i>	X				
<i>Aspidoras albater</i>	X				
<i>Aspidoras eurycephalus</i>	X				
<i>Aspidoras poecilus</i>	X				
<i>Aspidoras aff. poecilus</i>	X				
<i>Megalechis personatus</i>	X				
<i>Megalechis thoracatus</i>	X				
<i>Scoloplax distolothrix</i>	X				
<i>Neoplecostomus</i> sp.	X				
<i>Farlowella oxyrhynchus</i>	X				
<i>Farlowella henriquei</i>	X				
<i>Farlowella amazon</i>	X				
<i>Farlowella</i> sp	X				
<i>Farlowella</i> sp.A	X				
<i>Farlowella</i> sp.B	X				
<i>Sturisoma rostratum</i>	X				
<i>Sturisoma</i> sp	X				
<i>Leporacanthicus galaxias</i>	X				
<i>Pterygoplichthys joselimaianus</i>	X				
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	X				

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados		Espécies comerciais	Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)		MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Spatuloricaria evansii</i>	X				
<i>Rineloricaria lanceolata</i>	X				
<i>Rineloricaria</i> sp	X				
<i>Limatulichthys griseus</i>	X				
<i>Peckoltia vittata</i>	X				
<i>Loricariichthys</i> sp.		X			
<i>Loricariichthys nudirostris</i>	X		X		
<i>Loricaria cataphracta</i>	X				
<i>Loricaria lata</i>	X				
<i>Loricaria</i> sp	X				
<i>Harttia punctate</i>	X				
<i>Harttia</i> sp.n	X				
<i>Pseudoloricaria punctata</i>	X		X		
<i>Hypoptopoma</i> cf. <i>guntheri</i>	X				
<i>Otocinclus</i> cf. <i>vittatus</i>	X				
<i>Otocinclus hasemani</i>	X				
<i>Otocinclus</i> sp.		X			
<i>Parotocinclus britskii</i>	X				
<i>Parotocinclus</i> sp	X				
Hypoptopomatinae NI		X			
<i>Microlepidogaster</i> sp.		X			
<i>Ancistrus</i> sp. 1	X				
<i>Ancistrus cryptophthalmus</i>	X			EN	-
<i>Ancistrus ranunculus</i>	X				
<i>Ancistrus</i> cf. <i>cirrhosus</i>	X				
<i>Ancistrus</i> sp. 2	X				
<i>Baryancistrus niveatus</i>	X		X	CR	-
<i>Baryancistrus longipinnis</i>	X			CR	-
<i>Hemiancistrus</i> sp	X				
<i>Hemiancistrus spinosissimus</i>	X				
<i>Panaque nigrolineatus</i>	X		X		
<i>Panaque</i> sp.	X				
<i>Acanthicus hystri</i>	X				
<i>Pseudacanthicus spinosus</i>	X				
<i>Pseudacanthicus serratus</i>	X				
<i>Pseudacanthicus</i> sp.	X				
<i>Aphanotorulus emarginatus</i>		X	X		

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados		Espécies comerciais	Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)		MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Hypostomus ericae</i>	X				
<i>Hypostomus oculus</i>	X				
<i>Hypostomus plecostomus</i>	X		X		
<i>Hypostomus atropinnis</i>	X				
<i>Hypostomus asperatus</i>	X				
<i>Hypostomus</i> sp.	X				
<i>Hypostomus goyazensis</i>	X				
<i>Hypostomus vermicularis</i>	X				
<i>Hypostomus</i> sp.	X	X			
<i>Hypostomus</i> sp. A	X				
<i>Hypostomus</i> sp. B	X				
<i>Hypostomus</i> sp. C	X				
<i>Plecostomus</i> sp	X				
<i>Pamphorichthys araguaiensis</i>	X				
<i>Cnesterodon septentrionalis</i>	X				
<i>Melanorivulus crixas</i>	X			VU	
<i>Melanorivulus javahe</i>	X				
<i>Melanorivulus karaja</i>	X			VU	
<i>Melanorivulus kayapo</i>	X			VU	
<i>Melanorivulus kunzei</i>	X			VU	
<i>Melanorivulus litteratus</i>	X			VU	
<i>Melanorivulus pictus</i>	X				
<i>Melanorivulus pinima</i>	X			EN	
<i>Melanorivulus planaltinus</i>	X			VU	
<i>Melanorivulus rubromarginatus</i>	X			VU	
<i>Melanorivulus salmonicaudus</i>	X			VU	
<i>Melanorivulus ubirajarai</i>	X			VU	
<i>Melanorivulus violaceus</i>	X				
<i>Melanorivulus zygonectes</i>	X				
<i>Anablepsoides urophthalmus</i>	X				
<i>Cynolebias griseus</i>	X			CR	
<i>Spectrolebias semicellatus</i>	X				
<i>Spectrolebias costai</i>	X				
<i>Hypsolebias flammeus</i>	X			EN	
<i>Hypsolebias multiradiatus</i>	X			CR	
<i>Plesiolebias aruana</i>	X				
<i>Plesiolebias lacerdai</i>	X				

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados			Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)	Espécies comerciais	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Plesiolebias avantei</i>	X				
<i>Plesiolebias xavantei</i>	X			EN	
<i>Plesiolebias canabravensis</i>	X			VU	
<i>Plesiolebias fragilis</i>	X				
<i>Trigonectes strigabundus</i>	X			EN	
<i>Trigonectes rubromarginatus</i>	X				
<i>Simpsonichthys notatus</i>	X				
<i>Simpsonichthys marginatus</i>	X				
<i>Pituna compacta</i>	X				
<i>Pituna poranga</i>	X				
<i>Maratecoara splendida</i>	X			VU	
<i>Maratecoara lacortei</i>	X				
<i>Maratecoara formosa</i>	X			VU	
<i>Pamphorichthys araguaiensis</i>	X				
<i>Potamorrhaphis guianensis</i>	X				
<i>Pseudotylosurus microps</i>	X				
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	X	X	X		
<i>Plagioscion surinamensis</i>	X		X		
<i>Pachyurus paucirastrus</i>	X				
<i>Pachyurus junki</i>	X				
<i>Pachypops fourcroy</i>	X		X		
<i>Petilipinnis grunniens</i>	X				
<i>Apistogramma sp</i>	X				
<i>Cichla sp.</i>		X			
<i>Cichla monoculus</i>	X		X		
<i>Cichla temensis</i>	X		X		
<i>Cichla kelberi</i>	X		X		
<i>Cichla piquiti</i>	X				
<i>Satanoperca jurupari</i>	X				
<i>Satanoperca cf. acuticeps</i>		X			
<i>Crenicichla sp.</i>		X			
<i>Crenicichla astroblepa</i>	X				
<i>Crenicichla cf. stocki</i>	X				
<i>Crenicichla edithae</i>	X				
<i>Crenicichla inpa</i>	X				
<i>Crenicichla johanna</i>	X		X		
<i>Crenicichla lacustris</i>	X				

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados			Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)	Espécies comerciais	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Crenicichla lugubris</i>	X		X		
<i>Crenicichla regani</i>	X				
<i>Crenicichla semifasciata</i>	X				
<i>Crenicichla cf. jegui</i>	X				
<i>Crenicichla strigata</i>	X		X		
<i>Crenicichla adspersa</i>	X				
<i>Crenicichla labrina</i>	X				
<i>Crenicichla lepidota</i>	X				
<i>Crenicichla reticulata</i>	X				
<i>Aequidens sp</i>	X				
<i>Laetacara sp</i>	X				
<i>Cichlasoma araguaiense</i>	X	X			
<i>Cichlasoma sp</i>	X				
<i>Mesonauta acora</i>	X				
<i>Geophagus altifrons</i>	X		X		
<i>Geophagus neambi</i>	X		X		
<i>Geophagus sveni</i>	X		X		
<i>Geophagus sp.</i>	X				
<i>Astronotus ocellatus</i>	X		X		
<i>Biotodoma cupido</i>	X				
<i>Retroculus lapidifer</i>	X				
<i>Heros severus</i>	X				
<i>Hypselacara temporale</i>	X				
<i>Chaetobranchus flavescens</i>	X		X		
<i>Synbranchus marmoratus</i>	X				
<i>Apionichthys sp</i>	X				
<i>Pnictes asphyxiatus</i>	X				
<i>Hypoclinemus mentalis</i>	X				
<i>Anchovia surinamensis</i>	X				
<i>Anchoviella carrikeri</i>	X				
<i>Lycengraulis batesii</i>	X		X		
<i>Pellona castelnaeana</i>	X		X		
<i>Pristigaster cayana</i>	X				
<i>Colomesus aselus</i>	X				

Tabela 1 - Lista de Espécies de peixes compiladas e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Estudos consultados		Espécies comerciais	Status de conservação	
	EPL (2015)	CSL (2009)		MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Poecilia reticulata*</i>		X			
<i>Poecilia vivipara</i>		X			

Fonte: EPL (2015); DNIT (2009)

Nota: VU – espécie vulnerável; EN – espécie em perigo; CR: espécie criticamente em perigo. *Espécie alóctone.

Tabela 2 - Lista de Espécies de peixes compiladas do trecho alto da bacia do rio Corumbá e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Status de conservação	
	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Apareiodon affinis</i>		
<i>Apareiodon piracicabae</i>		
<i>Parodon nasus</i>		
<i>Steindachnerina corumbae</i>		NT
<i>Steindachnerina insculpta</i>		
<i>Steindachnerina</i> sp. 1		
<i>Prochilodus lineatus</i>		
<i>Leporellus vittatus</i>		
<i>Leporinus amblyrhynchus</i>		
<i>Leporinus</i> cf. <i>macrocephalus</i>		
<i>Leporinus elongatus</i>		
<i>Leporinus friderici</i>		
<i>Leporinus microphthalmus</i>		
<i>Leporinus obtusidens</i>		
<i>Leporinus octofasciatus</i>		
<i>Leporinus</i> sp.		
<i>Schizodon nasutus</i>		
<i>Astyanax</i> aff. <i>fasciatus</i>		
<i>Astyanax altiparanae</i>		
<i>Astyanax</i> sp. 1		
<i>Astyanax</i> sp. 2		
<i>Astyanax</i> sp. 3		
<i>Galeocharax knerii</i>		
<i>Galeocharax</i> sp.		
<i>Roeboides</i> sp.		
<i>Brycon nattereri</i>	VU	
<i>Brycon orbignyanus</i>	EN	
<i>Brycon</i> sp.		
<i>Salminus brasiliensis</i>		

Tabela 2 - Lista de Espécies de peixes compiladas do trecho alto da bacia do rio Corumbá e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Status de conservação	
	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Salminus hilarii</i>		
<i>Metynnis lippincottianus</i>		
<i>Metynnis</i> sp.		
<i>Myleus</i> aff. <i>levis</i>		
<i>Piaractus mesopotamicus</i>		
<i>Serrasalmus</i> cf. <i>maculatus</i>		
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>		
<i>Hoplias</i> aff. <i>malabaricus</i>		
<i>Hoplias</i> sp. (gr. <i>lacerdae</i>)		
<i>Trichomycterus</i> sp.		
<i>Callichthys callichthys</i>		
<i>Hoplosternum littorale</i>		
<i>Hypostomus ancistroides</i>		
<i>Hypostomus</i> cf. <i>regani</i>		
<i>Hypostomus</i> sp. 1		
<i>Hypostomus</i> sp. 2		
<i>Hypostomus</i> sp. 3		
<i>Hypostomus</i> sp. 4		
<i>Hypostomus</i> sp. 5		
<i>Hypostomus</i> sp. 6		
<i>Hypostomus</i> sp. 7		
<i>Hypostomus</i> sp. 8		
<i>Hypostomus</i> sp. 9		
<i>Pseudopimelodus mangurus</i>		
<i>Pimelodella gracilis</i>		
<i>Pimelodella</i> sp. 1		
<i>Pimelodella</i> sp. 2		
<i>Rhamdia quelen</i>		
<i>Rhamdia</i> sp. 1		
<i>Rhamdia</i> sp. 2		
<i>Iheringichthys labrosus</i>		
<i>Megalonema</i> sp.		
<i>Pimelodus maculatus</i>		
<i>Pimelodus platicirris</i>		
<i>Pimelodus</i> sp. 1		
<i>Pimelodus</i> sp. 2		
<i>Pimelodus</i> sp. 3		

Tabela 2 - Lista de Espécies de peixes compiladas do trecho alto da bacia do rio Corumbá e seus respectivos *status* de risco segundo MMA (2014) e IUCN (2017)

Nome científico	Status de conservação	
	MMA (2014)	IUCN (2017)
<i>Pimelodus sp. 4</i>		
<i>Pinirampus pirinampu</i>		
<i>Pseudoplatystoma corruscans</i>		
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>		
<i>Sorubim cf. lima</i>		
<i>Zungaro zungaro</i>		
<i>Rhinodoras dorbignyi</i>		
<i>Clarias gariepinus*</i>		
<i>Cyprinus carpio *</i>		
<i>Gymnotus carapo</i>		
<i>Eigenmannia sp.</i>		
<i>Eigenmannia trilineata</i>		
<i>Porotergus sp.</i>		
<i>Synbranchus marmoratus</i>		
<i>Cichla ocellaris</i>		
<i>Cichla piquiti</i>		
<i>Cichlasoma paranaense</i>		
<i>Crenicichla haroldoi</i>		
<i>Crenicichla niederleini</i>		
<i>Crenicichla sp.</i>		
<i>Geophagus sp.</i>		
<i>Oreochromis niloticus*</i>		
<i>Satanoperca papaterra</i>		
<i>Coptodon rendalli*</i>		

Fonte: Santiago (2011)

Nota: VU – espécie vulnerável; EN – espécie em perigo; NT: espécie quase ameaçada de extinção. *Espécie exótica.

Anexo 3 – Ficha de Caracterização de Passivos Ambientais e Sociais – BR-153/TO/GO

Anexo 4 – Banco de Dados dos Passivos Ambientais e Sociais – BR-153/TO/GO

Anexo 5 – Ficha de Caracterização de Passivos Ambientais e Sociais – BR-080/414/GO

Anexo 6 – Banco de Dados dos Passivos Ambientais e Sociais – BR-080/414/GO

Anexo 7 – Diagrama Unifilar dos Passivos Ambientais

Anexo 8 – Planilhas do CAPEX Socioambiental

Anexo 9 – Planilha do OPEX Socioambiental

TERMO DE ENCERRAMENTO DO PRODUTO 2 – TOMO II



TERMO DE ENCERRAMENTO DO PRODUTO 2 – TOMO II

Este Termo encerra o Produto 2 – Tomo II dos Estudos para Concessão da BR-153/TO/GO e BR-080/414/GO.

Este TOMO II possui 228 folhas numeradas em ordem sequencial crescente.